

# Tratamiento quirúrgico o conservador para fracturas de cóndilo mandibular

Javier Cuéllar<sup>a,d</sup>, Josefina Santana<sup>c,d</sup>, Cristián Núñez<sup>b,c,d</sup>, Julio Villanueva<sup>a,b,d</sup>

<sup>a</sup> Servicio Maxilofacial, Hospital Clínico San Borja Arriarán, Santiago, Chile

<sup>b</sup> Departamento de Cirugía y Traumatología Bucal y Maxilofacial, Facultad de Odontología, Universidad de Chile

<sup>c</sup> Servicio de Cabeza y Cuello y Plástica Maxilofacial, Hospital Barros Luco Trudeau, Santiago, Chile

<sup>d</sup> Proyecto Epistemonikos, Santiago, Chile

\*Autor corresponsal javm@uchile.cl

**Citación** Cuéllar J, Santana J, Núñez C, Villanueva J.

Surgical or conservative treatment for mandibular condyle fractures. *Medwave* 2018;18(7):e7344

Doi 10.5867/medwave.2018.07.7351

**Fecha de envío** 13/5/2018

**Fecha de aceptación** 23/10/2018

**Fecha de publicación** 26/11/2018

**Origen** Este artículo es producto del Epistemonikos Evidence Synthesis Project de la Fundación Epistemonikos, en colaboración con Medwave para su publicación

**Tipo de revisión** Con revisión por pares sin ciego por parte del equipo metodológico del Epistemonikos Evidence Synthesis Project

**Declaración de conflictos de intereses** Los autores declaran no tener conflictos de intereses con la materia de este artículo.

**Palabras clave** Mandibular condyle fractures, Epistemonikos, GRADE

## Resumen

### Introducción

Las fracturas maxilofaciales se asocian a importante morbilidad, pérdida de función y secuelas estéticas, entre otros. Dentro de las fracturas mandibulares, las fracturas de cóndilo mandibular son las más frecuentes. Estas pueden ser tratadas mediante un tratamiento quirúrgico (reducción abierta más estabilización con miniplacas de titanio) o un tratamiento conservador (ortopédico).

### Métodos

Realizamos una búsqueda en Epistemonikos, la mayor base de datos de revisiones sistemáticas en salud, la cual es mantenida mediante el cribado de múltiples fuentes de información, incluyendo MEDLINE, EMBASE, Cochrane, entre otras. Extrajimos los datos desde las revisiones identificadas, analizamos los datos de los estudios primarios, realizamos un metanálisis y preparamos una tabla de resumen de los resultados utilizando el método GRADE.

### Resultados y conclusiones

Identificamos ocho revisiones sistemáticas que en conjunto incluyen 66 estudios primarios, de los cuales, seis corresponden a ensayos aleatorizados. Concluimos que, en comparación con el tratamiento conservador, el tratamiento quirúrgico en fracturas de cóndilo mandibular probablemente se asocia a menor dolor articular, menor maloclusión y menor desviación lateral en apertura bucal.

## Problema

La mandíbula es una de las estructuras óseas que con más frecuencia se fractura, siendo las fracturas de cóndilo mandibular las más recurrentes (25% a 35% del total de casos)<sup>1</sup>.

Generalmente, existen dos opciones de tratamiento definitivo para las fracturas de cóndilo mandibular: quirúrgico y conservador u ortopédico.

El tratamiento quirúrgico consiste en la reducción abierta de la fractura de cóndilo, principalmente mediante miniplacas y tornillos de titanio, o bien a través de alambres de fijación interóseos, mientras que el tratamiento conservador u ortopédico consiste en un bloqueo intermaxilar de una a dos semanas de duración, mediante elementos tales como férulas de Erich, asas de Ivy, tornillos monocorticales o elásticos.

Los clínicos generalmente se inclinan por un tratamiento quirúrgico debido a que se logra una reducción anatómica similar a la normal, una mejor recuperación de la función articular y de los tejidos blandos adyacentes, entre otras. Sin embargo, se asocia a un mayor riesgo de daño neurológico.

Por otra parte, el tratamiento conservador u ortopédico, es la alternativa de elección para evitar la intervención quirúrgica con resultados aceptables, principalmente debido a la capacidad de remodelación condilar y del sistema masticatorio. En cambio, se asocia a un mayor riesgo de dolor en la articulación témporomandibular, pseudoartrosis, asimetría facial y maloclusión.

## Mensajes clave

- El tratamiento quirúrgico, en comparación al tratamiento conservador probablemente se asocia a menor dolor articular, menor maloclusión y menor desviación lateral en apertura bucal en fracturas de cóndilo mandibular.
- No está claro si existen diferencias en el tratamiento quirúrgico en comparación al tratamiento conservador respecto a la aparición de parálisis facial, pseudoartrosis y a la reducción de infección porque la certeza de la evidencia es muy baja.

