

Manejo de Fractura Mandibular por Herida de Proyectoil Balístico: Enfoque Quirúrgico de Urgencia

Management of Mandibular Fracture from Ballistic Injury: An Emergency Surgical Approach

Polett Yáñez¹; Sofía Escobar¹; María José Flores¹; Marcela del Río² & Valentina Rebolledo²

YÁÑEZ, P.; ESCOBAR, S.; FLORES, M. J.; DEL RIO, M. & REBOLLEDO, V. Manejo de fractura mandibular por herida de proyectil balístico: enfoque quirúrgico de urgencia. *Int. J. Odontostomat.*, 19(3):280-284, 2025.

RESUMEN: Las fracturas mandibulares por impacto balístico representan un desafío en la Cirugía Maxilofacial debido a la alta energía involucrada. Su expresión clásica es la fractura conminuta y compromiso extenso de tejidos blandos. La estabilización temprana y la remoción de cuerpos extraños son esenciales para evitar complicaciones como infecciones y necrosis ósea. Describir la complejidad clínica de las fracturas mandibulares ocasionadas por proyectiles balísticos, enfatizando en la importancia de un diagnóstico oportuno, así como de una intervención quirúrgica adecuada. Se presenta el caso de un paciente masculino de 17 años con una fractura de cuerpo mandibular izquierdo por arma de fuego. El manejo quirúrgico incluyó la extracción del proyectil, exodoncia de piezas afectadas y fijación con placas de osteosíntesis. La intervención fue exitosa y permitió una recuperación favorable. Este caso destaca la importancia de un manejo quirúrgico oportuno para minimizar complicaciones y mejorar la recuperación funcional y estética, evidenciando la complejidad del tratamiento en un contexto de urgencia, donde la prioridad es la estabilización del paciente y la resolución inmediata de las lesiones.

PALABRAS CLAVE: Fracturas mandibulares, lesiones por armas de fuego, fijación interna de fracturas, lesiones maxilofaciales, tratamiento de urgencia.

INTRODUCCIÓN

Una fractura mandibular causada por un impacto balístico es una lesión en la mandíbula resultante de un proyectil de alta velocidad (Breeze & Powers, 2020). Este tipo de trauma es particularmente complejo debido a la gran energía cinética involucrada, la cual puede generar fracturas conminutas y afectar no solo al periostio, sino también a los planos muscular y mucoso (Mardones *et al.*, 2021). Estas fracturas representan un desafío en el área de la Cirugía Oral y Maxilofacial debido a la complejidad del trauma por la variabilidad en la trayectoria del proyectil y la gravedad de las lesiones resultantes (Peleg & Sawatari, 2010).

Según la literatura, la incidencia de fracturas mandibulares causadas por impactos de bala es considerable dentro de los traumatismos faciales balísticos, alcanzando una tasa del 46,6 % (Chattha *et al.*, 2018). El grupo más afectado por este tipo de trauma está compuesto por hombres jóvenes, con una edad promedio de 28.6 años (Bede *et al.*, 2017). Sue-

len afectar múltiples sitios en la mandíbula, presentan una mayor probabilidad de ser bilaterales en comparación con otros tipos de trauma y tienen un impacto significativo en la función masticatoria, la vía aérea y la estética facial (Jose *et al.*, 2019). La función masticatoria se ve comprometida debido a la inestabilidad de la mandíbula y la posible pérdida dentaria (Soares *et al.*, 2023). En cuanto a la vía aérea, los desplazamientos óseos pueden ocasionar obstrucciones que requieren intervención inmediata (Papadiochos *et al.*, 2017). Desde el punto de vista estético, la mandíbula define la forma del tercio inferior del rostro, y su fractura puede generar asimetrías y deformidades visibles (Sharabi *et al.*, 2011).

El manejo inicia con la protección de la vía aérea seguida de una adecuada hemostasia y aseo quirúrgico, tanto del tejido blando como duro. Generalmente, se realiza la remoción de fragmentos óseos que puedan estar alojados en los tejidos blandos, cui-

¹ Residente Unidad Emergencia Adultos, Hospital Sótero del Río, Santiago de Chile.

² Cirujano Maxilofacial, Hospital Sótero del Río, Santiago de Chile.

dando de no comprometer la integridad del periostio de los fragmentos vitales. Una vez estabilizado el paciente, se procede a dar tratamiento quirúrgico de estas fracturas conminutas (Mardones *et al.*, 2018).

