

Complicaciones postoperatorias en fractura de órbita: experiencia en el Hospital del Trabajador de Santiago

Patricio Andrades^{1,2}, Bastián Grass³, Jonathan Zang³,
Marcos Ríos¹, Diego Rodríguez¹, Claudio Borel¹

Postoperative complications in orbital wall fractures: Hospital del Trabajador experience

Aim: To describe the experience of the Maxillofacial Surgical team of Hospital del Trabajador de Santiago in the management of orbital fractures. **Materials and Methods:** Retrospective study of 42 patients operated consecutively between January of 2016 and November of 2017 at Hospital del Trabajador de Santiago by the Maxillofacial Surgery team due to orbital fracture. The demographic data was tabulated and then a comparison between isolated and combined orbital fractures was made. **Results:** Of 42 patients most were men (73.8%) with an average age of 40 ± 12.24 years. At admission the main symptoms were ecchymosis (64.3%), periorbital edema (54.8%), subconjunctival hemorrhage (33.3%) and diplopia (26.2%). The most frequently affected orbital wall was the floor (85.7%). Isolated fractures accounted for 35.7% of the cases and those associated with other facial fractures for 64.3%. The postoperative complication rate was 16.7% due to diplopia and enophthalmos. Both complications were mild and only required conservative management. **Discussion:** The low complication rate might be due to the experience of the surgical team in the management of orbital fractures, long-term following, orbital volume measurements, intraoperative imaging, the use of prefabricated mesh and endoscopic guidance. **Conclusion:** An adequate diagnosis and evaluation are fundamental for orbital fracture treatment. Demographic data, fracture characteristics and the complications described were similar to those reported by other studies, while the rate of complications was lower than those experiences.

Keywords: maxillofacial surgery; orbital fracture; diplopia; enophthalmos.

Resumen

Objetivo: Describir la experiencia del equipo de cirugía maxilofacial del Hospital del Trabajador en el manejo de las fracturas de órbita. **Materiales y Método:** Estudio retrospectivo de 42 pacientes consecutivos operados por fractura de órbita en el Servicio de Cirugía Maxilofacial del Hospital del Trabajador entre enero de 2016 y diciembre de 2017. Se tabularon datos demográficos, información del trauma, tipo de fractura, fracturas asociadas, tratamiento y seguimiento. **Resultado:** De los 42 pacientes, la mayoría eran hombres (73,8%) con edad promedio de $40 \pm 12,24$ años. Los principales síntomas al ingreso fueron equimosis (64,3%), edema periorcular (54,8%), hemorragia subconjuntival (33,3%) y diplopía (26,2%). La pared orbitaria más frecuentemente afectada fue el piso de la órbita (85,7%). Las fracturas se presentaron de forma aislada en 35,7% de los casos y asociada a otra fractura de la cara en 64,3%. Post cirugía, la tasa de complicación fue de 16,7%, producto de diplopía y enoftalmos leves que solo requirieron tratamientos conservadores para su resolución. **Discusión:** La baja tasa de complicaciones se debe a la experiencia del equipo médico con un seguimiento a largo plazo, la medición de volúmenes orbitarios, imagenología intraoperatoria, utilización de malla prefabricada y asistencia endoscópica. **Conclusiones:** Un adecuado diagnóstico y evaluación son fundamentales para el tratamiento de la fractura de órbita. Los datos demográficos, las características de las fracturas y las complicaciones descritas fueron muy similares a lo reportado por otras experiencias, mientras que la tasa de complicaciones fue menor.

Palabras clave: cirugía maxilofacial; fractura de órbita; diplopía; enoftalmos.

¹Hospital del Trabajador de Santiago.

²Departamento de Cirugía Hospital Clínico de la Universidad de Chile.

³Facultad de Medicina, Universidad de Chile. Santiago, Chile.

