

Reconstrucción de Piso de Orbita con Malla de Titanio en Trauma de Tercio Medio Facial

Orbital Floor Reconstruction with Titanium Mesh for Middle Third Fracture

Sergio Olate^{*,***}; Juan Pablo Alister Herdener^{**}; Henrique Duque de Miranda Chaves Netto^{***};
Miguel Jaimes^{***} & Renato Mazzonetto^{***}

OLATE, S.; ALISTER, H. J. P.; CHAVES NETTO, D. D. M. H.; JAIMES, M. & MAZZONETTO, R. Reconstrucción de piso de órbita con malla de titanio en trauma de tercio medio facial. *Int. J. Odontostomat.*, 2(2):163-170, 2008.

RESUMEN: El trauma maxilofacial es un área desafiante para cirujanos orales y maxilofaciales. En casos de fractura orbitaria, generalmente existirá un defecto óseo en alguna de sus paredes, determinando la necesidad de reconstrucción. La malla de titanio ofrece importantes ventajas para su manipulación e instalación, permitiendo la fácil adaptación en el lugar requerido. Nuestro objetivo es presentar una serie de caso con fracturas de complejo zigomático orbitario (CZO) y con fractura de complejo naso-orbito-etmoidal (NOE), donde la malla de titanio demostró ser efectiva en el manejo de la reconstrucción orbitaria.

PALABRAS CLAVE: fractura de órbita, malla de titanio, trauma maxilofacial.

INTRODUCCIÓN

Los traumas del tercio medio facial representan una parte importante del trauma maxilofacial (Medina *et al.*, 2006), donde el trauma de órbita representa del 1% al 9% de los casos (Haug *et al.*, 2002; Cruz & Eichenberger, 2004). Considerando que su abordaje quirúrgico responde a las necesidades del paciente, éstas se relacionaran con las premisas de estética y función señaladas por el paciente. De esta forma, alteraciones visuales y oclusales suelen ser frecuentes demandas de función, mientras que la pérdida de proyección anteroposterior, rotaciones óseas y conminuciones en fractura con pérdida de soporte de tejido blando es asociada a las demandas estéticas en el paciente traumatizado (Ellis & Kittidumkerng, 1996).

Según Mansson, (1997), las estructuras óseas presente en el tercio medio facial es formada por tres grandes grupos. Uno corresponde al complejo zigomático orbitario (CZO), otro al complejo naso-orbito-etmoidal (NOE) y finalmente estructura orbitaria propiamente dicha. El arco superciliar y región de fron-

tal corresponden a la región facial superior mientras que la maxila se asocia al componente oclusal, en conjunto con el proceso alveolar y dientes de la mandíbula.

Traumas de alto impacto, como los ocurridos en vehículos y accidentes de velocidad, generalmente concluyen en fracturas panfaciales, donde el tercio medio facial suele estar comprometido (He *et al.*, 2007). Fracturas aisladas de NOE son poco frecuentes y las fracturas nasales aisladas no causaran alteraciones funcionales. Las fracturas de CZO aisladas son más frecuentes y se asocian también a la violencia interpersonal y las caídas, representando traumas de media y baja energía (Cruz & Eichenberger). Por definición, cualquier fractura NOE o de CZO van a presentar un componente orbitario, de modo que este es un de los puntos más importantes en el tratamiento quirúrgico.

Anatómicamente, la órbita es de base cuadrangular y de finalización triangular, lo que hace que su

* Departamento de Odontología Integral, Facultad de Medicina, Universidad de La Frontera, Chile.

** Unidad de Cirugía y Traumatología Maxilofacial Hospital Regional Hernán Henríquez Aravena. Unidad de Cirugía y Traumatología Maxilofacial, Universidad Mayor, Chile.

*** División de Cirugía Oral y Maxilofacial, Facultad de Odontología de Piracicaba, Universidad Estadual de Campinas, Brasil.

morfología sea compleja al momento de devolver estructura perdida con la forma adecuada. El promedio de volumen orbitario es de 30cc, de modo que leves cambios en la posición de una pared puede llevar a drásticos cambios en la posición ocular, determinando la presencia de enoftalmo y en menor frecuencia exoftalmo (Hammer, 2006).

