

Fractura mandibular parasinfisiaria y condilar intracapsular en paciente pediátrico manejado con placas reabsorbibles: reporte de un caso

Parasymphysial and intracapsular condylar fracture in a pediatric patient managed with resorbable plates: a case report

Fernando Ernesto Díaz Príncipe ^{1,2,a}, Mauricio González Rebatú y González ^{1,b}, Ana María Nieto Munguía ^{1,b}, Carlos Enrique Muñoz Torres ^{1,a}

¹ Hospital Regional 1° de Octubre – ISSSTE, Servicio de Cirugía Oral y Maxilofacial, Ciudad de México, México.

² Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, Perú.

^a Cirujano Dentista.

^b Especialista en Cirugía Oral y Maxilofacial.

Correspondencia:

Fernando Ernesto Díaz Príncipe
Correo electrónico: fdiazp3001@gmail.com
Avenida José Leguía y Meléndez 1044 – Dpto. 403–
Cercado de Lima

Coautores:

Mauricio Gonzales Rebatú
mauriciorebattu@yahoo.com.mx
Ana María Nieto Munguía
annie_tit@hotmail.com
Carlos Muñoz Torres
enriquem3@gmail.com

Editores:

Dahiana Alfaro Carballido
Universidad de San Martín de Porres, Perú.

Conflicto de intereses: los autores declaran no tener conflictos de interés.

Fuente de financiamiento: autofinanciado.

Recibido: 26/04/19

Aceptado: 21/05/19

Publicado: 12/09/19

Resumen

La fractura mandibular es uno de los tipos más comunes en el trauma maxilofacial pediátrico. El principal objetivo del manejo de fracturas, es la restauración de forma y función del hueso. Las fracturas incompletas son más comunes, debido a la elasticidad del hueso; por lo que, usualmente el tratamiento de fracturas en niños es conservador.

Debido al progreso en materiales de reparación ósea y la mejora tecnológica, actualmente la proporción de niños tratados con reducción abierta y fijación interna (RAFI) ha aumentado; siendo el uso de miniplacas y minitornillos el tratamiento gold estándar para fijación semirrígida craneomaxilofacial. Una alternativa son los materiales reabsorbibles, lo cuales no requieren retiro y van degradándose gradualmente, ventaja considerable en el manejo de fracturas mandibulares en niños. Presentamos el caso de un paciente de 6 años, quién sufrió una fractura mandibular parasinfisiaria y condilar por caída de escaleras. Al examen se evidencia limitación de apertura bucal, dolor moderado a la palpación; se solicitaron exámenes imagenológicos donde se evidencia trazo de fractura parasinfisiaria y trazo a nivel intracapsular de cóndilo izquierdo, estas fracturas fueron manejadas con placas reabsorbibles y tratamiento conservador, respectivamente. El resultado fue óptimo.

Palabras clave: Fracturas mandibulares; Reducción de fractura abierta; Fijación de fractura interna; Placa reabsorbible; Niños (fuente: DeCS BIREME).

Abstract

The mandibular fracture is one of the most common types in pediatric maxillofacial trauma. The main objective of fracture management is the restoration of bone shape and function. Incomplete fractures are more common due to bone elasticity; so, usually the treatment of fractures in children is conservative. Due to the progress on materials bone reparation and technological improvement, currently the proportion of children treated with open reduction and internal fixation (RAFI) has increased. The use of miniplates and miniscrews are the gold standard treatment for craniomaxillofacial semirigid fixation. One alternative are the resorbable materials, which do not require the removal and are gradually degrade. This is a considerable advantage for the management of man-

dibular fractures in children. We present the case of a 6-year-old patient who suffered a parasympathetic mandibular and condylar fracture. The clinical examination showed limited oral opening and moderate pain on palpation. The radiological evaluation evidenced parasympathetic and intracapsular fracture traces on the left condyle. These fractures were managed with resorbable plates and conservative treatment, respectively. The result was optimal.

Keywords: Mandibular fractures; Open fracture reduction; Fracture fixation internal; Biore-sorbable plate; Children (source: MeSH NLM).

Introducción

Las fracturas incompletas mandibulares se encuentran con mayor frecuencia en pacientes pediátricos, estas se presentan mayormente en varones como reflejo de un comportamiento más agresivo y arriesgado. Los accidentes de tránsito, caída de alturas y deportivas son, dentro de las lesiones maxilofaciales, las más comunes entre los niños¹⁻³.