## Métodos

Para responder esta pregunta utilizamos Epistemonikos, la mayor base de datos de revisiones sistemáticas en salud, la cual es mantenida mediante búsquedas en múltiples fuentes de información, incluyendo MEDLINE, EMBASE, Cochrane, entre otras. Extrajimos los datos desde las revisiones identificadas y reanalizamos los datos de los estudios primarios. Con esta información, generamos un resumen estructurado denominado FRISBEE (*Friendly Summaries of Body of Evidence using Epistemonikos*), siguiendo un formato preestablecido, que incluye mensajes clave, un resumen del conjunto de evidencia (presentado como matriz de evidencia en Epistemonikos), metanálisis del total de los estudios cuando sea posible, una tabla de resumen de resultados con el método GRADE y una sección de otras consideraciones para la toma de decisión.

## Acerca del conjunto de la evidencia para este problema

|                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Cuál es la evidencia<br>Véase matriz de evidencia en Epistemonikos más abajo. | Encontramos ocho revisiones sistemáticas <sup>2-9</sup> que incluyen en conjunto 66 estudios primarios <sup>10-75</sup> de los cuales seis corresponden a ensayos controlados aleatorizados <sup>18,25,33,42,46,72</sup> .<br><br>Esta tabla y el resumen en general se basan en estos últimos, ya que la inclusión de los estudios observacionales no incrementa la certeza de la evidencia ni aporta información adicional relevante.                                         |
| Qué tipo de pacientes incluyeron los estudios*                                | Todos los ensayos incluyeron adultos con fractura de cóndilo mandibular unilateral. Sólo un ensayo consideró además fractura de cóndilo mandibular bilateral <sup>45</sup> .<br><br>Tres ensayos incluyeron sólo a pacientes con fracturas subcondilares <sup>25,33,42</sup> .<br><br>Dos ensayos incluyeron a pacientes con historia de trastorno temporomandibular <sup>33,46</sup> .                                                                                         |
| Qué tipo de intervenciones incluyeron los estudios*                           | Todos los ensayos utilizaron miniplacas de titanio como parte del tratamiento quirúrgico.<br><br>Cinco ensayos usaron acceso retromandibular <sup>18,25,33,42,46</sup> , cuatro utilizaron acceso preauricular <sup>18,33,46,72</sup> , dos acceso transoral <sup>18,46</sup> , dos acceso transparotideo <sup>25,33</sup> y dos acceso submandibular <sup>18,33</sup> .<br><br>Como tratamiento conservador, todos los ensayos utilizaron fijación intermaxilar con elásticos. |
| Qué tipo de desenlaces midieron                                               | Los ensayos midieron múltiples desenlaces, los cuales fueron agrupados agrupados en las revisiones de la siguiente manera:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

- Dolor en articulación temporomandibular
- Maloclusión
- Infección
- Desviación lateral en apertura bucal
- Reoperación
- Fístula salival
- Parálisis facial
- Pseudoartrosis
- Laterotrusión
- Protrusión
- Click articular

El tiempo de duración de tres ensayos fue entre cuatro a seis semanas<sup>33,42,72</sup>; en dos ensayos fue de 10 días<sup>18,46</sup> y en un ensayo entre siete a 35 días<sup>25</sup>.

\* La información sobre los estudios primarios es extraída desde las revisiones sistemáticas identificadas, no directamente desde los estudios, a menos que se especifique lo contrario.

## Resumen de los resultados

La información sobre los efectos del tratamiento quirúrgico para fracturas de cóndilo mandibular está basada en seis ensayos aleatorizados que incluyen 288 pacientes.

Cuatro ensayos midieron el dolor en articulación temporomandibular (138 pacientes)<sup>25,33,42,72</sup>, un ensayo reportó infección (22 pacientes)<sup>42</sup>, todos los ensayos midieron maloclusión (288 pacientes)<sup>18,25,33,42,46,72</sup>, tres ensayos midieron la desviación lateral en apertura bucal en 128 pacientes<sup>18,25,42</sup> y dos ensayos midieron parálisis facial sin presentar eventos<sup>18,25</sup>.

El resumen de los resultados es el siguiente:

- El tratamiento quirúrgico en fracturas de cóndilo mandibular probablemente se asocia a menor dolor articular en comparación con el tratamiento conservador. La certeza de la evidencia es moderada.
- El tratamiento quirúrgico en fracturas de cóndilo mandibular probablemente se asocia a menor maloclusión en comparación con el tratamiento conservador. La certeza de la evidencia es moderada.
- No está claro si existen diferencias en cuanto a la reducción de infección entre el tratamiento quirúrgico o el conservador de las fracturas de cóndilo mandibular porque la certeza de la evidencia es muy baja.
- El tratamiento quirúrgico en fracturas de cóndilo mandibular probablemente se asocia a menor desviación lateral en apertura en comparación con el tratamiento conservador. La certeza de la evidencia es moderada.
- No está claro si existen diferencias en cuanto al riesgo de parálisis facial entre el tratamiento quirúrgico o el conservador porque este desenlace no fue reportado.
- No está claro si existen diferencias en cuanto al riesgo de pseudoartrosis entre el tratamiento quirúrgico o el conservador porque este desenlace no fue reportado.