Existen diversas técnicas quirúrgicas para tratar este tipo de fracturas, entre ellas la reducción cerrada con fijación externa y la reducción abierta mediante alambres de acero o con placas y tornillos de osteosíntesis (Ellis *et al.*, 2003). La fijación interna se realiza generalmente por un acceso extraoral. Para esto, se debe intentar mantener el periostio lingual en la medida de lo posible; los fragmentos pequeños pueden unirse mediante miniplacas o tornillos tipo lag screws para simplificar la fractura, y los segmentos simplificados se conectan con una placa de reconstrucción bloqueada, fijada con tres o cuatro tornillos en cada extremo de la fractura (Chrcanovic, 2012; Mardones *et al.*, 2018). Si no se realiza un tratamiento oportuno, las complicaciones pueden incluir necrosis de los fragmentos óseos y/o los tejidos blandos circundantes (Gibbons *et al.*, 2010).

El presente caso clínico expone la resolución quirúrgica de una fractura mandibular ocasionada por herida de proyectil balístico en un paciente atendido

en el Complejo Asistencial Dr. Sótero del Río (CADSR). La intervención de urgencia, realizada bajo anestesia general, contempló la reducción y fijación de la fractura, además de la extracción quirúrgica del proyectil. Este reporte busca evidenciar la complejidad inherente a este tipo de lesiones, resaltando la importancia de un diagnóstico preciso y de un abordaje quirúrgico adecuado, orientado a prevenir complicaciones y a lograr una restauración funcional y estética óptima

REPORTE DE CASO

Se presentó el caso de un paciente de 17 años, sexo masculino, sin antecedentes mórbidos, que acudió al Servicio de Urgencia del CASR por sus propios medios, por herida con arma de fuego en región escapular derecha. Negó estar bajo efectos de alcohol o drogas. No presentó pérdida de consciencia ni compromiso neurológico. Al examen físico general, se observó una lesión única por arma de fuego en la región escapular derecha, aumento de volumen supraclavicular derecho, enfisema en cuello con asimetría. Al examen físico segmentario, se observó la presencia de edema perimandibular izquierdo, dolor en foco y signo de Vincent ipsilateral. Al examen intraoral se observó una herida perforante en piso de cavidad oral, asociada a equimosis y edema; equimosis en vestíbulo de molares mandibulares izquierdos, herida contuso-cortante en mucosa bucal adyacente, y movilidad en dientes 3.6 y 3.7. El arco dentario se encontró indemne, sin diástasis, cabalgamiento, ni mordida en dos tiempos.

Se realizó ecografía FAST, en la cual se evidenció neumotórax derecho, por lo que se instaló tubo pleural. Se efectuó AngioTAC de tronco de arteria pulmonar y cuello, en el cual se descartaron lesiones vasculares. Se solicitó una Tomografía Axial Computarizada (TAC) maxilofacial, de tórax y cervical, en la cual se observó fractura de cuerpo mandibular izquierdo, tabla lingual con fractura conminuta y fractura radicular de dientes 3.6 y 3.7 (Fig. 1). Además, el paciente presentó fractura conminuta del tercio medio de la clavícula derecha y fractura conminuta del segundo, tercero y octavo arco costal posterior derecho.

El manejo quirúrgico de urgencias del caso se determinó en base a la presencia del cuerpo extraño en piso de boca (proyectil balístico). La resolución quirúrgica del caso

