

CASO CLÍNICO

EXOSCOPIO 3D PARA LA DESCOMPRESIÓN DEL NERVIIO FACIAL DESPUÉS DE FRACTURA DEL HUESO TEMPORAL: INFORME DE CASO

3D exoscope in facial nerve decompression after temporal bone fracture: case report

Joan REMACHA-SARDÀ ¹; Mireia QUER-CASTELLS ¹; Marta SANDOVAL-PUIG ^{1,2}; Francisco LARROSA-DÍAZ ^{1,2}

¹ Servicio de Otorrinolaringología, Hospital Clínic de Barcelona, España

² Departamento de Especialidades Médico-Quirúrgicas, Facultad de Medicina, Universidad de Barcelona, España

Correspondencia: flarrosa@clinic.cat

Fecha de recepción: 9 de abril de 2025

Fecha de aceptación: 8 de julio de 2025

Fecha de publicación: 22 de julio de 2025

Fecha de publicación del fascículo: 24 de diciembre de 2025

Conflicto de intereses: Los autores declaran no tener conflictos de intereses

Imágenes: Los autores declaran haber obtenido las imágenes con el permiso de los pacientes

Política de derechos y autoarchivo: se permite el autoarchivo de la versión post-print (SHERPA/RoMEO)

Licencia CC BY-NC-ND. Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivar 4.0 Internacional

Universidad de Salamanca. Su comercialización está sujeta al permiso del editor

RESUMEN: Introducción: Las fracturas del hueso temporal pueden asociarse a parálisis del nervio facial, complicación que requiere intervención especializada. Tradicionalmente, la visualización se realiza con microscopio o endoscopio; sin embargo, el exoscopio 3D es una tecnología emergente en cirugía otológica. Objetivo: Presentar el primer caso documentado de descompresión del nervio facial tras fractura de hueso temporal utilizando un exoscopio 3D como sistema de visualización. Descripción del caso: Mujer de 70 años con parálisis facial izquierda diferida tras fractura longitudinal del hueso temporal. Ante fracaso del tratamiento conservador y evidencia de degeneración neural superior al 90 % en electroneurografía, se realizó descompresión quirúrgica de la tercera porción del nervio mediante abordaje transmastoides y uso de exoscopio 3D. La cirugía permitió la preservación de la audición y la integridad de la cadena osicular. La paciente experimentó recuperación funcional progresiva, alcanzando la movilidad facial completa a los dos meses postoperatorios. Conclusiones: El exoscopio

3D mostró excelente calidad de imagen y ergonomía, facilitando la precisión de la descompresión del nervio facial. Esta técnica representa una alternativa prometedora para mejorar los resultados en casos de parálisis facial secundaria a fractura del hueso temporal.

PALABRAS CLAVE: fractura de hueso temporal; parálisis facial; descompresión del nervio facial; exoscopio 3D; informe de caso

SUMMARY: Introduction: Fractures of the temporal bone may be associated with paralysis of the facial nerve, a complication that requires specialized intervention. Traditionally, visualization is done with a microscope or endoscope; however, the 3D exoscope is an emerging technology in otologic surgery. Objective: To present the first documented case of facial nerve decompression after temporal bone fracture using a 3D exoscope as a visualization system. Case description: A 70-year-old woman with delayed left facial paralysis after longitudinal fracture of the temporal bone. In view of the failure of conservative treatment and evidence of neural degeneration greater than 90 % in electroneurography, surgical decompression of the third portion of the nerve was performed using a transmastoid approach and the use of a 3D exoscope. The surgery allowed the preservation of hearing and the integrity of the ossicular chain. The patient experienced progressive functional recovery, reaching full facial mobility at two months postoperatively. Conclusions: The 3D exoscope showed excellent image quality and ergonomics, facilitating the precision of facial nerve decompression. This technique represents a promising alternative to improve outcomes in cases of facial paralysis secondary to temporal bone fracture.

