Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), septiembre-octubre 2026,
Volumen 10, Número 5.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v10i5

CAPACIDAD PREDICTIVA DE LAS ESCALAS NEWS Y NEWS2 PARA EL DETERIORO CLÍNICO TEMPRANO EN PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA ESTADIO 5 EN HEMODIÁLISIS ATENDIDOS EN UN SERVICIO DE URGENCIAS

INDIVIDUALIZED TOP-DOWN RECONSTRUCTION OF A COMPLEX PANFACIAL FRACTURE ASSOCIATED WITH SEVERE TRAUMATIC BRAIN INJURY AND TRAUMATIC RETINAL DETACHMENT: A CASE REPORT

Daniel Reyes Albarrán
Instituto Mexicano del Seguro Social

Dr. Alejandro Méndez Silva
Instituto Mexicano del Seguro Social

Jatziry Marilyn Márquez Monsalvo
Instituto Mexicano del Seguro Social

DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v10i5.26516

Reconstrucción mediante técnica top-down en una fractura panfacial compleja asociada a traumatismo craneoencefálico severo y desprendimiento traumático de retina: Reporte de caso

Daniel Reyes Albarrán[1]
danreyes7cmf@gmail.com
https://orcid.org/0009-006-2760-7496
Instituto Mexicano del Seguro Social
Hospital de Traumatología y Ortopedia Manuel Ávila Camacho

Dr. Alejandro Méndez Silva
alme_2611@hotmail.com
https://orcid.org/0009-0007-4038-7026
Instituto Mexicano del Seguro Social
Hospital Regional No 36 Carmen Serdan Alatriste

Jatziry Marilyn Márquez Monsalvo
dra.marquez.monsalvo@gmail.com
https://orcid.org/0000-0002-4508-5891
Instituto Mexicano del Seguro Social
Hospital Regional No 36 Carmen Serdan Alatriste
Benemerita Universidad Autonoma de Puebla
México

[1] Autor principal
Correspondencia: danreyes7cmf@gmail.com

RESUMEN

Objetivo: Describir el abordaje diagnóstico, manejo multidisciplinario y tratamiento quirúrgico de un paciente con fractura panfacial secundaria a accidente de motocicleta, así como los resultados funcionales y estéticos obtenidos mediante reconstrucción facial con reducción abierta y fijación interna rígida. Material y métodos: Se realizó un estudio observacional, descriptivo y retrospectivo, tipo reporte de caso clínico, de un paciente masculino de 18 años de edad que ingresó al Hospital de Traumatología y Ortopedia Manuel Ávila Camacho Puebla de Zaragoza el cual llevó tratamiento multidisciplinario y quedando a del servicio de Cirugía Maxilofacial tras sufrir fractura panfacial secundaria a un accidente de motocicleta de alta energía. La evaluación inicial se efectuó siguiendo los principios del Advanced Trauma Life Support (ATLS), complementándose con estudios tomográficos de cráneo y macizo facial con reconstrucción tridimensional. La valoración multidisciplinaria incluyó los servicios de Neurocirugía, Oftalmología y Cirugía Oral y Maxilofacial. Se establecieron los diagnósticos de traumatismo craneoencefálico severo, hematoma epidural laminar temporobasal derecho y fractura frontal derecha con extensión al complejo orbitario ipsilateral, desprendimiento traumático de retina con pérdida visual inmediata del ojo afectado; así mismo fractura panfacial con compromiso frontal, orbitario, maxilar y de las paredes medial, lateral y piso de cavidad orbitaría derecha . El tratamiento consistió en reducción abierta y fijación interna rígida mediante placas y tornillos de titanio, siguiendo una secuencia reconstructiva top-down (de arriba hacia abajo). No se realizó intervención quirúrgica mandibular debido a la ausencia de desplazamiento significativo y a la adecuada estabilidad oclusal observada durante la evaluación clínica. Resultados: La reconstrucción permitió restablecer satisfactoriamente la continuidad anatómica de los pilares faciales, la proyección facial y la simetría del tercio medio y superior del rostro. Los controles clínicos y tomográficos postoperatorios mostraron adecuada reducción de los fragmentos óseos y estabilidad del sistema de osteosíntesis, sin evidencia de complicaciones infecciosas ni alteraciones oclusales. El paciente presentó evolución neurológica favorable durante el seguimiento; sin embargo, la pérdida visual secundaria al desprendimiento traumático de retina persistió como secuela permanente de la lesión inicial. Conclusiones: Las fracturas panfaciales asociadas a traumatismo craneoencefálico severo y lesiones orbitarias complejas representan un desafío terapéutico que requiere un abordaje multidisciplinario integral. La reconstrucción mediante reducción abierta y fijación interna rígida utilizando la secuencia top-down permitió restaurar adecuadamente la arquitectura facial y obtener resultados funcionales y estéticos satisfactorios. La identificación temprana y el manejo coordinado de las lesiones neurológicas y oftalmológicas asociadas son determinantes para optimizar el pronóstico global del paciente, sin embargo todo traumatismo lleva consigo secuelas propias de impactos de alta velocidad a la cual todo cirujano debe ser consiente.