La reconstrucción orbitaria ha sido realizada históricamente con diferentes materiales. Los injertos óseos fueron ampliamente utilizados, donde los sitios donantes fueron principalmente calota craneana y cresta iliaca; evidentemente, la morbilidad aumentada y los riesgos de extraer injertos de calota o un nuevo acceso quirúrgico en el caso de la cresta iliaca han estimulado la búsqueda de nuevos elementos

reconstructivos (Ochs, 2004). Desde entonces, diferentes materiales aloplásticos han sido utilizados, donde la malla de titanio se ha evaluado como un excelente medio reconstructivo; ella es maleable y fácilmente adaptable, de bajo costo, fácil de adquirir y biocompatible, sin estimular reabsorciones óseas o reacciones a cuerpo extraño. Sin embargo, existe una línea de trabajo que estipula, en casos de trauma complejo de órbita, el uso de más de un material, conjugando los injertos óseos y los materiales aloplásticos como malla de titanio (Jacquiéry *et al.*, 2007).

El objetivo de este artículo es mostrar las aplicaciones de la malla de titanio como alternativa para la reconstrucción orbitaria en una secuencia de casos de variada complejidad.

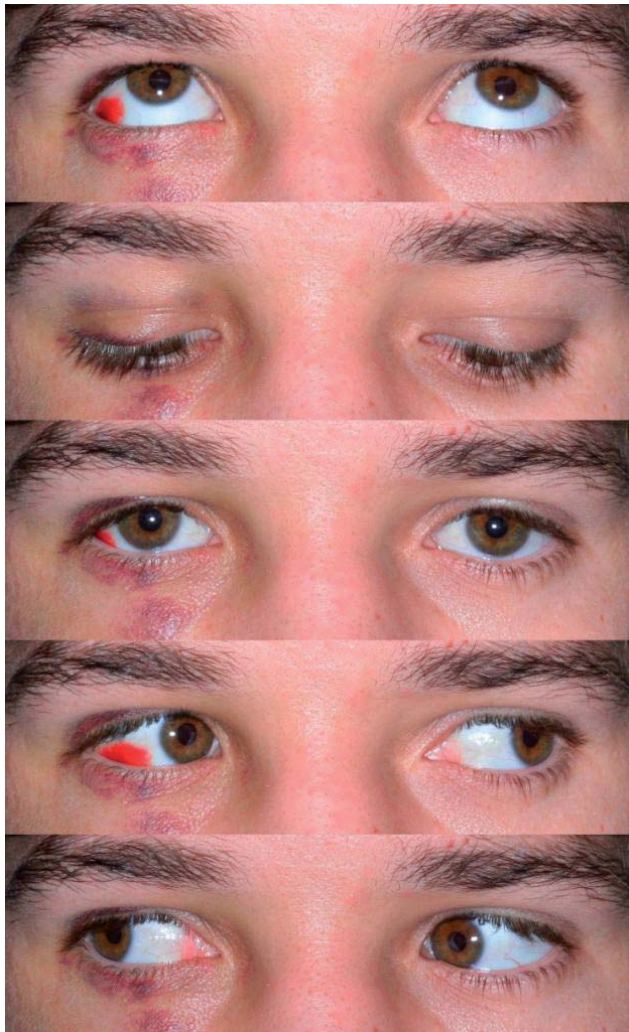


Fig. 1. Evaluación después de 8 días de trauma del movimiento ocular en los 4 sentidos, demostrando ausencia de restricción. Es posible observar una limitada equimosis inferorbitaria e hifema en el ojo derecho.

REPORTE DE CASOS

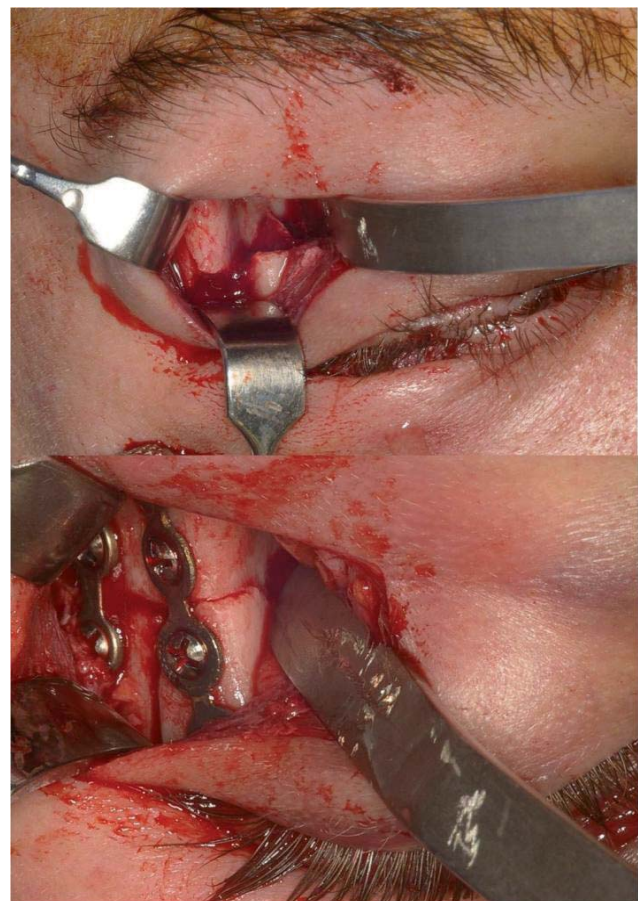


Fig. 2. Acceso suprapalpebral para sutura frontozigomática; reducción de la fractura e instalación de FIR sistema 1.5 con dos placas debido a la fractura en múltiples fragmentos que comprometía la pared orbitaria lateral.