| Tratamiento quirúrgico comparado con conservador en fractura de cóndilo mandibular                                                                                                                                      |                                                                       |              |                             |                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|--------------|-----------------------------|------------------------------------|
| Pacientes                                                                                                                                                                                                               | Adultos con fracturas de cóndilo mandibular                           |              |                             |                                    |
| Intervención                                                                                                                                                                                                            | Manejo quirúrgico                                                     |              |                             |                                    |
| Comparación                                                                                                                                                                                                             | Manejo conservador                                                    |              |                             |                                    |
| Desenlaces                                                                                                                                                                                                              | Efecto absoluto*                                                      |              | Efecto relativo<br>(IC 95%) | Certeza de la evidencia<br>(GRADE) |
|                                                                                                                                                                                                                         | SIN cirugía                                                           | CON cirugía  |                             |                                    |
|                                                                                                                                                                                                                         | Diferencia: pacientes por 1000                                        |              |                             |                                    |
| Dolor articulación temporomandibular                                                                                                                                                                                    | 309 por 1000                                                          | 96 por 1000  | RR 0,31<br>(0,13 a 0,73)    | ⊕⊕⊕○ <sup>1</sup><br>Moderada      |
|                                                                                                                                                                                                                         | Diferencia: 213 pacientes menos<br>(Margen de error: 83 a 269 menos)  |              |                             |                                    |
| Maloclusión                                                                                                                                                                                                             | 225 por 1000                                                          | 65 por 1000  | RR 0,29<br>(0,14 a 0,60)    | ⊕⊕⊕○ <sup>1</sup><br>Moderada      |
|                                                                                                                                                                                                                         | Diferencia: 160 pacientes menos<br>(Margen de error: 90 a 194 menos)  |              |                             |                                    |
| Infección                                                                                                                                                                                                               | 1 por 1000                                                            | 3 por 1000   | RR 3,55<br>(0,16 a 78,56)   | ⊕○○○ <sup>1,2</sup><br>Muy baja    |
|                                                                                                                                                                                                                         | Diferencia: 2 pacientes más<br>(Margen de error: 1 menos a 65 más)    |              |                             |                                    |
| Desviación lateral en apertura bucal                                                                                                                                                                                    | 486 por 1000                                                          | 199 por 1000 | RR 0,41<br>(0,23 a 0,71)    | ⊕⊕⊕○ <sup>1</sup><br>Moderada      |
|                                                                                                                                                                                                                         | Diferencia: 287 pacientes menos<br>(Margen de error: 141 a 374 menos) |              |                             |                                    |
| Parálisis facial                                                                                                                                                                                                        | Este evento no ocurrió en ninguno de los dos grupos                   |              |                             | --                                 |
| Pseudoartrosis                                                                                                                                                                                                          | Este evento no ocurrió en ninguno de los dos grupos                   |              |                             | --                                 |
| <b>Margen de error:</b> Intervalo de confianza del 95% (IC 95%).<br><b>RR:</b> Riesgo relativo.<br><b>GRADE:</b> Grados de evidencia del GRADE <i>Working Group</i> (ver más adelante).                                 |                                                                       |              |                             |                                    |
| *Los riesgos <b>SIN CIRUGÍA</b> están basados en los riesgos del grupo control en los estudios. El riesgo <b>CON CIRUGÍA</b> (y su margen de error) está calculado a partir del efecto relativo (y su margen de error). |                                                                       |              |                             |                                    |
| <sup>1</sup> Se disminuyó un nivel de certeza de evidencia por riesgo de sesgo moderado de los estudios, debido que la asignación no se ocultó en los ensayos.                                                          |                                                                       |              |                             |                                    |
| <sup>2</sup> Se disminuyó dos niveles de certeza de evidencia por imprecisión, dado que la decisión que se tomaría en los extremos del intervalo de confianza varía sustantivamente.                                    |                                                                       |              |                             |                                    |

Siga el enlace para acceder a la versión interactiva de esta tabla ([Interactive Summary of Findings - iSoF](#))

## Acerca de la certeza de la evidencia (GRADE)\*

⊕⊕⊕⊕

**Alta:** La investigación entrega una muy buena indicación del efecto probable. La probabilidad de que el efecto sea sustancialmente distinto† es baja.

⊕⊕⊕○

**Moderada:** La investigación entrega una buena indicación del efecto probable. La probabilidad de que el efecto sea sustancialmente distinto† es moderada.

⊕⊕○○

**Baja:** La investigación entrega alguna indicación del efecto probable. Sin embargo, la probabilidad de que el efecto sea sustancialmente distinto† es alta.

⊕○○○

**Muy baja:** La investigación no entrega una estimación confiable del efecto probable. La probabilidad de que el efecto sea sustancialmente distinto† es muy alta.

---

\*Esto es también denominado 'calidad de la evidencia' o 'confianza en los estimadores del efecto'.

†Sustancialmente distinto = una diferencia suficientemente grande como para afectar la decisión

## Otras consideraciones para la toma de decisión

### A quién se aplica y a quién no se aplica esta evidencia

Los estudios incluidos evaluaron a pacientes adultos con fractura de cóndilo mandibular. No hubo restricción de pacientes según comorbilidad o uso de fármacos.

Los resultados de este resumen no aplican a pacientes pediátricos y pacientes adultos con fractura de cóndilo mandibular en hueso patológico osteoporótico o tumoral (metástasis o primario).