Palabras clave: fractura panfacial; traumatismo craneoencefálico; fractura orbitaria; desprendimiento de retina; osteosíntesis; reducción abierta; fijación interna rígida; reconstrucción facial.

Individualized Top-Down Reconstruction of a Complex Panfacial Fracture Associated with Severe Traumatic Brain Injury and Traumatic Retinal Detachment: A Case Report

ABSTRACT

-Objective: To describe the diagnostic approach, multidisciplinary management, and surgical treatment of a patient with a panfacial fracture resulting from a motorcycle accident, as well as the functional and aesthetic outcomes achieved through facial reconstruction using open reduction and rigid internal fixation. Material and methods: A retrospective, descriptive observational study (case report) was conducted on an 18-year-old male patient admitted to the Manuel Ávila Camacho Traumatology and Orthopedics Hospital in Puebla de Zaragoza. He underwent multidisciplinary treatment under the care of the Maxillofacial Surgery service following a high-energy motorcycle accident that caused a panfacial fracture. Initial assessment followed Advanced Trauma Life Support (ATLS) principles and was supplemented by CT scans of the skull and facial skeleton with three-dimensional reconstruction. Multidisciplinary evaluation involved the Neurology, Ophthalmology, and Oral and Maxillofacial Surgery departments. Diagnoses included severe traumatic brain injury, a right temporobasal laminar epidural hematoma, a right frontal fracture extending to the ipsilateral orbital complex, and traumatic retinal detachment with immediate vision loss in the affected eye; additionally, a panfacial fracture was diagnosed, involving the frontal, orbital, and maxillary regions, as well as the medial and lateral walls and the floor of the right orbit. Treatment consisted of open reduction and rigid internal fixation using titanium plates and screws, following a "top-down" reconstructive sequence. No mandibular surgery was performed due to the absence of significant displacement and the adequate occlusal stability observed during clinical evaluation. Results: The reconstruction successfully restored the anatomical continuity of the facial pillars, facial projection, and symmetry of the mid- and upper face. Postoperative clinical and CT assessments showed adequate reduction of bone fragments and stability of the osteosynthesis system, with no evidence of infectious complications or occlusal abnormalities. The patient showed a favorable neurological course during follow-up; however, vision loss secondary to traumatic retinal detachment persisted as a permanent sequela of the initial injury. Conclusions: Panfacial fractures associated with severe traumatic brain injury and complex orbital injuries present a therapeutic challenge requiring a comprehensive multidisciplinary approach. Reconstruction via open reduction and rigid internal fixation using a "top-down" sequence allowed for the adequate restoration of facial architecture and achieved satisfactory functional and aesthetic outcomes. Early identification and coordinated management of associated neurological and ophthalmological injuries are crucial for optimizing the patient's overall prognosis; however, any trauma entails sequelae inherent to high-velocity impacts, of which every surgeon must be aware.

Keywords: panfacial fracture; traumatic brain injury; orbital fracture; retinal detachment; osteosynthesis; open reduction; rigid internal fixation; facial reconstruction.

Artículo recibido 22 agosto 2026
Aceptado para publicación: 26 setiembre 2026

INTRODUCCIÓN

Las fracturas panfaciales representan una de las entidades más complejas y desafiantes dentro del trauma craneomaxilofacial. Estas lesiones se caracterizan por el compromiso simultáneo de los tercios superior, medio e inferior del esqueleto facial, produciendo una pérdida significativa de las referencias anatómicas necesarias para la reconstrucción tridimensional de la cara. Aunque no existe una definición universalmente aceptada, la mayoría de los autores coinciden en describirlas como fracturas que involucran múltiples unidades esqueléticas faciales con alteración de la continuidad de los pilares verticales y horizontales del macizo facial, generando importantes repercusiones funcionales, estéticas y psicológicas.

Históricamente, el tratamiento de las fracturas faciales ha evolucionado de forma paralela al desarrollo de la cirugía reconstructiva. Los primeros registros de manejo de traumatismos faciales se remontan al antiguo Egipto y a los escritos de Hipócrates, quienes describieron métodos rudimentarios para la reducción de fracturas mandibulares mediante vendajes y férulas externas. Durante siglos, el tratamiento se limitó a la inmovilización externa debido al desconocimiento de la anatomía facial y a la ausencia de técnicas quirúrgicas seguras. Sin embargo, fue durante las guerras mundiales del siglo XX cuando la cirugía maxilofacial experimentó un desarrollo significativo. Los trabajos pioneros de Sir Harold Gillies y posteriormente de Sir Archibald McIndoe establecieron las bases de la reconstrucción facial moderna, introduciendo principios de reparación anatómica, restauración funcional y reconstrucción estética que continúan vigentes en la actualidad.