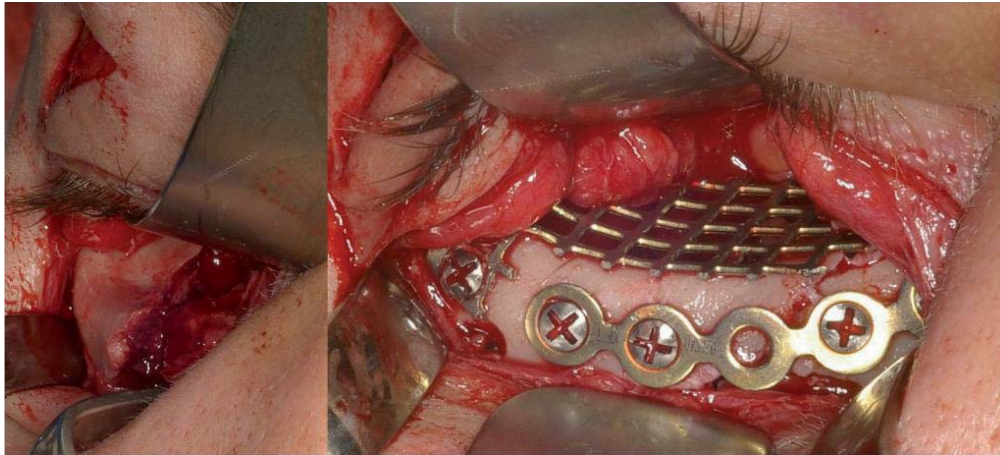


Fig. 3. Acceso subciliar para reborde infraorbitario y piso de órbita; se observa un importante defecto óseo solucionado con la instalación de FIR para reducción del reborde y malla de titanio para cubrir el defecto.



Fig. 4. Sutura finalizada. Se utilizó sutura intra dérmica favoreciendo un post-operatorio con cicatriz poco visible.

CASO 1. Paciente de 20 años víctima de accidente deportivo. La evaluación del paciente demostró desplazamiento del CZO derecho y diplopía en latero y supra versión. Es posible observar en la Fig. 1 equimosis infraorbitaria e hifema en el ojo derecho. Se indicó reducción quirúrgica de la fractura y fijación interna rígida (FIR). Se realizaron accesos para pilar zigomático maxilar, sutura frontozigomática y reborde infraorbitario. La exploración del piso de órbita permitió evidenciar un defecto óseo importante que debió ser solucionado con la instalación de una malla de titanio después de la reducción con FIR del sistema 1.5. Cuando la estética también es un objetivo, esta debe ser mantenida durante la cirugía y al momento de terminar ella con una sutura adecuada. Después de 2 meses es posible observar ausencia de complicaciones, con mantención de los movimientos oculares, en ausencia de sintomatología asociada a la fractura ya tratada.

Fig. 5. Movimientos oculares después de 2 meses de realizada la cirugía. Se observa una mínima cicatriz y movimientos sin limitaciones.



CASO 2. Paciente de 35 años, sexo masculino, víctima de agresión física. En la evaluación inicial, el paciente presentó edema y equimosis periorbitaria con restricción del movimiento ocular. El diagnóstico fue de fractura de CZO bilateral y fractura NOE; debido a que la restricción de movimiento y la pérdida de proyección anteroposterior se presento solamente en la fractura izquierda, la reducción quirúrgica fue realizada solo en ese lugar. Se utilizó un acceso coronal con extensión preauricular, acceso transconjuntival con cantotomía lateral y acceso intrabucal. Se realizó la reducción de la fractura desde el arco zigomático y sutura frontozigomática; posteriormente se realizó la reducción y fijación de la fractura NOE y la reducción del reborde infraorbitario. Se instaló malla de titanio para recuperar el volumen y cubrir el defecto óseo del piso orbitario, demostrando practicidad en el momento de su instalación.



Fig. 6. Paciente con fractura de CZO izquierdo. Se observa importante equimosis periorbitaria con edema importante en la región. Existe limitación de los movimientos oculares.