KEYWORDS: temporal bone fracture; facial palsy; facial nerve decompression; 3D exoscope; case report

INTRODUCCIÓN

Las fracturas del hueso temporal ocurren entre el 14 % y el 22 % de las fracturas de cráneo. Las descripciones tradicionales de estas fracturas, longitudinales vs. transversales, se correlacionan mal con los hallazgos clínicos, por lo que actualmente existe una tendencia a clasificarlas en función de la integridad de la cápsula ótica [1-4]. Alrededor del 7 % al 10 % de las fracturas del hueso temporal se acompañan de parálisis periférica del nervio facial, ya sea por edema, sección o compresión ósea [1-3]. La descompresión quirúrgica del VII CN ha demostrado eficacia en algunos de estos casos [2, 3]. Por otra parte, la experiencia previa de otros autores sugiere que el exoscopio 3D es una excelente óptica intraoperatoria para la cirugía de la base del cráneo lateral [5-7]. Sin embargo, la utilización del exoscopio 3D como sistema de visualización para la descompresión del nervio facial no ha sido reportada previamente en la literatura. El objetivo de este trabajo es transmitir la

experiencia de los autores en la descompresión post traumática del nervio facial utilizando visión exoscópica 3D, así como abrir el debate sobre los sistemas de visualización en cirugía otológica.

DESCRIPCIÓN

Información del paciente. Una mujer de 70 años fue remitida en marzo de 2021 a nuestro servicio de urgencias por haber sufrido un traumatismo craneoencefálico y presentar, de forma diferida, una parálisis del nervio facial izquierdo.

Hallazgos clínicos. Parálisis facial izquierda.

Calendario. La parálisis apareció 24 horas después del traumatismo y progresó hasta un grado VI (escala de House-Brackmann) en dos días. Dado que el tratamiento conservador con dosis altas de esteroides fracasó, se planificó una descompresión quirúrgica precoz a los 12 días del inicio de la parálisis.

Evaluación diagnóstica. La audición y el equilibrio estaban preservados. La membrana

timpánica estaba intacta. La tomografía computarizada al ingreso reveló una fractura longitudinal del hueso temporal sin afectación de la cápsula ótica (Figura 1). La electroneurografía

(ENG) realizada a los 4 días del debut de la parálisis, mostró una pérdida de activación mayor del 90 % en el lado izquierdo, comparado con el derecho.

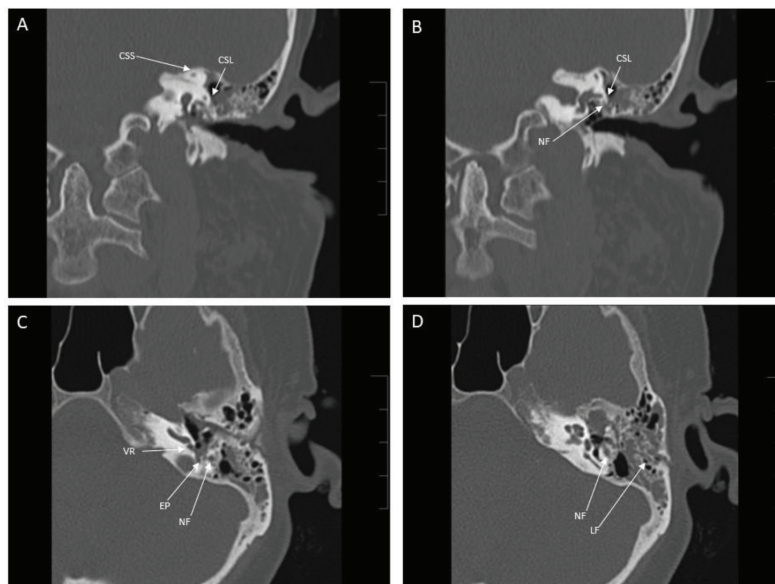


Figura 1. Imágenes de tomografía computarizada de fractura del hueso temporal: (A) vista coronal que muestra hemorragia dentro de las celdas mastoideas; (B) vista coronal al nivel de la porción horizontal del nervio facial; (C) vista axial, porción vertical del nervio facial; (D) vista axial a nivel de la segunda rodilla del nervio facial. Se muestra la línea de fractura. SSC: Canal semicircular superior; LSC: Canal semicircular lateral; NF: Nervio facial; RW: Ventana redonda; PE: Eminencia piramidal FL: Línea de fractura