La aparición de la fijación interna rígida durante las décadas de 1970 y 1980 transformó radicalmente el manejo de las fracturas faciales complejas. Los estudios de Michelet, Champy, Luhr y posteriormente Manson y Gruss demostraron que la osteosíntesis con placas y tornillos permitía una restauración más precisa de la arquitectura facial, disminuyendo la necesidad de bloqueos maxilomandibulares prolongados y mejorando los resultados funcionales. Estos avances dieron origen al concepto contemporáneo de reconstrucción anatómica inmediata, considerado actualmente el estándar de tratamiento en la mayoría de los centros especializados.

Las fracturas panfaciales suelen ser consecuencia de traumatismos de alta energía. Los accidentes de tránsito continúan siendo la principal causa en países en desarrollo, mientras que en regiones

industrializadas se observan con mayor frecuencia lesiones secundarias a agresiones interpersonales, accidentes deportivos y caídas de altura. La elevada magnitud del impacto explica la frecuente asociación con traumatismo craneoencefálico, lesiones cervicales, fracturas ortopédicas y lesiones toracoabdominales. Diversos estudios han reportado que entre el 40 % y el 70 % de los pacientes con fracturas panfaciales presentan lesiones concomitantes que condicionan el pronóstico y modifican la estrategia terapéutica.

Desde el punto de vista anatómico, la complejidad de estas lesiones radica en la alteración simultánea de los principales pilares estructurales de la cara. La pérdida de continuidad de los arbotantes frontomaxilares, cigomaticomaxilares, pterigomaxilares y mandibulares produce colapso de la dimensión vertical, ensanchamiento transversal y pérdida de la proyección facial. Además, la conminución ósea, la rotación de fragmentos y el desplazamiento tridimensional dificultan la identificación de referencias anatómicas confiables para la reconstrucción. Como consecuencia, los pacientes pueden presentar maloclusión severa, deformidades orbitarias, distopía ocular, enoftalmos, alteraciones de la vía aérea superior, trastornos de la articulación temporomandibular y secuelas estéticas de gran impacto psicosocial.

El manejo inicial de estos pacientes debe seguir estrictamente los principios del Advanced Trauma Life Support (ATLS), priorizando la evaluación y estabilización de la vía aérea, la respiración y la circulación. La obstrucción respiratoria secundaria a edema, hemorragia, cuerpos extraños o desplazamiento de fragmentos faciales constituye una de las principales causas de mortalidad temprana. Una vez conseguida la estabilidad sistémica, la evaluación radiológica mediante tomografía computarizada multicorte con reconstrucciones tridimensionales permite definir con precisión la extensión de las lesiones y planificar la reconstrucción quirúrgica.

A pesar de los avances tecnológicos, la secuencia ideal para la reducción y fijación de las fracturas panfaciales continúa siendo objeto de debate. A lo largo de las últimas décadas se han desarrollado diversas escuelas reconstructivas basadas en diferentes conceptos biomecánicos y anatómicos.

La escuela clásica propuesta por Gruss y Manson promovió la reconstrucción de los pilares faciales siguiendo el principio de restaurar primero las estructuras más estables. De esta filosofía surgió el concepto de reconstrucción “bottom-up and outside-in” (de abajo hacia arriba y de afuera hacia adentro),

considerado por muchos autores como el método más reproducible para el tratamiento de fracturas panfaciales complejas. En este enfoque, la reducción se inicia en la mandíbula para restablecer la oclusión y la altura facial, seguida de la reconstrucción de los complejos cigomaticomaxilares y finalmente del tercio superior facial.

Posteriormente surgió la escuela "top-down and inside-out" (de arriba hacia abajo y de adentro hacia afuera), impulsada principalmente por grupos europeos que argumentaban que el hueso frontal y el reborde supraorbitario constituyen referencias anatómicas más estables para la reconstrucción facial. Según esta filosofía, la reducción comienza en la región frontal y orbitaria, avanzando progresivamente hacia el tercio medio y finalmente hacia la mandíbula.

Más recientemente, diversos autores han propuesto estrategias individualizadas basadas en la denominada "Major Fragment Theory", la cual plantea que la reconstrucción debe iniciarse en el fragmento anatómicamente más conservado, independientemente de su localización. Este enfoque resulta particularmente útil en fracturas altamente conminutas donde los principios clásicos pueden no ser aplicables. Asimismo, la incorporación de la planificación virtual tridimensional, los modelos estereolitográficos, las guías quirúrgicas personalizadas y los implantes específicos para el paciente ha permitido optimizar la precisión reconstructiva en casos complejos.

En la actualidad, el objetivo fundamental del tratamiento de las fracturas panfaciales es la restauración anatómica completa del esqueleto facial, el restablecimiento de la oclusión dental, la preservación de la función visual y respiratoria, la recuperación de la simetría facial y la minimización de secuelas funcionales y estéticas a largo plazo. Alcanzar estos objetivos requiere una comprensión profunda de la anatomía craneofacial, de los principios biomecánicos de fijación interna rígida y de las diferentes secuencias reconstructivas descritas en la literatura.