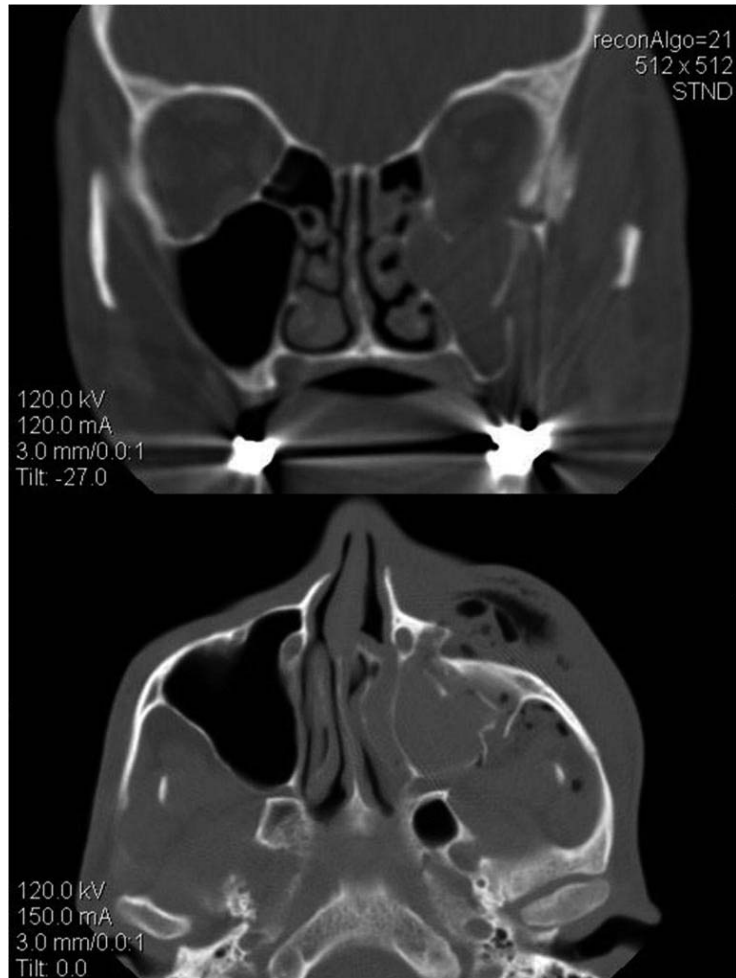


Fig. 7. Imagen tomográfica señalando la presencia de efisema en tejido blando por fractura del seno maxilar. Se sugiere también comunicación de la cavidad orbitaria con el seno maxilar. Se observa también rotación ósea y pérdida de proyección anteroposterior del CZO derecho con integridad de NOE.

CASO 3. Paciente de 40 años de edad, sexo masculino, víctima de accidente de moto. La evaluación inicial presentó edema y equimosis periorbitaria con enoftalmo acentuado. La imagen tomográfica demostró la comunicación entre seno maxilar y cavidad orbitaria sugiriendo pérdida de sustancia. El diagnóstico fue de fractura de CZO izquierdo y fractura de maxila izquierda. El tratamiento quirúrgico instaurado fue con acceso en la sutura frontozigomática, reborde infraorbitario y pilar zigomático maxilar. Los tres puntos fueron sometidos a FIR y el piso orbitario fue recuperado con malla de titanio. Es posible observar la malla de titanio desde el acceso intrabucal, a través del seno maxilar evidenciando la comunicación entre ambas cavidades.