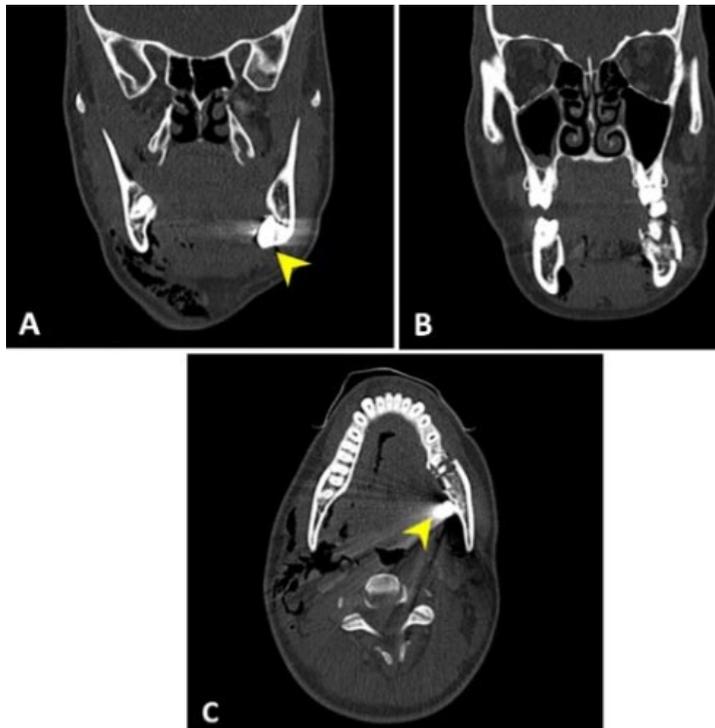


Fig. 1. Tomografía Axial Computarizada preoperatoria. (A) Vista coronal en zona de ángulo mandibular, flecha amarilla apunta proyectil; (B) Vista coronal en zona de segundo molar; (C) Vista Axial, flecha amarilla apunta proyectil.

(Fig. 2) se efectuó bajo anestesia general, mediante abordaje submandibular para la exposición del rasgo de fractura. Una vez llegado al plano, se realizó la identificación y extracción del proyectil balístico del piso de la cavidad oral. Posteriormente, se efectuó la exodoncia de dientes 3.6 y 3.7, móviles y fracturados por la herida a bala. Se realizó aseo, curetaje y síntesis de heridas intraorales con Vicryl 3-0. Se efectuó bloqueo intermaxilar (BIM) con alambres. Una vez bloqueado, se procedió con la reducción de la fractura y

fijación con 2 placas de osteosíntesis (OTS) 2.0, con 4 orificios y 4 tornillos cada una. Finalmente, se retiró el BIM y se corroboró una oclusión estable.

Postoperatorio. En el postoperatorio inmediato, se observaron signos inflamatorios. El paciente refirió hipoestesia del nervio alveolar inferior (NAI). Las heridas se encontraban en proceso de cicatrización, sin dehiscencias. Se solicitó un TAC de control, evidenciándose una correcta reducción de la fractura (Fig. 3).