A pesar de los importantes avances en imagenología, osteosíntesis y planificación quirúrgica asistida por computadora, las fracturas panfaciales continúan representando uno de los mayores desafíos de la cirugía maxilofacial moderna. La heterogeneidad de los patrones de fractura, la ausencia de consenso sobre la secuencia reconstructiva ideal y la necesidad de individualizar cada caso justifican la continua investigación en este campo. Por ello, resulta fundamental analizar la experiencia clínica acumulada y los resultados obtenidos con las diferentes estrategias terapéuticas, con el propósito de optimizar los

protocolos de manejo y mejorar el pronóstico funcional y estético de estos pacientes.

METODOLOGÍA

El presente trabajo corresponde a una investigación de enfoque cualitativo-descriptivo, observacional y retrospectivo, desarrollada bajo la modalidad de reporte de caso clínico. El estudio describe el diagnóstico, planeación terapéutica, manejo quirúrgico y evolución postoperatoria de un paciente con fractura panfacial atendido en el Servicio de Cirugía Oral y Maxilofacial del Hospital Manuel Ávila Camacho del Instituto Mexicano del Seguro Social ubicado en Puebla de Zaragoza en Abril del 2026.

Los reportes de caso constituyen una metodología de investigación clínica destinada a documentar condiciones poco frecuentes sin embargo con alto grado de complejidada que requiere innovación y estrategias terapéuticas , así mismo se menciona la descripción detallada de la evolución clínica y los resultados obtenidos en un paciente específico.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Reporte del caso

Paciente masculino de 18 años de edad, previamente sano, quien inició su padecimiento el 24 de marzo de 2026 tras sufrir un accidente de alta energía al conducir una motocicleta con mecanismo de impacto frontal. Como consecuencia presentó pérdida del estado de alerta, por lo que fue trasladado a la Unidad de Especialidades de Traumatología y Ortopedia “Manuel Ávila Camacho”, donde ingresó al Servicio de Unidad de Cuidados Intensivos.

A su ingreso presentó Escala de Coma de Glasgow de 6 puntos, motivo por el cual requirió aseguramiento definitivo de la vía aérea mediante intubación orotraqueal y manejo intensivo con vigilancia neurológica y hemodinámica.

Durante la exploración física se identificó importante aumento de volumen del tercio superior y medio facial, telecanto traumático, crepitación ósea en la región frontal y del tercio medio facial, así como exoftalmos y quemosis del ojo derecho. Debido al estado neurológico del paciente no fue posible valorar adecuadamente la agudeza visual ni la motilidad ocular durante la evaluación inicial.

La tomografía computarizada de cráneo y macizo facial evidenció aumento de volumen de los tejidos blandos pericraneales, fractura frontal derecha con hundimiento, múltiples fracturas del complejo órbito-cigomático derecho, fractura maxilar derecha, contusión parenquimatosa frontotemporal derecha y

hematoma epidural laminar temporobasal derecho con discreto efecto de masa sobre el parénquima adyacente. No se observó desviación de la línea media, compromiso de las cisternas basales ni edema cerebral difuso.

Figura 1.Estudio tomográfico diagnóstico preoperatorio con reconstrucción tridimensional,se observa el patrón de fractura panfacial.



Con estos hallazgos se integró el diagnóstico de traumatismo craneoencefálico severo asociado a fractura frontal hundida, fractura compleja del complejo órbito-cigomático derecho, fractura maxilar derecha, hematoma epidural temporobasal derecho y trauma ocular derecho severo.

El Servicio de Oftalmología documentó desprendimiento traumático de retina del ojo derecho, secundario al traumatismo de alta energía, recomendando diferir cualquier procedimiento oftalmológico definitivo hasta la resolución del proceso inflamatorio agudo. Paralelamente, el Servicio de Neurocirugía concluyó que el hematoma epidural no reunía criterios para evacuación quirúrgica, indicando manejo conservador y seguimiento posterior en consulta externa.

Una vez conseguida la estabilidad neurológica y sistémica , el paciente fue programado para tratamiento quirúrgico por el Servicio de Cirugía Oral y Maxilofacial .

Considerando que el mayor compromiso estructural correspondía al tercio superior facial, con pérdida de los principales referentes anatómicos ocasionada por la fractura frontal hundida y las lesiones del complejo fronto-orbitario, se decidió realizar una reconstrucción craneofacial mediante reducción abierta y fijación interna siguiendo una secuencia Top-Down.

La elección de esta estrategia respondió a la necesidad de reconstruir inicialmente un marco óseo craneofacial estable que permitiera orientar con precisión la reducción tridimensional del resto del macizo facial. La restitución anatómica del hueso frontal y del reborde orbitario superior proporcionó una referencia confiable para recuperar de manera progresiva la altura, anchura y proyección facial, disminuyendo el riesgo de errores acumulativos durante la reconstrucción de múltiples fragmentos.

Se descartó una secuencia Bottom-Up, ya que la fractura mandibular permanecía en adecuada posición anatómica, sin desplazamiento, con oclusión estable y sin alteraciones funcionales, por lo que no constituía el principal elemento reconstructivo. Asimismo, una reconstrucción Inside-Out habría ofrecido menor precisión debido a la pérdida del marco fronto-orbitario, indispensable para orientar correctamente la reconstrucción del tercio medio facial.