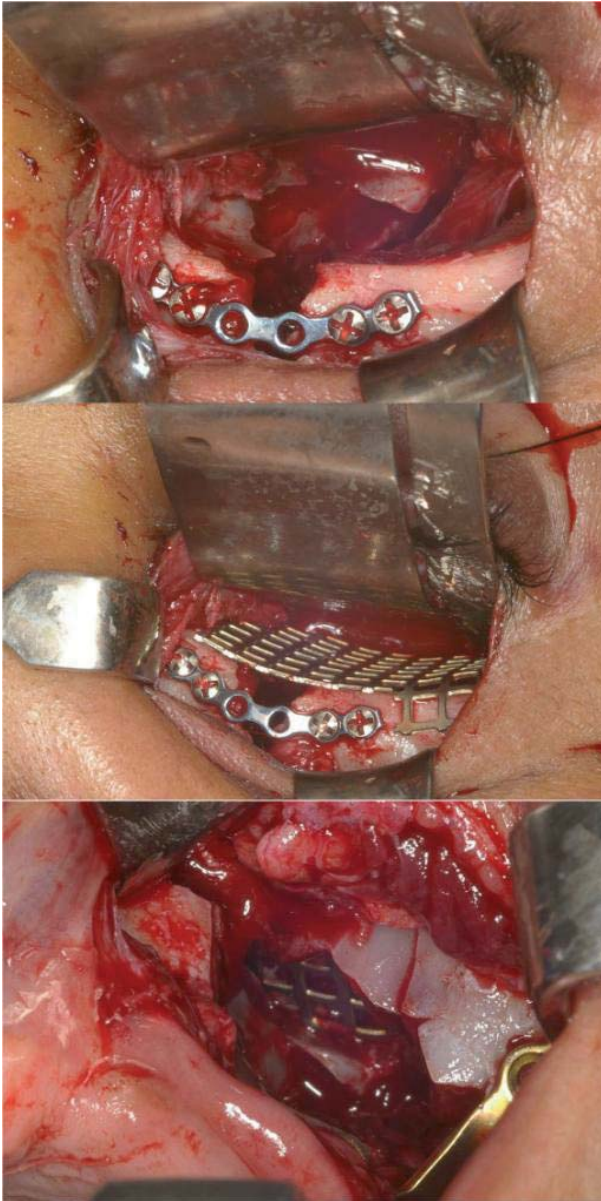


Fig. 8. Acceso subciliar para exploración de piso de órbita. Se observa un extenso defecto en el piso orbitario y FIR con sistema 1.5. La instalación de malla de titanio permite soporte para la estructura ocular. Se puede observar esta malla también desde el acceso intrabucal, a través del seno maxilar, evidenciando claramente esa comunicación.

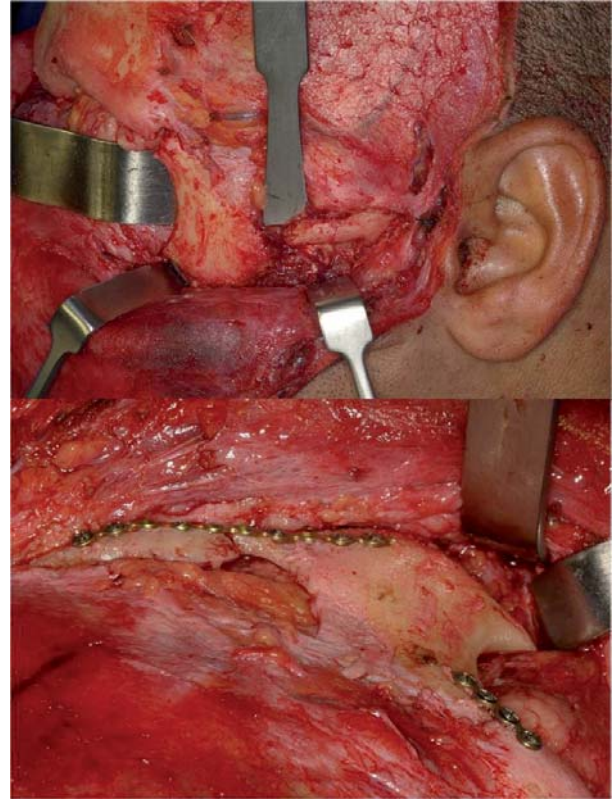


Fig. 9. Acceso coronal con extensión preauricular para reducción y FIR de arco zigomático y sutura frontozigomática.

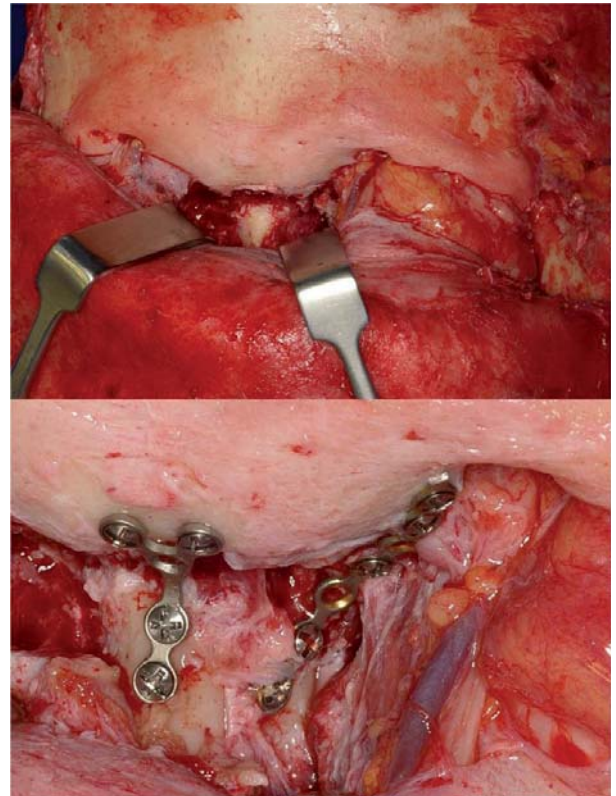


Fig. 10. Acceso coronal con visibilidad de la fractura NOE, reducida con placas y tornillos de titanio del sistema 1.5.