La mandíbula es responsable de funciones como respiración, sensación, fonación, oclusión y masticación. Constituye la parte inferior de la cara y juega un papel importante en el mantenimiento de los aspectos estéticos en general, incluyendo simetría y protrusión. Para prevenir la deformidad y minimizar la discapacidad funcional, la reducción precisa y fijación estable son obligatorios cuando la fractura produce daño facial severo^{1,4,5}.

El tratamiento de estas fracturas consiste en la reducción abierta y cerrada, dependiendo del sitio o tipo de fractura. Con reducción abierta, las miniplacas y mini-tornillos son el tratamiento ideal de fracturas del complejo craneomaxilofacial. Esta fijación puede limitar el crecimiento mandibular en niños y el aflojamiento de tornillos resulta en la falta de contacto entre segmentos, motivo por el cual debe ser removido en una segunda operación⁶⁻⁹. Por lo tanto, se han realizado estudios para examinar el uso de placas reabsorbibles compuestas de polímero, ácido poliglicólico, polidioxanona, con tornillos de fijación. Estas placas pueden mantener su fuerza durante el proceso de cicatrización ósea y no necesitan ser removidas^{1,3,6,10}.

Las principales desventajas para la fijación con material reabsorbible son: 1) duración de la operación es mayor, debido a que primero se debe preparar la entrada para la inserción del tornillo; 2) la fuerza insuficiente del material de fijación, puede fracturarse, desplazarse y puede llegar a ocurrir una no-uniión de segmentos después de la cirugía; 3) complicación por reacción a cuerpo extraño puede ocurrir durante la biodegradación y absorción de placas y tornillos^{7,11}.

Por lo que el presente caso clínico tiene como objetivo mostrar la secuencia del uso de placas reabsorbibles en el manejo de una fractura mandibular y condilar pediátrica como alternativa de tratamiento conservador con buenos resultados.

Reporte del caso

Se trata de un paciente masculino de 6 años de edad, quien acude al Servicio de Cirugía Maxilofacial del Hos-

pital Regional 1ero de Octubre – ISSSTE – CDMX, después de caída de escaleras, impactando el mentón en recorrido, presentando fractura mandibular parasinfisaria y de cóndilo mandibular.

Al examen extraoral se evidencia heridas contuso-cortantes en región labial con predominio en labio inferior y región mentoniana, cubiertos con restos hemáticos secos, equimosis en regiones mencionadas. A la palpación presenta dolor moderado (5/10), escalón óseo a nivel de basal mandibular de lado derecho y alza térmica localizada (Figura 1).

Al examen intraoral se evidencia apertura bucal disminuida de 30 mm aproximadamente, herida contuso cortante en mucosa de labio inferior, con sangrado activo, presencia de equimosis en mucosa labial inferior, mucosa yugal y piso de boca. Se evidencia piezas dentarias 5.1, 5.2, 6.1 con extrusión con respecto a su alvéolo. A la palpación, movilidad de segmentos óseos a nivel de piezas 8.1 y 8.2 doloroso (5/10), presencia de crépitos, movilidad dentaria grado 3 de órganos 5.1, 5.2, 6.1 y 8.2 (Figura 2).

Se le realiza la sutura de heridas extra e intraorales con Nylon 6/0 y Vicryl 4/0, respectivamente, se le receta antibióticos y analgésicos (Figura 3). Se solicitó tomografía axial computarizada (TAC) maxilofacial + reconstrucción 3D. Se reevaluó con TAC, en la cual se pudo evidenciar un trazo de fractura completo con ligero desplazamiento de segmentos óseos a nivel de parasinfisis de lado derecho entre piezas dentarias 8.1 y 8.2. Se evidenció trazo de fractura completo a nivel de cabeza de cóndilo de manera sagital con contacto directo con la fosa articular, sin pérdida de altura vertical posterior (Figura 4).

Tratamiento quirúrgico. Se le explica el tratamiento a los padres de familia, los cuales aceptaron firmando consentimiento informado del procedimiento. La fractura fue tratada de manera intraoral, mediante una incisión en mucosa vestibular, exponiendo los trazos de fractura adecuadamente. Se hizo la reducción de la fractura, en el transoperatorio se mantuvo una adecuada relación oclusal y no se requirió fijación intermaxilar (FIM).

Se colocaron dos placas en zona de torsión mandibular, de seis agujeros a lo largo del borde inferior y de cuatro agujeros a nivel subapical, se adaptaron a su superficie, con tres orificios y dos orificios a cada lado de la fractura, respectivamente. Con la ayuda de la broca se realizaron los respectivos orificios; luego mediante el machuelo

se preformó la cavidad para permitir el ingreso de los tornillos (Figura 5).