El procedimiento inició mediante un abordaje bicoronal, realizándose reducción anatómica y fijación interna del hueso frontal y del reborde orbitario superior con sistema de osteosíntesis de titanio 1.5 mm. Posteriormente se efectuó un abordaje subciliar derecho, mediante el cual se expusieron el reborde infraorbitario y el piso orbitario. Durante la exploración quirúrgica se corroboró el atrapamiento del músculo recto inferior, previamente evidenciado en la tomografía computarizada, realizándose su liberación cuidadosa. La reconstrucción del complejo órbito-cigomático permitió restablecer el volumen orbitario y recuperar el soporte del globo ocular. La descompresión del contenido orbitario y la liberación del músculo recto inferior tuvieron como objetivo restaurar la anatomía del piso orbitario, prevenir secuelas funcionales como diplopía restrictiva y enoftalmos postraumático, además de optimizar las condiciones anatómicas para la valoración oftalmológica subsecuente.

Finalmente, mediante un abordaje circunvestibular maxilar derecho, se expusieron los contrafuertes cigomático-maxilar y nasomaxilar, realizándose reducción anatómica y fijación con sistema de osteosíntesis de titanio 2.0 mm, restituyendo la continuidad de los pilares verticales del tercio medio facial y proporcionando estabilidad al complejo cigomático.

Los trazos de fractura a a nivel del tercio superior y medio fueron evidenciados como multigragmentados, durante el procedimiento no hubo complicación alguna.

La fractura mandibular fue manejada de forma conservadora, al corroborarse que permanecía sin desplazamiento, con adecuada relación oclusal y sin compromiso funcional, por lo que no existía indicación para reducción abierta y fijación interna.

Fig.2 Evaluación clínica preoperatoria en proyecciones frontal y lateral, evidenciando alteración de la simetría orbitaria con protrusión del globo ocular derecho, compatible con exoftalmos postraumático.

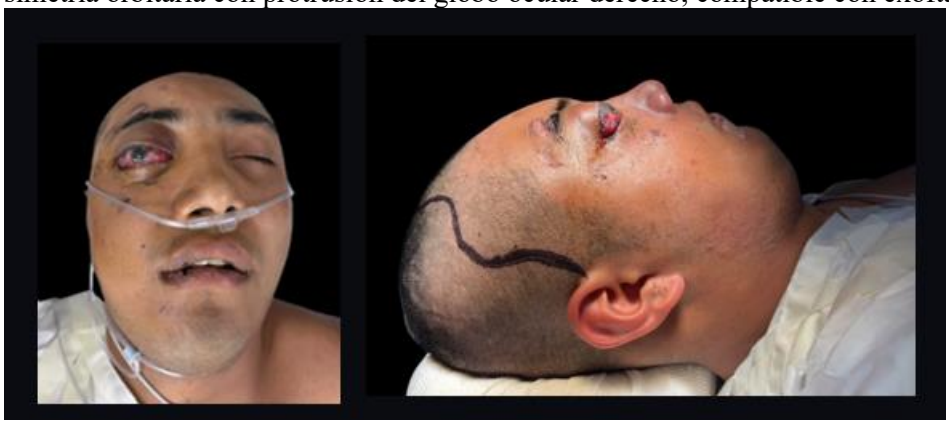


Fig.3 Vista trannsoperatoria mediante abordaje bicoronal.Se aprecia la exposición del foco de fractura, reducción anatómica de los segmentos óseos y fijación mediante sistema de osteosíntesis interna rígida.

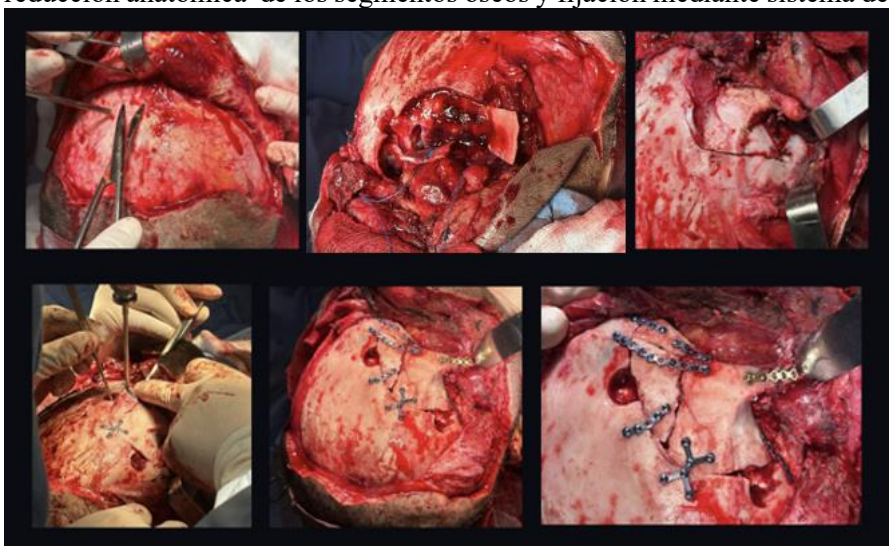
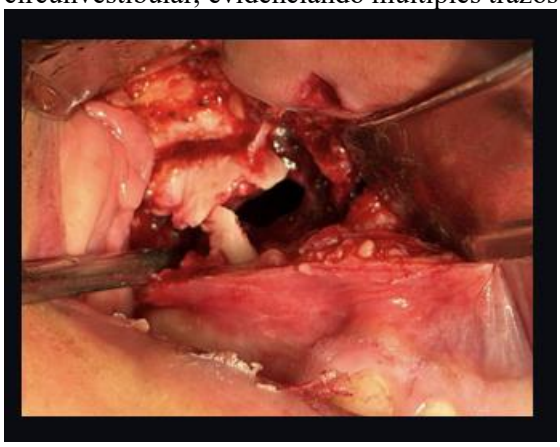