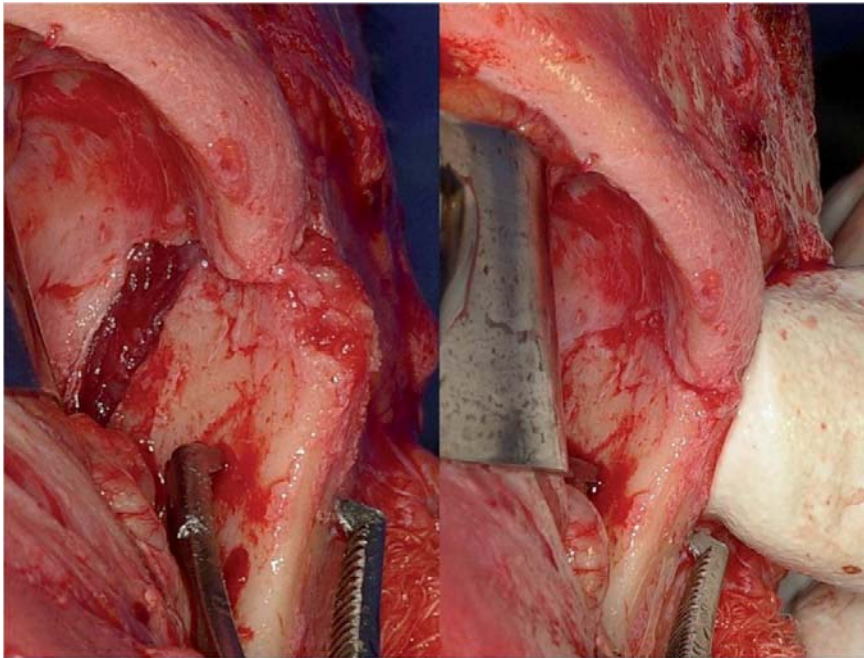


Fig. 11. El acceso coronal permite la correcta visualización y reducción de fracturas al nivel de la sutura zigomático-esfenoidal, lo que permite entregar un correcto alineamiento a la fractura.

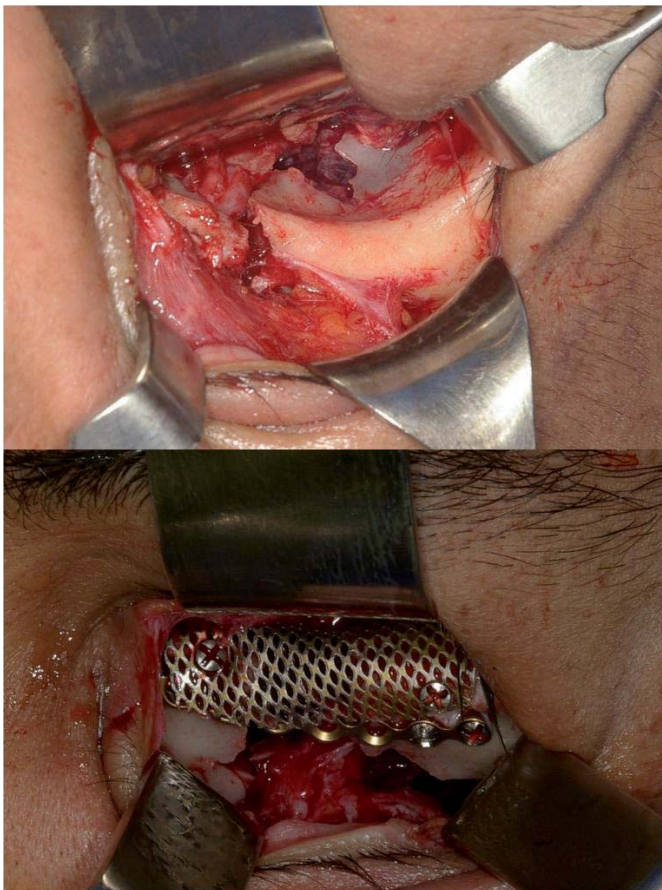


Figura 12. Acceso transconjuntival con cantotomía lateral para exploración de piso de órbita. El extenso defecto aborda piso orbitario y reborde infraorbitario. La malla de titanio se amolda correctamente para cubrir toda la extensión del defecto óseo.

DISCUSIÓN

La posición del hueso zigomático en la región facial permite que sea víctima frecuente de fracturas. Las relaciones anatómicas con maxila, frontal, esfenoides y temporal hacen que su abordaje quirúrgico sea tan amplio como sea necesario para una adecuada reducción (Ellis & Reddy, 2004).