Intervención terapéutica. La cirugía se realizó bajo anestesia general. Una incisión retroauricular con elevación del colgajo subcutáneo permitió la exposición completa de la línea de fractura. El fresado, siguiendo en profundidad la línea de fractura, se realizó bajo aumento utilizando el Vitom® 3D-HD (Karl Storz, Tuttlingen, Alemania). Se realizó mastoidectomía y timpanotomía posterior, lo que permitió una descompresión ósea de 180° de los segmentos afectados: la segunda rodilla y la porción vertical del nervio facial mostraron hematoma y edema. No fue necesario descomprimir la porción timpánica por lo que se pudo preservar la integridad de la cadena osicular (Figura 2).

Seguimiento y resultados. El postoperatorio de la paciente transcurrió sin complicaciones. Fue dada de alta 72 horas después de la cirugía e inició tratamiento rehabilitador. Doce días después de la cirugía, la función del nervio facial mejoró hasta el grado IV. Al mes de seguimiento, presentaba una parálisis de grado II y alcanzó una recuperación completa a los 2 meses de la cirugía.

DISCUSIÓN

El presente estudio ilustra una descompresión de la tercera porción del nervio facial realizada con éxito bajo aumento de exoscopio 3D. La cirugía

EXOSCOPIO 3D PARA LA DESCOMPRESIÓN DEL NERVI0 FACIAL DESPUÉS DE FRACTURA DEL HUESO TEMPORAL: INFORME DE CASO

REMACHA-SARDÀ J, QUER-CASTELLS M, SANDOVAL-PUIG M ET AL.