Fig.3 Vista transoperatoria a través de abordaje subciliar , evidenciando el trazo de fractura, seguido de reducción anatómica y estabilización mediante osteosíntesis rígida, con restitución de la posición y función del complejo orbitario;se observa posteriormente cierre por planos con adecuada reposición y afrontamiento de los tejidos.



Fig.4 Exposición transoperatoria del complejo cigomático-maxilar derecho mediante abordaje circunvestibular, evidenciando múltiples trazos de fractura y fragmentación ósea asociada



Tras la mejoría del estado neurológico fue posible realizar una exploración oftalmológica completa, documentándose ausencia de percepción visual en el ojo derecho, compatible con la gravedad del trauma ocular inicial.

La evolución postoperatoria fue satisfactoria desde el punto de vista craneomaxilofacial. El paciente presentó adecuada cicatrización de los abordajes quirúrgicos, estabilidad clínica y correcta evolución funcional, sin evidencia de infección, exposición del material de osteosíntesis, pérdida de la reducción ni otras complicaciones posquirúrgicas.

Se realizaron controles clínicos semanales hasta terminar el lapso de 7 semanas . La tomografía computarizada de seguimiento demostró adecuada reducción de los trazos de fractura, correcta posición del sistema de osteosíntesis y estabilidad de la reconstrucción craneofacial, sin evidencia de desplazamientos secundarios o complicaciones relacionadas con el material de fijación.

A pesar de la adecuada evolución desde el punto de vista maxilofacial, el seguimiento por el Servicio de Oftalmología confirmó daño irreversible del segmento posterior del ojo derecho secundario al traumatismo de alta energía, con desprendimiento traumático de retina y pérdida funcional permanente. En consecuencia, el pronóstico visual fue desfavorable, concluyéndose que la recuperación de la visión era prácticamente nula, constituyendo la principal secuela permanente derivada del accidente.

Fig.5 Reconstrucción tomográfica tridimensional a los seis semanas del posoperatorio, con adecuada evolución de la osteosíntesis y consolidación de las fracturas tratadas. No se identifica el trazo de fractura del ángulo mandibular derecho observado en el estudio inicial.



Fig.6 Evaluación clínica postoperatoria en proyecciones frontal y lateral, evidenciando evolución favorable y mejoría del contorno facial respecto al estado preoperatorio, con mínimas secuelas postraumáticas. Se observa además adecuada cicatrización del abordaje bicoronal.



DISCUSIÓN

Las fracturas panfaciales constituyen uno de los mayores retos para el cirujano maxilofacial debido a la pérdida de las referencias anatómicas normales y a la frecuente asociación con lesiones neurológicas, oftalmológicas y sistémicas que modifican las prioridades terapéuticas. En el presente caso, la combinación de una fractura panfacial secundaria a un accidente de motocicleta de alta energía, un traumatismo craneoencefálico severo, un hematoma epidural laminar temporobasal derecho y un desprendimiento traumático de retina representó un escenario clínico complejo que requirió la

participación coordinada de los servicios de Neurocirugía, Oftalmología y Cirugía Oral y Maxilofacial para establecer una estrategia terapéutica segura e individualizada.

Los accidentes en motocicleta continúan siendo una de las principales causas de fracturas panfaciales en adultos jóvenes, debido a la elevada energía cinética transmitida durante el impacto. Diversas series clínicas han demostrado que este mecanismo de lesión incrementa la incidencia de traumatismo craneoencefálico, fracturas frontoorbitarias y lesiones oculares severas, lo que coincide con los hallazgos observados en nuestro paciente. La presencia de un traumatismo craneoencefálico severo condicionó que la prioridad inicial fuera la estabilización neurológica, siguiendo los principios del manejo integral del paciente politraumatizado. La valoración especializada permitió descartar indicación neuroquirúrgica inmediata y establecer el momento más adecuado para realizar la reconstrucción facial definitiva.