El fenómeno más usual en fractura de CZO es la rotación hacia posterior, inferior y lateral del cigoma, que lleva a una pérdida de la proyección anteroposterior y generalmente distopia por pérdida de sustancia en el piso de órbita. Muchas veces esto resulta también en diplopía y alteraciones visuales difíciles de evaluar en la primera atención debido al edema y equimosis periorbitaria y enfisema presente por la fractura del pilar zigomático-maxilar (en el área de seno maxilar) (Wessberg et al., 1981). Esta situación se asocia al dolor del paciente cuando se realiza la aproximación manual para la evaluación de la órbita. En determinadas situaciones clínicas que presenten limitación visual rápida y progresiva deben ser estudiadas como una posible hemorragia retrobulbar; ese momento es crítico y debe ser de rápida acción (lo que también justifica la presencia del equipo de urgencia especializado); un tratamiento lento para este y otros signos resulta generalmente en pérdida de la visión permanente del paciente (Bater et al., 2005).

La exploración del piso de órbita es una necesidad cuando existe disminución de la movilidad ocular; esto va a indicar dos situaciones: 1º pérdida de sustancia en el defecto óseo del piso de órbita y/o 2º tejido blando periocular con limitación de movimiento por desplazamiento de la fractura o por "encarcelamiento" del tejido. El test de ducción forzado del globo ocular permite obtener algunos datos importantes sobre limitación del movimiento o definitivamente imposibilidad del movimiento (Ochs; Hammer). La exploración del piso de órbita se acompaña con algún procedimiento reconstructivo, que puede ser con injertos óseos o más frecuentemente con malla de titanio. La extensión de la exploración del piso orbitario debe ser cuidadosa; siempre existe la posibilidad de desencadenar el reflejo oculo-cardíaco o en casos complejos o producir alguna secuela nerviosa (Wessberg *et al.*). Se deben recordar las medias y mínimas anatómicas en lo referido a la posición de las arterias etmoidales y la posición de la fisura orbitaria superior y anillo óptico. Mallas de titanio ofrecen variadas opciones terapéuticas; por ejemplo, cuando son presentes fracturas blowout, la malla de titanio presenta buenos resultados, aparentemente mejores que el injerto óseo desde que no conlleva aumento de volumen (Ellis & Tan, 2003); la espesura de la malla de titanio está entre 0,15 y 0,20 mm (Boyne, 1997).

La pared lateral de órbita es afectada cuando existen grandes desplazamientos. La sutura esfenozigomática es una excelente referencia de alineamiento de modo que puede ser explorada cada vez que existan dudas de la reducción; cuando existen defectos, estos se pueden tratar con malla de titanio, ya que esta zona raramente pierde sustancia y volumen. Sin embargo, extensas y complejas fracturas orbitarias, son difíciles de obtener adecuado volumen orbitario; la malla de titanio ofrecería una buena

solución desde que puede ser empleada con ayuda de exámenes complementario de estudios de volumen orbitario (Schön *et al.*, 2006).

El telecanto traumático (aumento de la distancia intercantal por pérdida de la inserción del ligamento palpebral medial) es quizás una de los signos más importantes en fracturas NOE. Junto a ello, las fracturas de pared medial de órbita, formada por células etmoidales, permite el aumento de volumen orbitario y el consecuente enoftalmo. El acceso que permite la mejor evaluación y visualización de este tipo de fracturas es el acceso coronal, con el que es posible evaluar también región de arco superciliar, sutura frontozigomática y sutura esfenozigomática. La suspensión de tejidos blandos es indicado en este acceso y debe ser efectuado cuando es realizada la reposición de tejidos supraorbitarios; déficit en esta etapa es uno de los errores más frecuentes en este acceso (Ellis & Kittidumkerng; Haug *et al.*).

En los casos presentados, la malla de titanio demostró practicidad y facilidad en la instalación, coincidiendo con los resultados de Wang *et al.*, (2008) que con 21 pacientes demostró efectividad con el uso de mallas de poliuretano y mallas de titanio, señalando mejoras notables en diplopía y enoftalmo; los autores concluyen que la malla de titanio sería el material aloplástico ideal en la reconstrucción de piso de órbita. Similares conclusiones son obtenidas por He *et al.*, después de analizar 33 casos de fractura panfacial.

Finalmente, podemos concluir que el uso de malla de titanio en reconstrucción orbitaria es de fácil aproximación para el cirujano y no presentaría complicaciones en el pronóstico quirúrgico. Las características del material permiten su uso junto a un protocolo quirúrgico adecuado.