El tratamiento de la fractura condilar fue conservador. Se colocaron botones de Kazanján entre las piezas den-

tarias 5.3, 6.3 y 7.3, 8.3; como bloqueo intermaxilar y se dejaron las ligas por 18 días.

Se realizaron controles postoperatorios con indicaciones de dieta blanda estricta y realizar ejercicios de apertura



Figura 1. Evaluación extraoral: heridas contuso-cortantes en el borde del labio inferior y región mentoniana, presencia de restos hemáticos secos y equimosis



Figura 2. Evaluación intraoral: apertura bucal disminuida, herida contuso cortante en mucosa de labio inferior, con sangrado activo, presencia de equimosis en mucosa labial inferior, mucosa yugal y piso de boca, extrusión dentaria en piezas 5.1, 5.2 y 6.1; movilidad de segmentos óseos a nivel de piezas 8.1 y 8.2



Figura 3. Sutura de heridas extraorales con Nylon 6/0



Figura 4. Tomografía axial computarizada y reconstrucción 3D evidencia un trazo de fractura completo con ligero desplazamiento de segmentos óseos a nivel de parasímfisis de lado derecho entre piezas dentarias 8.1 y 8.2; trazo de fractura completo a nivel de cabeza de cóndilo de manera sagital con contacto directo con la fosa articular, sin pérdida de altura vertical posterior

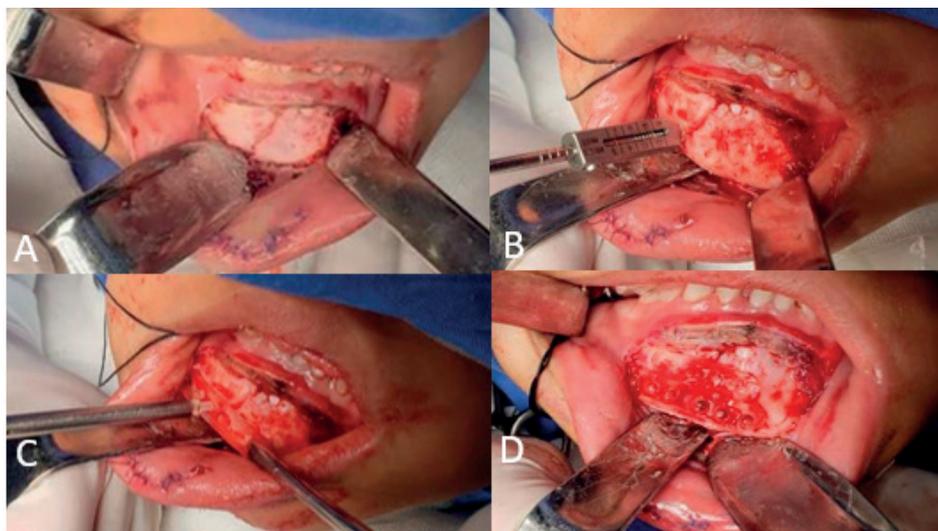


Figura 5. Tratamiento quirúrgico. **A.** Exposición de fractura parasinfisiaria. **B.** Uso de machuelo para preformar cavidad. **C.** Adaptación de placa reabsorbible y colocación de tornillo reabsorbible. **D.** Placa reabsorbible adaptada y en posición. El tratamiento de la fractura condilar fue conservador

bucal por lo menos 2 semanas después de la cirugía para evitar anquilosis de ATM (Figura 6).

El paciente fue controlado a los 7 días, 15 días y 1 mes postoperatorio. Los botones de Kazanján fueron retirados al mes postoperatorio. A la evaluación clínica se evidenció la curación total de las heridas, simetría facial, apertura bucal conservada, estabilidad oclusal, no se evidenció signos de infección, ni movilidad de segmentos óseos. La consolidación de la fractura se evaluó mediante examen radiográfico (Figura 7).