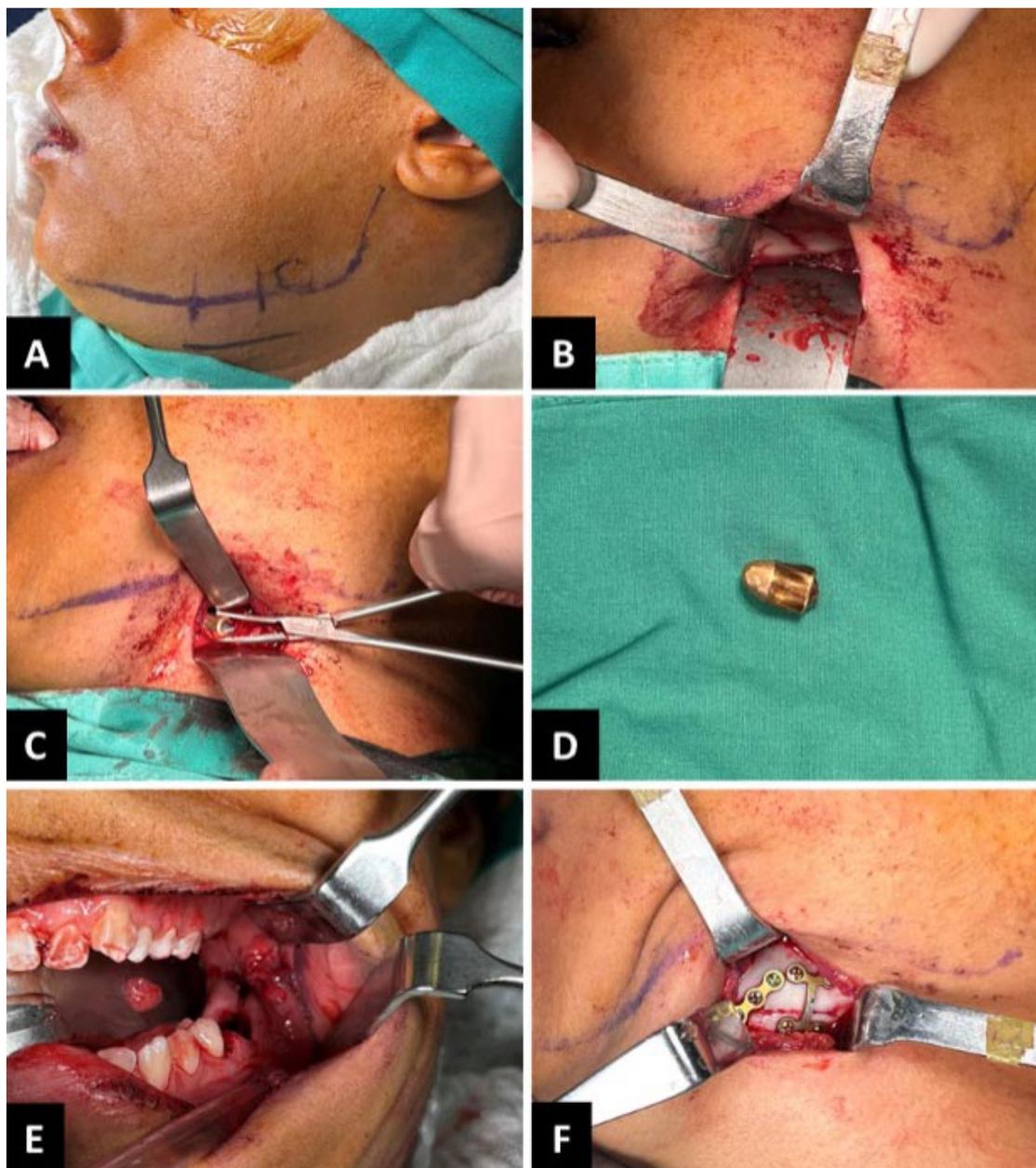


Fig. 2. Visión intraoperatoria. (A) Diseño de abordaje con lápiz dermográfico; (B) Exposición de fractura de cuerpo; (C) Extracción de proyectil balístico; (D) Proyectil balístico extraído; (E) Exodoncia de dientes afectados por el impacto; (F) Fijación de fractura mediante placas y tornillos de osteosíntesis.

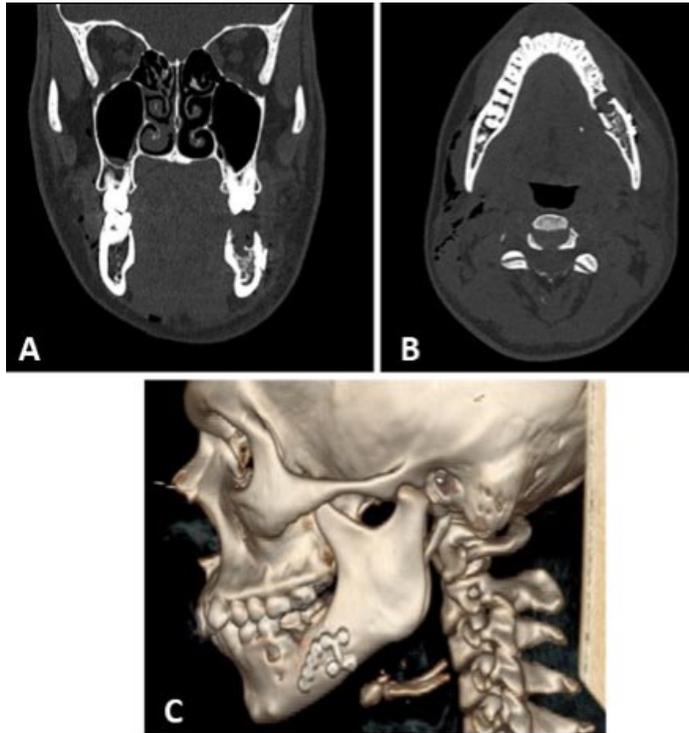


Fig. 3. Tomografía axial computarizada preoperatoria. (A) Vista coronal con fractura reducida; (B) Vista axial con fractura reducida; (C) Reconstrucción 3D vista lateral, placas de OTS en posición.

El seguimiento postoperatorio del paciente incluyó controles diarios durante la hospitalización, hasta el noveno día postoperatorio. En cada evaluación se constató que la oclusión permanecía estable y centrada, con abordajes en adecuado proceso de cicatrización y sin presencia de exudados. Al mes se realizó el retiro de la sutura intraoral y se efectuó un nuevo control, en el cual se observaron tejidos en vías de cicatrización; sin embargo, se pesquió la exposición de 1 cm de tabla ósea lingual en la zona de molares. Además, el paciente refirió parestesia lingual izquierda. Se realizó seguimiento por 2 semanas, hasta que se tomó la decisión de efectuar la exéresis del secuestro óseo bajo anestesia local, junto con un aseo quirúrgico y regeneración con membranas de L-PRF en pabellón ambulatorio.