OLATE, S.; ALISTER, H. J. P.; CHAVES NETTO, D. D. M. H.; JAIMES, M. & MAZZONETTO, R. Orbital floor reconstruction with titanium mesh for middle third fracture. *Int. J. Odontostomat.*, 2(2):163-170, 2008.

ABSTRACT: Maxillofacial trauma is a challenge area for oral and maxillofacial surgeons. For orbital fracture, generally existing an osseous defect in some of orbital wall, determining the reconstruction necessity. Titanium mesh has important advantage for your manipulation and installation with easy adaptation in the selected place. Our objective was present a cases series with zygomatic complex fracture and with naso-orbito-ethmoidal fracture, when titanium mesh showing efficiency for the management of orbital reconstruction.

KEY WORDS: orbital trauma, titanium mesh, maxillofacial trauma.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bater, M. C.; Ramchandani, P. L. & Brennan, P. A. Post-traumatic eye observation. *Br. J. Oral Maxillofac. Surg.*, 43:410-6, 2005.
- Boyne, P. *For restoration with conventional prostheses.* In: Boyne P. Osseous reconstruction of the maxilla and the mandible. Quintessence Publisher, China, 1997. pp. 25-36.
- Cruz, A. A. V. & Eichenberger, G. C. D. Epidemiology and management of orbital fractures. *Curr. Opin. Ophthalmol.*, 15:416-21, 2004.
- Hammer, B. *Orbital reconstruction.* In: Greenberg, A. & Prein J. ed. Craniomaxillofacial reconstructive and corrective bone surgery. Principles of internal fixation using the AO/ASIF technique. Springer, USA, 2006. pp. 478-88.
- Haug, R.; Van Sickels, J. & Jenkins, W. Demographics and treatment options for orbital roof fractures. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Endod. Radiol.*, 93: 238-45, 2002.
- He, D.; Zhang, Y. & Ellis, E. Panfacial fractures: analysis of 33 cases treated late. *J. Oral Maxillofac. Surg.*, 65:2459-65, 2007.
- Ellis, E. & Kittidumkerng, W. Analysis of treatment for isolated zygomaticomaxillary complex fractures. *J. Oral Maxillofac. Surg.*, 54:386-400, 1996.
- Ellis, E. & Reddy, L. Status of the internal orbit after reduction of zygomaticomaxillary complex fractures. *J. Oral Maxillofac. Surg.*, 62:275-83, 2004.
- Ellis, E. & Tan, Y. Assessment of internal orbital reconstructions for pure blowout fractures: cranial bone grafts versus titanium mesh. *J. Oral Maxillofac. Surg.*, 61:442-53, 2003.
- Jaquiéry, C.; Aeppli, C.; Cornelius, P.; Palmowsky, A.; Kunz, C. & Hammer, B. Reconstruction of orbital wall defects: a critical review of 72 patients. *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.*, 36:193-9, 2007.
- Mannson, P. *Organization of treatment in panfacial fractures.* In: Prein., J. ed. Manual of Internal Fixation in the cranio-facial skeleton. Springer, USA, 1997. pp 95-107.
- Medina, M. J.; Molina, P.; Bobadilla, L.; Zaror, R. & Olate, S. Fracturas maxilofaciales en individuos chilenos. *Int. J. Morphol.*, 24:423-8, 2006.
- Ochs, M. *Orbital and ocular trauma.* In: Miloro, M. ed. *Peterson's principles of oral and maxillofacial surgery.* BC Decker, Canada, 2004. pp. 463-90.
- Schön, R.; Metzger, C.; Zizelmann, C.; Weyer, N. & Schmelzeisen, R. Individually preformed titanium mesh implants for a true-to-original repair of orbital fractures. *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.*, 35:990-5, 2006.
- Wang, S.; Xiao, J.; Liu, L.; Lin, Y.; Li, X.; Tang, W.; Wang, H.; Long, J.; Zheng, X. & Tian, W. Orbital floor reconstruction: a retrospective study of 21 cases. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Endod. Radiol.*, 106:324-30, 2008.
- Wessberg, G.; Wolford, L.; Zerdecki, J. & Epker, B. Ophthalmologic considerations in maxillofacial trauma. *Int. J. Oral Surg.*, 10:236-46, 1981.

Dirección para correspondencia:
Prof. Dr. Renato Mazzonetto
Av. Limeira 901
Caixa Postal 52
CEP 13414-903
Piracicaba – SP
BRASIL

Tel.: (19) 2106-5200
Fax.: (19) 3421-0144

solate@fop.unicamp.br
mazzonetto@fop.unicamp.br

Recibido : 03-09-2008
Aceptado: 20-10-2008