### Sobre los desenlaces incluidos en este resumen

Se incluyeron desenlaces considerados críticos para la toma de decisión a juicio de los autores de este resumen. Estos coinciden con aquellos presentados en las principales revisiones sistemáticas identificadas.

### Balance riesgo/beneficio y certeza de la evidencia

La evidencia existente muestra un posible beneficio del tratamiento quirúrgico con respecto al manejo conservador.

La principal ventaja del tratamiento conservador es evitar las complicaciones perioperatorias, incluyendo: infección post quirúrgica, lesión neurológica iatrogénica, falla en la osteosíntesis y complicaciones relacionadas con la anestesia.

Aun así, siendo la opción quirúrgica posiblemente la opción preferible, es fundamental realizar la toma de decisión compartida con el paciente para evaluar los riesgos y beneficios del tratamiento conservador versus el quirúrgico.

### Consideraciones de recursos

Actualmente ambas estrategias se encuentran ampliamente disponibles, sin embargo, la intervención quirúrgica con placas de titanio tiene mayores limitaciones debido a la necesidad de un especialista que realice el procedimiento y los costos que el instrumental implica.

### Qué piensan los pacientes y sus tratantes

Dada la evidencia presentada en este resumen la mayoría de los pacientes y tratantes podrían preferir la opción quirúrgica.

Sin embargo, podría existir variabilidad en las decisiones clínicas tomadas por los pacientes, en especial por aquellos que privilegien evitar las complicaciones del tratamiento quirúrgico.

### Diferencias entre este resumen y otras fuentes

Las conclusiones de este resumen concuerdan con las revisiones sistemáticas más recientes, que incluyen el total de los estudios identificados<sup>2-9</sup>.

### ¿Puede que cambie esta información en el futuro?

La probabilidad de que futura investigación cambie las conclusiones de este resumen es alta en relación al riesgo de complicaciones, debido a la incertidumbre existente. Es poco probable que se modifique sustantivamente con nueva evidencia sobre los beneficios.

Se identificaron tres revisiones sistemáticas en curso<sup>73,74,75</sup> en la base de datos PROSPERO (International prospective register of systematic reviews).

Se identificó un ensayo clínico en curso<sup>76</sup> en la International Clinical Trials Registry Platform de la Organización Mundial de la Salud.

## Cómo realizamos este resumen

Mediante métodos automatizados y colaborativos recopilamos toda la evidencia relevante para la pregunta de interés y la presentamos en una matriz de evidencia.

|                        | Haug RH<br>2001 | Oezmen Y<br>1998 | Worsaae N<br>1994 | Yang WG<br>2002 | Schneider M<br>2008 | Santler G<br>1999 | Singh V<br>2010 | De Riu G<br>2001 | Danda AK<br>2010 |
|------------------------|-----------------|------------------|-------------------|-----------------|---------------------|-------------------|-----------------|------------------|------------------|
| Chrcanovic BR<br>2015  |                 |                  |                   |                 |                     |                   |                 |                  |                  |
| Kommers SC<br>2013     |                 |                  |                   |                 |                     |                   |                 |                  |                  |
| Al-Moraissi EA<br>2015 |                 |                  |                   |                 |                     |                   |                 |                  |                  |
| Kyzas PA<br>2012       |                 |                  |                   |                 |                     |                   |                 |                  |                  |
| Rozeboom AV<br>2017    |                 |                  |                   |                 |                     |                   |                 |                  |                  |

Una matriz de evidencia es una tabla que compara revisiones sistemáticas que responden una misma pregunta. Las filas representan las revisiones sistemáticas, y las columnas muestran los estudios primarios. Los recuadros en verde corresponden a estudios incluidos en las respectivas revisiones. El sistema detecta automáticamente nuevas revisiones sistemáticas incluyendo cualquiera de los estudios primarios en la matriz, las cuales serán agregadas si efectivamente responden la misma pregunta.

Siga el enlace para acceder a la **versión interactiva**: [Tratamiento quirúrgico comparado con tratamiento conservador en fracturas de cóndilo mandibular](#).

## Referencias

1. Iida S, Kogo M, Sugiura T, Mima T, Matsuya T. Retrospective analysis of 1502 patients with facial fractures. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2001 Aug;30(4):286-90. | PubMed |
2. Chrcanovic BR. Surgical versus non-surgical treatment of mandibular condylar fractures: a meta-analysis. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2015 Feb; 44(2):158-79. | CrossRef | PubMed |
3. Yao S, Zhou J, Li Z. Contrast analysis of open reduction and internal fixation and non-surgical treatment of condylar fracture: a meta-analysis. *J Craniofac Surg*. 2014 Nov;25(6):2077-80. | CrossRef | PubMed |
4. Al-Moraissi EA, Ellis E 3rd. Surgical treatment of adult mandibular condylar fractures provides better outcomes than closed treatment: a systematic review and meta-analysis. *J Oral Maxillofac Surg*. 2015 Mar;73(3):482-93. | CrossRef | PubMed |
5. Liu Y, Bai N, Song G, Zhang X, Hu J, Zhu S, Luo E. Open versus closed treatment of unilateral moderately displaced mandibular condylar fractures: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol*. 2013 Aug;116(2):169-73. | CrossRef | PubMed |
6. Kyzas PA, Saeed A, Tabbenor O. The treatment of mandibular condyle fractures: a meta-analysis. *J Craniomaxillofac Surg*. 2012 Dec;40(8):e438-52. | CrossRef | PubMed |
7. Kommers SC, van den Bergh B, Forouzanfar T. Quality of life after open versus closed treatment for mandibular condyle fractures: a review of literature. *J Craniomaxillofac Surg*. 2013 Dec;41(8):e221-5. | CrossRef | PubMed |