DISCUSIÓN

Este caso resalta la importancia del manejo quirúrgico inmediato en fracturas mandibulares por proyectil balístico, con el fin de estabilizar el tejido óseo, minimizar complicaciones y optimizar los resultados funcionales y estéticos. La literatura subraya diversos aspectos relevantes en este contexto. Uno de los aspectos relevantes en este caso, es la necesidad de estabi-

lización temprana del tejido óseo, lo que concuerda con la literatura actual que enfatiza que la rápida fijación de las fracturas mandibulares minimiza el riesgo de infecciones y mejora la consolidación ósea (da Rocha *et al.*, 2020). En este paciente, el uso de placas de osteosíntesis con el bloqueo intermaxilar logró estabilizar la oclusión, facilitando la recuperación óptima tanto en función como en estética.

El manejo de los tejidos blandos y la eliminación de cuerpos extraños son aspectos fundamentales en el tratamiento de fracturas mandibulares por proyectil balístico. La extracción del proyectil balístico alojado en el piso de la cavidad oral fue un factor clave en este caso, ya que la permanencia de cuerpos extraños en los tejidos puede favorecer la infección y generar secuelas crónicas (Gibbons *et al.*, 2010). Según Mardones *et al.* (2018), la presencia de fragmentos óseos desvitalizados o material extraño en la zona de fractura aumenta el riesgo de necrosis secundaria e infección del sitio quirúrgico. Para prevenir estas complicaciones se realizó una limpieza quirúrgica minuciosa, complementada con la debridación de tejidos necróticos y la reconstrucción inmediata con placas de titanio, lo que permitió una correcta cicatrización de los tejidos blandos (Peleg *et al.* 2010). En casos donde la pérdida de tejido blando es extensa, el uso de colgajos libres, como el del músculo latísimo del dorso o de la parte anterolateral del muslo, puede ser una opción para optimizar los resultados estéticos (Sharabi *et al.*, 2011).

El seguimiento postoperatorio reveló complicaciones menores, como la exposición de tabla ósea lingual y la parestesia del nervio alveolar inferior, las cuales fueron tratadas mediante la exéresis del tejido desvitalizado y la regeneración con membranas de fibrina rica en plaquetas (L-PRF). Estos hallazgos concuerdan con estudios previos que indican que la regeneración ósea guiada con biomateriales favorece la reparación de defectos mandibulares postraumáticos (Soares *et al.*, 2023). Adicionalmente, por la afectación multisistémica del paciente, con fracturas costales y claviculares asociadas, requirió un manejo interdisciplinario con cirugía de tórax y traumatología, lo que enfatiza la necesidad de un abordaje integral en pacientes con traumatismo balístico facial (Peleg *et al.*, 2010; Stefanopoulos *et al.*, 2015; Jose *et al.*, 2019). La adecuada coordinación entre especialidades permitió una evolución favorable y la reincorporación progresiva del paciente a su función normal.

En el contexto del Servicio de Urgencias, no es posible realizar una planificación quirúrgica virtual detallada, ya que la prioridad es la estabilización inmediata y el control del daño. Esto es especialmente relevante en casos de fracturas mandibulares provocadas por herida de bala, dada la gravedad y el riesgo potencialmente mortal de estas lesiones (Shuker, 2013). En estos casos, la cirugía debe adaptarse a la situación clínica en tiempo real, asegurando una fijación adecuada como la preservación de la funcionalidad mandibular.

CONCLUSIÓN

El manejo quirúrgico de una fractura mandibular por herida de bala requiere de una evaluación minuciosa de la estabilidad del paciente, el riesgo de infección y la extensión del daño tisular. En este contexto, un enfoque integral no solo buscará optimizar la recuperación funcional y estética, sino que también atenderá las necesidades psicológicas y sociales del paciente, aspectos fundamentales para mejorar su calidad de vida y garantizar resultados favorables a largo plazo.

AGRADECIMIENTOS. Agradecemos al equipo clínico del centro asistencial donde se realizó la atención y por su colaboración en la resolución del caso.