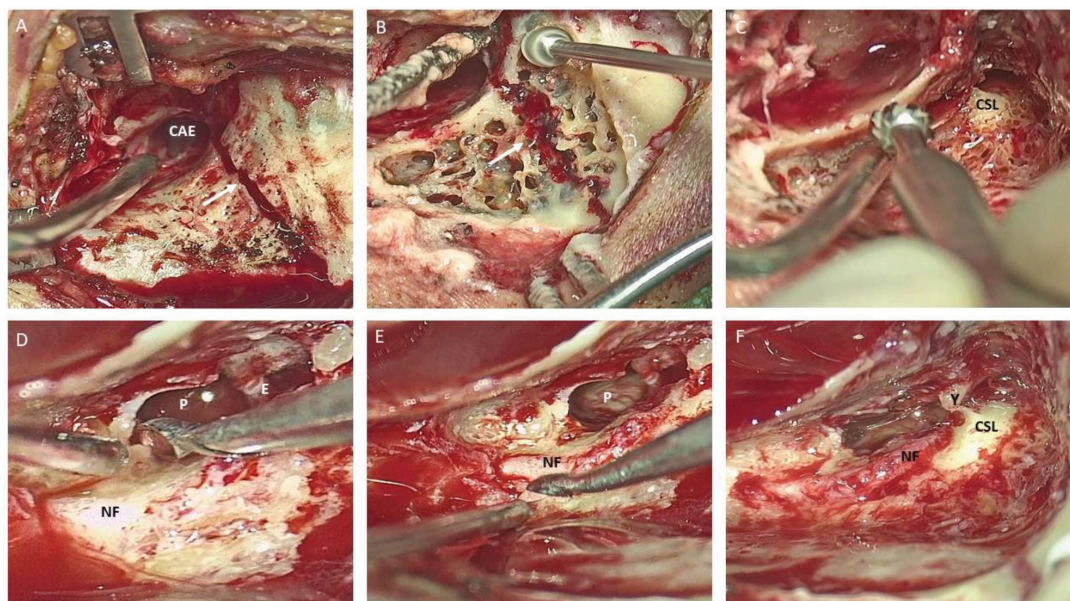


Figura 2. Imágenes 2D intraoperatorias con exoscopio 3D: A) Flecha apuntando a la línea de fractura en la pared ósea posterior del conducto auditivo externo; B) Mastoidectomía siguiendo la línea de fractura en profundidad; C) Canal semicircular lateral y yunque identificados; D) Porción vertical del nervio facial identificada; Timpanotomía posterior; E) Se retira la cubierta ósea de la porción vertical del nervio facial mediante cureta; F) Segunda rodilla del nervio facial mostrando edema y hematoma tras la apertura del Falopio. EAC: conducto auditivo externo; LSC: canal semicircular lateral; NF: nervio facial; P: promontorio; S: estribo; I: yunque

puede ser una opción válida en la parálisis grave del nervio facial cuando fracasa el tratamiento conservador. Sin embargo, las indicaciones quirúrgicas así como la ventana para intervenir, no han sido bien establecidos [3, 4, 8-10]. Se aconseja revisar quirúrgicamente los pacientes con parálisis completa e inmediata y ser conservador en las incompletas o diferidas [4]. Se recomienda realizar ENG seriadas entre los días 4 y 14 después del inicio de la parálisis [10]. En pacientes que presentan una degeneración neural superior al 90 %, se aconseja realizar electromiografía (EMG) para descartar la presencia de unidades motoras activas. La descompresión del nervio facial está indicada si la degeneración neural en ENG es superior al 90 % y/o los potenciales de regeneración en la prueba EMG están ausentes [4, 9, 10]. Además, la evidencia radiográfica de lesión

penetrante del nervio, incluida la transección franca, son también indicaciones para la exploración quirúrgica [4, 10]. En cuanto al momento para intervenir, de acuerdo con el metanálisis de Xie et al [8], los mejores resultados se lograrían realizando la descompresión dentro de las primeras dos semanas después del inicio de la parálisis. En su estudio, el 33,6 % de los pacientes (40/119) lograron una recuperación perfecta (grado I). Se obtuvieron buenos resultados (grados I-II) en el 94 % (17/18) y el 63,4 % (64/101) de los casos intervenidos en las primeras 2 semanas y después de dos semanas, respectivamente, siendo la diferencia estadísticamente significativa. Estos resultados son comparables con nuestros hallazgos. Xu et al [9] analizaron retrospectivamente a 80 pacientes sometidos a descompresión subtotal del nervio facial. La buena tasa de recuperación

fue significativamente mayor cuando la cirugía se realizó dentro del primer mes en comparación con la cirugía realizada después de los 3 meses. A pesar de que no se encontraron diferencias significativas entre los grupos <1 mes (84,2 %), 1-2 meses (73,15 %) y 2-3 meses (66,7 %), se concluyó que la descompresión debe realizarse lo antes posible. Sin embargo, esta recomendación podría extenderse a 1 o incluso 2 meses después del debut de la parálisis en caso de que la cirugía estuviera inicialmente contraindicada por otros motivos [9].

En cuanto a los sistemas de visualización en cirugía otológica, la descompresión del nervio facial, independientemente de su abordaje, se ha realizado habitualmente utilizando el microscopio binocular convencional. Solo más recientemente, Marchioni et al. [11] publicaron la utilización del endoscopio para la descompresión transcanal del geniculado y segunda porción del facial. Hasta donde sabemos, no hay informes de procedimientos de descompresión del nervio facial asistidos por visualización de exoscopio 3D. Según la experiencia de los autores, la nueva tecnología 3D ofreció una excelente calidad de imagen y percepción de profundidad, lo que habría permitido realizar un procedimiento más preciso [5, 6]. Además, la posición de trabajo con la cabeza hacia arriba mejoró la ergonomía de los cirujanos, hecho que debe destacarse [5, 6]. El exoscopio permite una posición más erguida, con mejores ángulos cervicales y de tronco y menor riesgo de enfermedad músculo esquelética [5]. Los autores utilizan el exoscopio de forma habitual en abordajes retroauriculares para cirugía de mastoides (p.e. colesteatoma, implantes cocleares y abordajes translaberínticos) desde 2021 hasta la actualidad.