## Notas

Si con posterioridad a la publicación de este resumen se publican nuevas revisiones sistemáticas sobre este tema, en la parte superior de la matriz se mostrará un aviso de “nueva evidencia”. Si bien el proyecto contempla la actualización periódica de estos resúmenes, los usuarios están invitados a comentar en la página web de *Medwave* o contactar a los autores mediante correo electrónico si creen que hay evidencia que motive una actualización más precoz.

Luego de crear una cuenta en Epistemonikos, al guardar las matrices recibirá notificaciones automáticas cada vez que exista nueva evidencia que potencialmente responda a esta pregunta.

Este artículo es parte del proyecto síntesis de evidencia de Epistemonikos. Se elabora con una metodología preestablecida, siguiendo rigurosos estándares metodológicos y proceso de revisión por pares interno. Cada uno de estos artículos corresponde a un resumen, denominado FRISBEE (*Friendly Summary of Body of Evidence using Epistemonikos*), cuyo principal objetivo es sintetizar el conjunto de evidencia de una pregunta específica, en un formato amigable a los profesionales clínicos. Sus principales recursos se basan en la matriz de evidencia de Epistemonikos y análisis de resultados usando metodología GRADE. Mayores detalles de los métodos para elaborar este FRISBEE están descritos aquí:

<http://dx.doi.org/10.5867/medwave.2014.06.5997>

La Fundación Epistemonikos es una organización que busca acercar la información a quienes toman decisiones en salud, mediante el uso de tecnologías. Su principal desarrollo es la base de datos Epistemonikos.

[www.epistemonikos.org](http://www.epistemonikos.org)

8. Nussbaum ML, Laskin DM, Best AM. Closed versus open reduction of mandibular condylar fractures in adults: a meta-analysis. *J Oral Maxillofac Surg*. 2008 Jun;66(6):1087-92. | CrossRef | PubMed |
9. Rozeboom AVJ, Dubois L, Bos RRM, Spijker R, de Lange J. Closed treatment of unilateral mandibular condyle fractures in adults: a systematic review. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2017 Apr;46(4):456-464 | CrossRef | PubMed |
10. Widmark G, Bågenholm T, Kahnberg KE, Lindahl L. Open reduction of subcondylar fractures. A study of functional rehabilitation. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 1996 Apr;25(2):107-11. | PubMed |
11. Landes CA, Day K, Lipphardt R, Sader R. Prospective closed treatment of nondisplaced and nondislocated condylar neck and head fractures versus open reposition internal fixation of displaced and dislocated fractures. *Oral Maxillofac Surg*. 2008 Jul;12(2):79-88. | CrossRef | PubMed |
12. Gupta M, Iyer N, Das D, Nagaraj J. Analysis of different treatment protocols for fractures of condylar process of mandible. *J Oral Maxillofac Surg*. 2012 Jan;70(1):83-91. | CrossRef | PubMed |