A pesar de que existe consenso respecto a la necesidad de una reducción anatómica temprana y una fijación interna rígida, la secuencia reconstructiva continúa siendo motivo de controversia. Históricamente, Manson y Gruss propusieron la filosofía Bottom-up and Outside-in, fundamentada en la reconstrucción inicial de la mandíbula para restablecer la oclusión, recuperar la dimensión vertical facial y utilizar estos elementos como referencia para la reducción progresiva del tercio medio y superior. Este abordaje continúa siendo ampliamente aceptado, especialmente en pacientes con fracturas mandibulares desplazadas o pérdida importante de la estabilidad oclusal.

Sin embargo, el desarrollo de nuevas estrategias quirúrgicas ha demostrado que no existe un algoritmo universal aplicable a todos los pacientes con fracturas panfaciales. Diversos autores han descrito la reconstrucción Top-down and Inside-out, en la que el complejo frontoorbitario constituye el punto inicial de la reducción cuando representa la referencia anatómica más estable. Este enfoque permite restablecer precozmente el ancho facial, la proyección del tercio superior y la posición de las estructuras orbitarias antes de reconstruir los pilares del tercio medio facial. Más recientemente, la denominada Major Fragment Theory propone iniciar la reconstrucción a partir del fragmento óseo de mayor tamaño y estabilidad, independientemente de su localización anatómica, enfatizando que la secuencia quirúrgica debe individualizarse según el patrón específico de fractura y no seguir un esquema rígido.

En el paciente presentado, la elección de la secuencia Top-down estuvo determinada por las características particulares del trauma. La fractura frontal derecha asociada al compromiso del complejo orbitario, incluyendo el piso orbitario y las paredes medial y lateral, proporcionó un segmento óseo suficientemente estable para servir como referencia durante la reconstrucción. Por el contrario, la mandíbula no presentaba desplazamiento significativo, mantenía una adecuada estabilidad clínica y conservaba una relación oclusal satisfactoria, por lo que no existía indicación de reducción abierta ni fijación interna. Bajo estas condiciones, iniciar la reconstrucción desde el complejo frontoorbitario permitió restablecer de forma progresiva la arquitectura tridimensional del esqueleto facial y reconstruir adecuadamente los pilares frontomaxilar, cigomaticomaxilar y nasomaxilar.

La decisión de no intervenir quirúrgicamente la mandíbula constituye uno de los aspectos de mayor interés del presente caso. Aunque la escuela clásica considera a la mandíbula como el punto inicial de la reconstrucción, diversos autores coinciden en que el tratamiento debe adaptarse al patrón específico de fractura y a la estabilidad funcional del paciente. La conservación de una adecuada oclusión permitió evitar un procedimiento quirúrgico adicional sin comprometer la estabilidad facial ni los resultados funcionales, reforzando el concepto actual de individualización terapéutica.

Otro aspecto relevante fue la presencia de una lesión ocular grave. El desprendimiento traumático de retina diagnosticado desde el ingreso hospitalario condicionó pérdida visual inmediata, constituyendo la principal secuela funcional del caso. Las lesiones orbitarias complejas pueden asociarse con neuropatía óptica traumática, hemorragia retrobulbar, ruptura del globo ocular y desprendimiento de retina; sin embargo, el pronóstico visual depende principalmente del daño ocular primario y no exclusivamente de la reconstrucción del marco orbitario. En este paciente, aunque se obtuvo una adecuada reducción anatómica de las fracturas orbitarias y una reconstrucción estable del complejo frontoorbitario, la pérdida visual persistió como consecuencia de la lesión retiniana ocasionada por el trauma inicial.

Desde el punto de vista reconstructivo, la reducción abierta y fijación interna rígida permitieron restablecer la continuidad de los pilares faciales, recuperar la proyección del tercio medio y superior y restaurar la simetría facial. Los estudios tomográficos postoperatorios confirmaron una adecuada reducción de los fragmentos óseos y una correcta posición del material de osteosíntesis, sin evidencia

de pérdida de reducción o complicaciones relacionadas con la fijación. Estos resultados coinciden con lo descrito en la literatura, donde la fijación interna rígida continúa siendo considerada el estándar de tratamiento para las fracturas panfaciales complejas.

Si bien los reportes de caso presentan limitaciones inherentes debido al tamaño muestral, este caso aporta evidencia clínica sobre la utilidad del abordaje Top-down en pacientes con predominio de lesiones frontoorbitarias y estabilidad mandibular. Asimismo, pone de manifiesto que la selección de la secuencia reconstructiva debe basarse en un análisis individual de la anatomía residual, la biomecánica del trauma y las lesiones asociadas, más que en la aplicación estricta de un algoritmo reconstructivo.