YAÑEZ, P.; ESCOBAR, S.; FLORES, M. J.; DEL RIO, M. & REBOLLEDO, V. Management of mandibular fracture from ballistic injury: an emergency surgical approach. *Int. J. Odontostomat.*, 19(3):280-284, 2025

ABSTRACT: Mandibular fractures resulting from ballistic impact represent a significant challenge in Maxillofacial Surgery due to the high-energy impact involved. Their classical presentation includes comminuted fractures with extensive soft tissue damage. Early stabilization and the removal of foreign bodies are essential to prevent complications such as infections and bone necrosis. To describe the clinical complexity of mandibular fractures resulting from ballistic projectiles, emphasizing the importance of timely diagnosis and appropriate surgical intervention. We present the case of a 17-year-old male patient with a left mandibular body fracture caused by a firearm injury. Surgical management involved the extraction of the projectile, extraction of the affected teeth, and fixation with osteosynthesis plates. The procedure was successful and led to a favorable recovery. This case underscores the importance of timely surgical intervention to minimize complications and enhance both functional and aesthetic recovery, highlighting the complexity of treatment in an emergency context, where patient stabilization and immediate resolution of injuries are the top priorities.

KEY WORDS: Mandibular fractures, wounds, gunshot, fracture fixation internal, maxillofacial injuries, emergency treatment.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bede, S. Y. H.; Ismael, W. K. & Al-Assaf, D. Characteristics of mandibular injuries caused by bullets and improvised explosive devices: a comparative study. *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.*, 46(10):1271-5, 2017.
- Breeze, J. & Powers, D. B. Current opinion in the assessment and management of ballistic trauma to the craniomaxillofacial region. *Curr. Opin. Otolaryngol. Head Neck Surg.*, 28(4):251-7, 2020.
- Chattha, A.; Lee, J. C.; Johnson, P. K. & Patel, A. An algorithmic approach to the management of ballistic facial trauma in the civilian population. *J. Craniofac. Surg.*, 29(8):2010-16, 2018.
- Chrcanovic, B. R. Open versus closed reduction: comminuted mandibular fractures. *Oral Maxillofac. Surg.*, 17(2):95-104, 2012.
- da Rocha, S. S.; Sales, P. H. D. H.; Carvalho, P. H. R.; Maia, R. N.; Gondim, R. F.; de Menezes Junior, J. M. S. & Mello, M. J. R. Mandibular traumas by gunshot: a systematic review with meta-analysis and algorithm of treatment. *Br. J. Oral Maxillofac. Surg.*, 59(3):99-108, 2020.
- Ellis, E. 3rd.; Muniz, O. & Anand, K. Treatment considerations for comminuted mandibular fractures. *J. Oral Maxillofac. Surg.*, 61(8):861-70, 2003.
- Gibbons, A. J.; Mackenzie, N. & Breederveld, R. S. Use of a custom designed external fixator system to treat ballistic injuries to the mandible. *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.*, 40(1):103-5, 2010.
- Jose, A.; Arya, S. & Nagori, S. High-velocity ballistic injuries inflicted to the maxillofacial region. *J. Craniofac. Surg.*, 30(6):511-14, 2019.
- Mardones-M., M.; Torres-M., C.; Gunckel-M., R. & Bravo-A., R. Fracturas mandibulares conminutadas por impacto de proyectil balístico: resultados clínicos de tratamiento con método de fijación alternativo. *Int. J. Odontostomat.*, 15(2):363-9, 2018.
- Papadiochos, I.; Goutzanis, L. & Petsinis, V. Flail mandible and immediate airway management. *J. Craniofac. Surg.*, 28(5):1311-14, 2017.
- Peleg, M. & Sawatari, Y. Management of gunshot wounds to the mandible. *J. Craniofac. Surg.*, 21(4):1252-6, 2010.
- Sharabi, S. E.; Koshy, J. C.; Thornton, J. F. & Hollier, L. H. Jr. Facial fractures. *Plast. Reconstr. Surg.*, 127(2):25-34, 2011.
- Shuker, S. T. Emergency treatment strategy and the biodynamic effects of massive, "chopped off", mandibular tissue and a prolapsed tongue. *J. Craniofac. Surg.*, 41(3):59-63, 2013.
- Soares, A. P.; Fischer, H.; Aydin, S.; Steffen, C.; Schmidt-Bleek, K. & Rendenbach, C. Uncovering the unique characteristics of the mandible to improve clinical approaches to mandibular regeneration. *Front. Physiol.*, 14:1152301, 2023.
- Stefanopoulos, P. K.; Soupiou, O. T.; Pazarakiotis, V. C. & Filippakis, K. Wound ballistics of firearm-related injuries—Part 2: mechanisms of skeletal injury and characteristics of maxillofacial ballistic trauma. *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.*, 44(1):67-78, 2015

Autora de correspondencia:
Polett Yáñez Aravena
Residente Unidad Emergencia Adultos
Hospital Sótero del Río
Santiago
CHILE

E-mail: pyacpolett@gmail.com

ORCID: 0000-0003-2177-653X