13. Hyde N, Manisali M, Aghabeigi B, Sneddon K, Newman L. The role of open reduction and internal fixation in unilateral fractures of the mandibular condyle: a prospective study. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2002 Feb;40(1):19-22. | PubMed |
14. Reddy NV, Reddy PB, Rajan R, Ganti S, Jhawar DK, Potturi A, Pradeep. Analysis of patterns and treatment strategies for mandibular condyle fractures: review of 175 condyle fractures with review of literature. *J Maxillofac Oral Surg.* 2013 Sep;12(3):315-20. | CrossRef | PubMed | PMC |
15. Park JM, Jang YW, Kim SG, Park YW, Rotaru H, Baciut G, Hurubeanu L. Comparative study of the prognosis of an extracorporeal reduction and a closed treatment in mandibular condyle head and/or neck fractures. *J Oral Maxillofac Surg.* 2010 Dec;68(12):2986-93. | CrossRef | PubMed |
16. Hlawitschka M, Loukota R, Eckelt U. Functional and radiological results of open and closed treatment of intracapsular (diacapitular) condylar fractures of the mandible. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2005 Sep;34(6):597-604. | PubMed |
17. Takenoshita Y, Ishibashi H, Oka M. Comparison of functional recovery after nonsurgical and surgical treatment of condylar fractures. *J Oral Maxillofac Surg.* 1990 Nov;48(11):1191-5. | PubMed |
18. Eckelt U, Schneider M, Erasmus F, Gerlach KL, Kuhlisch E, Loukota R, Rasse M, Schubert J, Terheyden H. Open versus closed treatment of fractures of the mandibular condylar process-a prospective randomized multi-centre study. *J Craniomaxillofac Surg.* 2006 Jul;34(5):306-14 | PubMed |
19. Landes CA, Lipphardt R. Prospective evaluation of a pragmatic treatment rationale: open reduction and internal fixation of displaced and dislocated condyle and condylar head fractures and closed reduction of non-displaced, non-dislocated fractures. Part I: condyle and subcondylar fractures. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2005 Dec;34(8):859-70 | PubMed |
20. Stiesch-Scholz M, Schmidt S, Eckardt A. Condylar motion after open and closed treatment of mandibular condylar fractures. *J Oral Maxillofac Surg.* 2005 Sep;63(9):1304-9. | PubMed |
21. Moritz M, Niederdelmann H, Dammer R. [Mandibular condyle fractures: conservative treatment versus surgical treatment]. *Rev Stomatol Chir Maxillofac.* 1994;95(4):268-73. Review. French. | PubMed |
22. Santler G, Kärcher H, Ruda C, Köle E. Fractures of the condylar process: surgical versus nonsurgical treatment. *J Oral Maxillofac Surg.* 1999 Apr;57(4):392-7; discussion 397-8. | PubMed |
23. Sforza C, Ugolini A, Sozzi D, Galante D, Mapelli A, Bozzetti A. Three-dimensional mandibular motion after closed and open reduction of unilateral mandibular condylar process fractures. *J Craniomaxillofac Surg.* 2011 Jun;39(4):249-55. | CrossRef | PubMed |
24. Konstantinović VS, Dimitrijević B. Surgical versus conservative treatment of unilateral condylar process fractures: clinical and radiographic evaluation of 80 patients. *J Oral Maxillofac Surg.* 1992 Apr;50(4):349-52; discussion 352-3. | PubMed |
25. Singh V, Bhagol A, Goel M, Kumar I, Verma A. Outcomes of open versus closed treatment of mandibular subcondylar fractures: a prospective randomized study. *J Oral Maxillofac Surg.* 2010 Jun;68(6):1304-9. | CrossRef | PubMed |
26. Handschel J, Rüggeberg T, Depprich R, Schwarz F, Meyer U, Kübler NR, Naujoks C. Comparison of various approaches for the treatment of fractures of the mandibular condylar process. *J Craniomaxillofac Surg.* 2012 Dec;40(8):e397-401. | CrossRef | PubMed |
27. Leiser Y, Peled M, Braun R, Abu-El Naaj I. Treatment of low subcondylar fractures--a 5-year retrospective study. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2013 Jun;42(6):716-20. | CrossRef | PubMed |
28. Palmieri C, Ellis E 3rd, Throckmorton G. Mandibular motion after closed and open treatment of unilateral mandibular condylar process fractures. *J Oral Maxillofac Surg.* 1999 Jul;57(7):764-75; discussion 775-6. | PubMed |
29. Newman L. A clinical evaluation of the long-term outcome of patients treated for bilateral fracture of the mandibular condyles. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 1998 Jun;36(3):176-9. | PubMed |
30. Haug RH, Assael LA. Outcomes of open versus closed treatment of mandibular subcondylar fractures. *J Oral Maxillofac Surg.* 2001 Apr;59(4):370-5; discussion 375-6. | PubMed |
31. Villarreal PM, Monje F, Junquera LM, Mateo J, Morillo AJ, González C. Mandibular condyle fractures: determinants of treatment and outcome. *J Oral Maxillofac Surg.* 2004 Feb;62(2):155-63. | PubMed |
32. Oezmen Y, Mischkowski RA, Lenzen J, Fischbach R. MRI examination of the TMJ and functional results after conservative and surgical treatment of mandibular condyle fractures. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 1998 Feb;27(1):33-7. | PubMed |
33. Danda AK, Muthusekhar MR, Narayanan V, Baig MF, Siddareddi A. Open versus closed treatment of unilateral subcondylar and condylar neck fractures: a prospective, randomized clinical study. *J Oral Maxillofac Surg.* 2010 Jun;68(6):1238-41. | CrossRef | PubMed |
34. Landes CA, Lipphardt R. Prospective evaluation of a pragmatic treatment rationale: open reduction and internal fixation of displaced and dislocated condyle and condylar head fractures and closed reduction of non-displaced, non-dislocated fractures Part II: high condylar and condylar head fractures. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2006 Feb;35(2):115-26. | PubMed |
35. Landes CA, Day K, Glasl B, Ludwig B, Sader R, Kovács AF. Prospective evaluation of closed treatment of nondisplaced and nondislocated mandibular condyle fractures versus open reposition and rigid fixation of displaced and dislocated fractures in children. *J Oral Maxillofac Surg.* 2008 Jun;66(6):1184-93. | CrossRef | PubMed |
36. Worsaae N, Thorn JJ. Surgical versus nonsurgical treatment of unilateral dislocated low subcondylar fractures: a clinical study of 52 cases. *J Oral Maxillofac Surg.* 1994 Apr;52(4):353-60; discussion 360-1. | PubMed |
37. Ishihama K, Iida S, Kimura T, Koizumi H, Yamazawa M, Kogo M. Comparison of surgical and nonsurgical treatment of bilateral condylar fractures based on maximal mouth opening. *Cranio.* 2007 Jan;25(1):16-22. | PubMed |
38. Singh V, Bhagol A, Dhingra R. A comparative clinical evaluation of the outcome of patients treated for bilateral fracture of the mandibular condyles. *J Craniomaxillofac Surg.* 2012 Jul;40(5):464-6. | CrossRef | PubMed |
39. Ellis E 3rd, Simon P, Throckmorton GS. Occlusal results after open or closed treatment of fractures of the mandibular condylar process. *J Oral Maxillofac Surg.* 2000 Mar;58(3):260-8. | PubMed |
40. Kokemueller H, Konstantinovic VS, Barth EL, Goldhahn S, von See C, Tavassol F, Essig H, Gellrich NC. 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 Feb;70(2):384-95. | CrossRef | PubMed |
41. Landes CA, Day K, Lipphardt R, Sader R. Closed versus open operative treatment of nondisplaced diacapitular (Class VI) fractures. *J Oral Maxillofac Surg.* 2008 Aug;66(8):1586-94 | CrossRef | PubMed |
42. Kotrashetti SM, Lingaraj JB, Khurana V. A comparative study of closed versus open reduction and internal fixation (using retromandibular approach) in the management of subcondylar fracture. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol.* 2013 Apr;115(4):e7-11. | CrossRef | PubMed |
43. Throckmorton GS, Ellis E 3rd. Recovery of mandibular motion after closed and open treatment of unilateral mandibular condylar process fractures. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2000 Dec;29(6):421-7. | PubMed |