CONCLUSIONES

El manejo exitoso de las fracturas panfaciales requiere un abordaje multidisciplinario y una planificación quirúrgica individualizada. En el presente caso, la reconstrucción mediante una secuencia Top-down, junto con la adecuada coordinación entre los servicios de Neurocirugía, Oftalmología y Cirugía Oral y Maxilofacial, permitió restaurar satisfactoriamente la arquitectura facial y obtener un adecuado resultado funcional y estético. La persistencia de la pérdida visual confirma que el pronóstico de estos pacientes depende no sólo de la reconstrucción ósea, sino también de la gravedad de las lesiones neurológicas y oftalmológicas asociadas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Manson PN, Crawley WA, Hoopes JE, French JH. Mechanisms of global support and posttraumatic facial deformity. Plast Reconstr Surg. 1980;66(4):553-62.
2. Gruss JS, Phillips JH. Complex facial trauma: the evolving role of rigid fixation and immediate bone graft reconstruction. Clin Plast Surg. 1989;16(1):93-104.
3. Manson PN, Clark N, Robertson B, Slezak S, Wheatly M, Vander Kolk C. Subunit principles in midface fractures: the importance of sagittal buttresses, soft tissue reductions, and sequencing treatment of segmental fractures. Plast Reconstr Surg. 1990;85(2):148-60.
4. Ellis E III, Muniz O, Anand K. Treatment considerations for comminuted panfacial fractures. J Oral Maxillofac Surg. 2003;61(8):861-70.
5. Follmar KE, DeCroos FC, Pribitkin EA. Panfacial fractures: sequencing and pitfalls. Facial Plast Surg. 2007;23(4):253-61.

6. Curtis WJ, Horswell BB. Panfacial fractures: an approach to management. Oral Maxillofac Surg Clin North Am. 2013;25(4):649-60.

7. Hopper RA, Salemy S, Sze RW. Diagnosis of midface fractures with CT: what the surgeon needs to know. Radiographics. 2006;26(3):783-93.

8. Strong EB, Gary C. Management of panfacial fractures. Facial Plast Surg Clin North Am. 2017;25(4):587-603.

9. Alpert B, Tiwana PS. Management of panfacial fractures. Atlas Oral Maxillofac Surg Clin North Am. 2013;21(1):23-38.

10. Lee K, Yoon SH. Current concepts in the management of panfacial fractures. Arch Craniofac Surg. 2020;21(6):323-32.

11. Advanced Trauma Life Support (ATLS®): Student Course Manual. 10th ed. Chicago: American College of Surgeons; 2018.

12. Fonseca RJ, Barber HD, Powers MP, Frost DE. Oral and Maxillofacial Trauma. 5th ed. St. Louis: Elsevier; 2020.

13. Miloro M, Ghali GE, Larsen PE, Waite PD. Peterson's Principles of Oral and Maxillofacial Surgery. 3rd ed. Shelton: People's Medical Publishing House; 2012.

14. Bagheri SC, Bell RB, Khan HA. Current Therapy in Oral and Maxillofacial Surgery. St. Louis: Elsevier; 2012.

15. Hupp JR, Ellis E III, Tucker MR. Contemporary Oral and Maxillofacial Surgery. 7th ed. St. Louis: Elsevier; 2019.

16. AO Foundation. AO CMF Surgery Reference. Davos: AO Foundation; 2024.

17. Ellis E III. Sequencing treatment for panfacial fractures. J Oral Maxillofac Surg. 2014;72(9):1723-5.

18. Kim HS, Jeong EC. Surgical approaches and sequencing in panfacial fractures. Arch Plast Surg. 2015;42(5):593-602.

19. Choi JW, Kim YH. Clinical outcomes of top-down sequencing in panfacial fracture reconstruction. J Craniofac Surg. 2016;27(7):1758-63.

20. Markowitz BL, Manson PN. Panfacial fractures: organization of treatment. En: Manson PN, editor. Craniomaxillofacial Trauma and Reconstruction. Philadelphia: Saunders; 1991.

21. Bell RB, Markiewicz MR. Computer-assisted planning and patient-specific reconstruction in complex craniofacial trauma. Atlas Oral Maxillofac Surg Clin North Am. 2020;28(2):201-16.

22. Yang R, Zhang C, Liu Y, Li Z. Management strategy for panfacial fractures based on the major fragment concept. J Craniofac Surg. 2019;30(6):1737-42.

23. Ellis E III, Zide MF. Surgical Approaches to the Facial Skeleton. 3rd ed. Philadelphia: Wolters Kluwer; 2018.

24. Wong P, Atte A, Powers D, Tiwana P. A shift in conceptual thinking of panfacial fracture sequencing: the Major Fragment Theory. Craniomaxillofac Trauma Reconstr. 2025;18(1):3. doi:10.3390/cmtr18010003.

25. Bou Zeid N, Scharf IM, Nahass GR, Yang K, Purnell CA, Alkureishi LWT. Secondary reconstruction of panfacial fractures with virtual reality surgical planning using both pre and postreconstruction scans. J Craniofac Surg. 2025;36(2):445-447.

26. Chi Y, Hu Y, Wang H. Personalized occlusal guide guides panfacial fracture repair and reconstruction. J Craniofac Surg. 2025;36(4):e454-e456.

27. AO Foundation. Panfacial fractures (sequencing of repair). AO CMF Surgery Reference. Davos: AO Foundation; 2025. Disponible en la plataforma AO Surgery Reference.