Discusión

Según Ferreira *et al.*³ y Zachariades *et al.*⁴, las fracturas mandibulares son las más comunes en la región maxilofacial en pacientes pediátricos. Esta prioridad de la fractura mandibular se debe probablemente a que

el hueso es móvil y, por lo tanto, tiene menos soporte óseo que los huesos del tercio medio. Según Janickova *et al.*¹² y Mohammad *et al.*¹¹, mencionan que el riesgo de alteración en el crecimiento del esqueleto facial no requiere remoción, lo que reduce el riesgo de lesión en los tejidos; especialmente debido a que la mandíbula es un hueso membranoso cuyo crecimiento se realiza mediante dos mecanismos: tejido cartilaginoso que se somete a una calcificación secundaria (centro de crecimiento condilar, por ejemplo) y fuerzas desarrolladas por músculos faciales como músculos masticadores, por lo que el crecimiento de la mandíbula depende de la oclusión dental. Debido a la tracción realizada por los músculos^{1, 13, 14}.

Singh *et al.*⁵, reportaron desventajas en el uso de miniplacas de titanio para el tratamiento de fracturas, como os-



Figura 6. A y B. Después de 7 días se observa reducción de la inflamación y disminución de la equimosis. C. Se colocaron botones de Kazanján entre las piezas dentarias 5.3, 6.3 y 7.3, 8.3, como bloqueo intermaxilar y se dejaron las ligas por 18 días



Figura 7. Radiografía antero posterior, control postoperatorio al mes, se observa la consolidación de la fractura

teoporosis, migración de implantes, liberación de iones metálicos, extrusión, protección contra el estrés, artefactos en exámenes radiográficos y restricciones en el crecimiento en niños. Otras desventajas del recubrimiento de titanio incluyen palpabilidad, sensibilidad térmica, interferencia de imagen, migración transcranial en casos pediátricos, inhibición del crecimiento cuando se colocan a través de suturas de crecimiento y la necesidad de una cirugía de extracción secundaria. Las tasas de extracción informadas de placas no reabsorbibles son del 12 al 18%, con la infección como la causa principal en el 50 al 60% de los casos.

Kullkarni ¹⁰, fue el primero en usar materiales bioreabsorbibles para la fijación de huesos maxilofaciales; estas placas se reabsorben lentamente, manteniendo el 70% de su fuerza entre las 9 y 14 semanas, perdiendo su fuerza de manera constante a partir de entonces. El mecanismo del material, es la hidrólisis de las largas cadenas de polímeros en fragmentos más cortos solubles en agua y luego el metabolismo a través del ciclo de Krebs, se absorbe completamente en aproximadamente 36 a 60 meses y la excreción como CO₂ y agua.

La resistencia mecánica de las placas bioabsorbibles es más débil que la de las placas metálicas. A través de los avances en bioingeniería y tecnología, los sistemas de placas reabsorbibles contemporáneas casi han alcanzado niveles de resistencia similares en comparación con las placas de metal¹⁵⁻¹⁷.

An *et al.*⁸, reparó 42 fracturas mandibulares pediátricas y concluyó que los dispositivos de fijación biodegradables eran seguros y eficientes. Aunque la osteólisis sigue la fijación biodegradable de las fracturas mandibulares pediátricas, no tiene efectos adversos en la curación de fracturas.

Los resultados del uso de placas biodegradables en este estudio fueron prometedores, ya que proporcionan una estabilidad adecuada de los segmentos de fractura con una complicación mínima. Al mismo tiempo, estas tenían un perfil bajo y suficiente rigidez, lo que es adecuado para la fractura mandibular en niños y esto está de acuerdo con Abdullah², Khalil¹⁵, Janickova¹² y Boss⁸.

En la actualidad, el problema más importante con los sistemas de placas reabsorbibles es su alto costo. Sin embargo, sus ventajas son las bajas tasas de infección, evita una posible lesión de los gérmenes dentarios y la minimización de la necesidad de operaciones secundarias, que las convierten en una opción atractiva.

El paciente se encuentra con 6 meses de seguimiento en el Servicio de Cirugía Maxilofacial del Hospital 1ero de Octubre – ISSSTE, donde no se observan datos clínicos de alteración en el crecimiento, radiográficamente podemos observar la estabilidad de segmentos óseos en vías de osificación.

En conclusión, podemos decir que el sistema de placas reabsorbibles repara las fracturas mandibulares pediátricas de manera segura y efectiva proporcionando una estabilidad confiable para la osteosíntesis de las fracturas mandibulares complejas sin mayores complicaciones, naciendo como alternativa al tratamiento conservador que era el enfoque más confiable en el tratamiento de lesiones maxilofaciales en pacientes pediátricos. Los criterios para optar por este tratamiento son la ausencia o desplazamiento mínimo, oclusión adecuada o mínima discrepancia y ninguna repercusión facial. Debido a que las miniplacas y los tornillos monocorticales pueden minimizar la posibilidad de lesionar gérmenes dentarios, especialmente con una técnica cuidadosa, la selección de casos es la clave y solo debe usarse como una placa de carga compartida en una técnica semirrígida después de la reducción anatómica.