44. Hidding J, Wolf R, Pingel D. Surgical versus non-surgical treatment of fractures of the articular process of the mandible. *J Craniomaxillofac Surg.* 1992 Dec;20(8):345-7. | PubMed |
45. Yang WG, Chen CT, Tsay PK, Chen YR. Functional results of unilateral mandibular condylar process fractures after open and closed treatment. *J Trauma.* 2002 Mar;52(3):498-503. | PubMed |
46. Schneider M, Erasmus F, Gerlach KL, Kuhlisch E, Loukota RA, Rasse M, Schubert J, Terheyden H, Eckelt U. Open reduction and internal fixation versus closed treatment and mandibulomaxillary fixation of fractures of the mandibular condylar process: a randomized, prospective, multicenter study with special evaluation of fracture level. *J Oral Maxillofac Surg.* 2008 Dec;66(12):2537-44. | CrossRef | PubMed |
47. Carneiro S, Vasconcelos B, Caldas A Jr, Leal J, Frazão M. Treatment of condylar fractures: A retrospective cohort study. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2008 Sep 1;13(9):E589-94. | PubMed |
48. Joos U, Kleinheinz J. Therapy of condylar neck fractures. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 1998 Aug;27(4):247-54. | PubMed |
49. Smets LM, Van Damme PA, Stoelinga PJ. Non-surgical treatment of condylar fractures in adults: a retrospective analysis. *J Craniomaxillofac Surg.* 2003 Jun;31(3):162-7. | PubMed |
50. Marker P, Nielsen A, Bastian HL. Fractures of the mandibular condyle. Part 2: results of treatment of 348 patients. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2000 Oct;38(5):422-6 | PubMed |
51. MacLENNAN WD. Consideration of 180 cases of typical fractures of the mandibular condylar process. *Br J Plast Surg.* 1952 Jul;5(2):122-8. | PubMed |
52. Andersson J, Hallmer F, Eriksson L. Unilateral mandibular condylar fractures: a 31-year follow-up of non-surgical treatment. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2007 Apr;36(4):310-4. Epub 2007 Jan 18. | PubMed |
53. Niezen ET, Stuive I, Post WJ, Bos RR, Dijkstra PU. Recovery of mouth-opening after closed treatment of a fracture of the mandibular condyle: a longitudinal study. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2015 Feb;53(2):170-5. | CrossRef | PubMed |
54. Krause HR, Bremerich A. [The late results in conservatively treated fractures of the mandibular condylar process]. *Dtsch Zahn Mund Kieferheilkd Zentralbl.* 1992;80(2):93-6 | PubMed |
55. Dijkstra PU, Stegenga B, de Bont LG, Bos RR. Function impairment and pain after closed treatment of fractures of the mandibular condyle. *J Trauma.* 2005 Aug;59(2):424-30. | PubMed |
56. Rahn R, Thomaidis G, Frenkel G, Frank P, Kinner U. [Late results of conservative condylar fracture treatment]. *Dtsch Z Mund Kiefer Gesichtschir.* 1989 May-Jun;13(3):197-202. German | PubMed |
57. Oikarinen KS, Raustia AM, Lahti J. Signs and symptoms of TMJ dysfunction in patients with mandibular condyle fractures. *Cranio.* 1991 Jan;9(1):58-62. | PubMed |
58. Knak G, Stoeck K. [Results of the conservative treatment of fractures of the mandibular condyloid process]. *Dtsch Stomatol.* 1967 Nov;17(11):815-25. German. | PubMed |
59. Niezen ET, Bos RR, de Bont LG, Stegenga B, Dijkstra PU. Complaints related to mandibular function impairment after closed treatment of fractures of the mandibular condyle. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2010 Jul;39(7):660-5. | CrossRef | PubMed |
60. Rutges JP, Kruizinga EH, Rosenberg A, Koole R. Functional results after conservative treatment of fractures of the mandibular condyle. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2007 Jan;45(1):30-4. | PubMed |
61. Silvennoinen U, Iizuka T, Oikarinen K, Lindqvist C. Analysis of possible factors leading to problems after nonsurgical treatment of condylar fractures. *J Oral Maxillofac Surg.* 1994 Aug;52(8):793-9. | PubMed |
62. Silvennoinen U, Raustia AM, Lindqvist 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 Aug;27(4):280-5. | PubMed |
63. Murakami K, Yamamoto K, Sugiura T, Yamanaka Y, Kirita T. Changes in mandibular movement and occlusal condition after conservative treatment for condylar fractures. *J Oral Maxillofac Surg.* 2009 Jan;67(1):83-91. | CrossRef | PubMed |