CONCLUSIONES

En conclusión, el exoscopio 3D demostró ser una excelente herramienta para la descompresión de la tercera porción del nervio facial después de

una fractura del hueso temporal y mostró el potencial para mejorar la precisión del procedimiento y, en consecuencia, los resultados.

BIBLIOGRAFÍA

1. Rajati M, Pezeshki Rad M, Irani S, Khorsandi MT, Motasaddi Zarandy M. Accuracy of high-resolution computed tomography in locating facial nerve injury sites in temporal bone trauma. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2014; 271:2185-9, <https://doi.org/10.1007/s00405-013-2709-4>.
2. Ricciardiello F, Mazzone S, Longo G, et al. Our Experience on Temporal Bone Fractures: Retrospective Analysis of 141 Cases. *J Clin Med.* 2021; 10:201, <https://doi.org/10.3390/jcm10020201>.
3. Diaz RC, Cervenka B, Brodie HA. Treatment of Temporal Bone Fractures. *J Neurol Surg B Skull Base.* 2016; 77:419-29, <https://doi.org/10.1055/s-0036-1584197>.
4. Lassaletta L, Morales-Puebla JM, Altuna X, et al. Parálisis facial: guía de práctica clínica de la Sociedad Española de ORL. 2020; 71:99-118, <https://doi.org/10.1016/j.otorri.2018.12.004>.
5. Lin ME, Zhou S, Kakeheta S, Ito T, Shibata SB. Ergonomics of Various Modalities for Ear Surgery. *OTO Open.* 2024; 8:e162, <https://doi.org/10.1002/oto2.162>.
6. Garneau JC, Laitman BM, Cosetti MK, Hadjipayanis C, Wanna G. The Use of the Exoscope in Lateral Skull Base Surgery: Advantages and Limitations. *Otol Neurotol.* 2019; 40:236-240, <https://doi.org/10.1097/MAO.0000000000002095>.
7. Remacha J, Navarro-Díaz M, Larrosa F. Experience with three-dimensional exoscope-assisted surgery of giant mastoid process osteoma. *J Laryngol Otol.* 2022; 136:875-7, <https://doi.org/10.1017/S0022215121004588>.
8. Xie S, Wu X, Zhang Y, Xu Z, Yang T, Sun H. The timing of surgical treatment of traumatic facial paralysis: a systematic review. *Acta Otolaryngol.* 2016; 136:1197-200, <https://doi.org/10.1080/00016489.2016.1201862>.
9. Xu P, Jin A, Dai B, Li R, Li Y. Surgical timing for facial paralysis after temporal bone trauma.

EXOSCOPIO 3D PARA LA DESCOMPRESIÓN DEL NERVIO FACIAL DESPUÉS DE FRACTURA
DEL HUESO TEMPORAL: INFORME DE CASO

REMACHA-SARDÀ J, QUER-CASTELLS M, SANDOVAL-PUIG M ET AL.

- Am J Otolaryngol. 2017; 38:269-71, <https://doi.org/10.1016/j.amjoto.2017.01.002>.
10. Andresen NS, Sun DQ, Hansen MR. Facial nerve decompression. Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg. 2018; 26:280-5, <https://doi.org/10.1097/MOO.0000000000000478>.
 11. Alicandri-Ciufelli M, Fermi M, Di Maro F, Soloperto D, Marchioni D, Presutti L. Endoscopic facial nerve decompression in post-traumatic facial palsies: pilot clinical experience. Eur Arch Otorhinolaryngol. 2020; 277:2701-2707, <https://doi.org/10.1007/s00405-020-05997-7>.