Referencias bibliográficas

- Kang IG, Jung JH, Kim ST, Choi JY, Sykes JM. Comparison of titanium Versus Biodegradable Plates for treating midfacial fractures. *J Oralmaxillofac Surg.* 2014;72(4):762.e1 - 762.e4. DOI: 10.1016 / j.joms.2013.12.020.
- Abdullah WA. The use of a single titanium microplate in displaced pediatric parasymphysial mandibular fracture. *Saudi Dent J.* 2009;21(2):95-100.
- Ferreira P, Silva N, Silva A, Cardoso A, Rodrigues J, Reis J, et al. Pediatric facial fractures. Characteristics of Portuguese population. *Acta Med Port.* 2004;17(2):123-8.
- Zachariades N, Mezitis M, Mourouzis C, Papadakis D, Spanou A. Fractures of the mandibular condyle: a review of 466 cases. Literature review, reflections on treatment and proposals. *J Craniomaxillofac Surg.* 2006;34(7):421-32.
- Singh M, Singh RK., Passi D, Aggarwal M, Kaur G. Management of pediatric mandibular fractures using bioresorbable plating system – Efficacy, stability and clinical outcomes: Our experiences and literature review. *J Oral Biol Craniofac Res.* 2016;6(2):101-106.
- Kim NK, Nam W, Kim HJ. Comparison of miniplates and biodegradable plates in reconstruction of the mandible with a fibular free flap. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2015;53(3):223-9.
- Bell RB, Kindsfater CS. The use of biodegradable plates and screws to stabilize facial fractures. *J Oralmaxillofac Surg.* 2006;64:31–39. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.joms.2005.09.010>.
- An J, Jia P, Zhang Y, Gong X, Han X, He Y. Application of biodegradable plates for treating pediatric mandibular fractures. *J Craniomaxillofac Surg.* 2015;43(4):515–520. DOI: 10.1016 / j.jcms.2015.03.002. Epub 2015 9 de marzo.
- Bos RR. Treatment of pediatric facial fractures: the case for metallic fixation. *J Oralmaxillofac Surg.* 2005;63(3):382-4. DOI: 10.1016 / j.joms.2004.11.010.
- Kulkarni RK, Pani KC, Neumann C, Leonard F. Polylactic acid for surgical implants. *Arch Surg.* 1966;93:839–843.
- Mohammad B, Ata G, Kasra G, Mohammad H. Treatment of mandibular angle fractures using a single bioresorbable miniplate. *J Oralmaxillofac Surg.* 2010;68:1573 – 1577.
- Janickova M, Stelova D, Mikuskova K, Jesenak M, Malachovsky I. Biodegradable versus titanium plates and screws for pediatric facial skeleton fractures. *Bratisl Med J.* 2018;119(9):554–559. DOI: 10.4149/BLL_2018_100.
- Hayashi M, Muramatsu H, Sato M, Tomizuka Y, Inoue M, Yoshimoto S. Surgical treatment of facial fracture by using unsintered hydroxyapatite particles/poly L- lactide composite device (OSTEOTRANS MX): A clinical study on 17 cases. *J Craniomaxillofac Surg.* 2013;41(8):783-788. DOI: 10.1016 / j.jcms.2013.01.026. Epub 2013 7 de marzo.
- Stanton DC, Liu F, Yu JW, Mistretta MC. Use of bioresorbable plating systems in paediatric mandible fractures. *J Craniomaxillofac Surg.* 2014;42(7):1305–1309. DOI: 10.1016/j.jcms.2014.03.015.
- Khalil AY. Changing modalities in the treatment of lower jaw fractures in children. *Tanta Dent J.* 2006:1-7.
- Aldana PR, Wieder K, Postlethwait RA, James HE, Steinberg B. Ultrasound aided fixation of biodegradable implants in pediatric craniofacial surgery. *Pediatr Neurosurg.* 2011;47(5):349–353. DOI: 10.1159/000337874.
- Kanno T, Sukegawa S, Furuki Y, Nariai Y, Sekine J. Overview of innovative advances in bioresorbable plate systems for oral and maxillofacial surgery. *Jpn Dent Sci Rev.* 2018;54(3):127-138. DOI:10.1016/j.jdsr.2018.03.003.