64. Throckmorton GS, Ellis E 3rd, Hayasaki H. Masticatory motion after surgical or nonsurgical treatment for unilateral fractures of the mandibular condylar process. *J Oral Maxillofac Surg.* 2004 Feb;62(2):127-38. | PubMed |
65. Ling J, Chu Z. [Anatomical and functional studies on surgical and non-surgical treatment of mandibular condylar process fractures]. *Hua Xi Kou Qiang Yi Xue Za Zhi.* 2001 Oct;19(5):306-8. Chinese. | PubMed |
66. Feifel H, Risse G, Opheys A, Bauer W, Reineke T. [Conservative versus surgical therapy of unilateral fractures of the collum mandibulae--anatomic and functional results with special reference to computer-assisted 3-dimensional axiographic registration of condylar paths]. *Fortschr Kiefer Gesichtschir.* 1996;41:124-7. German. | PubMed |
67. Ellis E 3rd, Throckmorton G. Facial symmetry after closed and open treatment of fractures of the mandibular condylar process. *J Oral Maxillofac Surg.* 2000 Jul;58(7):719-28; discussion 729-30. | PubMed |
68. Neff A, Kolk A, Neff F, Horch HH. [Surgical vs. conservative therapy of diacapitular and high condylar fractures with dislocation. A comparison between MRI and axiography]. *Mund Kiefer Gesichtschir.* 2002 Mar;6(2):66-73. German. | PubMed |
69. Ellis E 3rd, Throckmorton GS. Bite forces after open or closed treatment of mandibular condylar process fractures. *J Oral Maxillofac Surg.* 2001 Apr;59(4):389-95. | PubMed |
70. Chen LJ, Hu M, Zhang LH, Wen WS, Liu SX, Zhan X. [Comparison of therapeutic efficacy between surgical and non-surgical treatment on mandibular condylar fractures]. *Shanghai Kou Qiang Yi Xue.* 2010 Aug;19(4):372-7. Chinese. | PubMed |
71. Sandner O. Conservative and surgical treatment of condylar fractures of the temporomandibular joint. *Int J Oral Surg.* 1974;3(5):218-22. | PubMed |
72. Rasheed A, Mumtaz M, Bhatti MU. Comparison of surgical with non-surgical treatment for fractured mandibular condyle—a study. *Pakistan Oral Dent J.* 2010;30:295-8.
73. Yamamoto K, Murakami K, Sugiura T, Kirita T. Factors affecting mandibular function after conservative treatment of condylar fractures. *Asian J Oral Maxillofac Surg.* 2004;16:160-5.
74. Leon M, Ulloa C, Nunez C, Gazitua G, Cerda P: Surgical and non-surgical treatment of mandibular condylar fracture: a comparison of results. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 1034, 2011.
75. De Riu G, Gamba U, Anghinoni M, Sesenna E. A comparison of open and closed treatment of condylar fractures: a change in philosophy. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2001 Oct;30(5):384-9. | PubMed |
76. Cardoso L, Fernandes A, Simamoto P. Complications associated with surgical or non-surgical treatment of mandibular condylar fractures: a systematic review. [CRD42017052346]. | Link |
77. Gualberto J, Rodrigues A, Cavalcanti S. Endoscope-assisted transoral reduction and internal fixation versus closed treatment of mandibular condylar fractures: a systematic review. [CRD42017064237]. | Link |
78. Cavalcanti S, Rodrigues A, Gualberto J. Endoscopic versus open reduction treatment of mandibular fractures: a meta-analysis. [CRD42017063762]. | Link |
79. Ellis E, Díaz V. International, Multicenter, Prospective Registry to Collect Data of Treatment Patterns in Patients With Bilateral Condylar Fracture (BCFx) of the Mandible. [NCT02884765]. | Link |



80. Sawazaki, R., Lima Júnior, S.M., Asprino, L., Moreira, R.W.F., de Moraes, M., 2010. Incidence and patterns of mandibular condyle fractures. J. Oral Maxillofac. Surg. 68, 1252–1259, | CrossRef | Link |

**Correspondencia a**

Centro Evidencia UC  
Pontificia Universidad Católica de Chile  
Diagonal Paraguay 476  
Santiago  
Chile



Esta obra de Medwave está bajo una licencia Creative Commons Atribución-No Comercial 3.0 Unported. Esta licencia permite el uso, distribución y reproducción del artículo en cualquier medio, siempre y cuando se otorgue el crédito correspondiente al autor del artículo y al medio en que se publica, en este caso, Medwave.