Recibido el 2022-09-04 y aceptado para publicación el 2022-10-11

Correspondencia a:
Dr. Patricio Andrades C.
pandrades@uchile.cl

Introducción

La fractura de órbita es una de las patologías más complejas de abordar dentro del trauma maxilofacial¹⁻³. Se ha reportado que la mayoría se produce por asaltos y accidentes de vehículos motorizados, predominantemente, en individuos de sexo masculino entre 11 y 50 años de edad^{4,5}. Las fracturas de órbita pueden llegar desde 24,2% hasta 36,63% del total de las fracturas maxilofaciales^{6,7}, siendo las más frecuentes aquellas que afectan el piso de la órbita (26,9%), seguido por las de pared medial (13,3%). La mayoría de estas se encuentran asociadas al compromiso de otras estructuras de la cara⁸. Los signos y síntomas que más frecuentemente se observan en los pacientes con este tipo de fractura son: edema, equimosis, malposición del globo ocular, afección de la primera o segunda rama del trigémino, hemorragia subconjuntival y diplopía^{9,10}.

Del total de pacientes que presentan una fractura de órbita, entre un 25% a un 63,2% requiere cirugía reparadora según la literatura^{5,11}. Esta gran dispersión, se debe a que las indicaciones de cirugía son controversiales y no existe un consenso ampliamente reconocido¹². Las indicaciones más aceptadas para operar a un paciente con fractura de órbita son el enoftalmos, la diplopía persistente, la evidencia tomográfica de atrapamiento de músculos extraorbitarios o fractura extensa mayor a 1 cm²^{13,14}. La morbilidad postoperatoria varía entre 17,9% y 55%, siendo las complicaciones más frecuentes la diplopía, hipoestesia, hematoma, limitación del movimiento ocular, enoftalmos e infección^{5,15}. Es por esto que el reconocimiento y tratamiento oportuno de estas fracturas es esencial¹⁶.

En Chile, existe poca información respecto a las fracturas de órbita en aspectos como su demografía, tipo y patrones de fractura, tratamiento y complicaciones. Estos datos son importantes, ya que permiten conocer la realidad nacional y comparar el comportamiento de estas fracturas, los criterios de cirugía empleados y los resultados con lo reportado por otros estudios, tanto nacionales como internacionales. Por ende, el objetivo de este trabajo es describir la experiencia del equipo de cirugía maxilofacial del Hospital del Trabajador en el manejo de la fractura de órbita.

Material y Método

Diseño y pacientes

El diseño de este trabajo corresponde a un estudio retrospectivo. Se incluyó a todos los pacientes

consecutivos operados por fractura de órbita en el Servicio de Cirugía Maxilofacial del Hospital del Trabajador de Santiago, entre enero de 2016 y diciembre de 2017. Este es un centro de referencia de nivel terciario, dedicado a la atención de accidentes laborales y sus secuelas. Se contó con todos los permisos necesarios y consentimiento informado para utilizar la información.

Variables analizadas

La información fue obtenida, retrospectivamente, a partir de las fichas clínicas de los pacientes. Se registraron sus datos demográficos, caracterización de la fractura, datos de la cirugía y resultados de ésta. Los datos demográficos obtenidos fueron los siguientes: género, edad, antecedentes mórbidos, energía del trauma, sintomatología al ingreso y examen oftalmológico. La energía del trauma se dividió en alta, equivalente a caída de altura o choque a alta velocidad; mediana energía, equivalente a un golpe directo con elementos contundentes o choque a mediana velocidad y baja energía si no correspondía a las categorías anteriores. El examen oftalmológico corresponde a la evaluación clínica del paciente por parte de un oftalmólogo, el cual se registró como normal, alterado o no realizado.

Luego, se consignaron los datos relacionados con las características de las fracturas de órbita: tipos de fractura, fracturas asociadas, abordaje quirúrgico y las complicaciones. Por último, se registraron las siguientes características de la cirugía: indicación de cirugía, tiempo preoperatorio, tiempo quirúrgico, días de hospitalización postcirugía y el seguimiento postoperatorio. Las fracturas fueron agrupadas en aisladas o combinadas, dependiendo de si presentaban compromiso de otras estructuras faciales.

Análisis estadístico

Las variables cuantitativas fueron expresadas como promedio $\pm$ desviación estándar y las variables categóricas como frecuencia relativa y porcentaje. Para comparar los pacientes con fracturas de órbita aisladas y los pacientes con fractura de órbita combinada con otras estructuras faciales, se empleó la prueba U de Mann-Whitney para variables cuantitativas que no seguían una distribución normal y la prueba exacta de Fisher para analizar las variables categóricas que presentaran una frecuencia menor a 5. Para el análisis estadístico, se utilizó el programa Stata V12.1® (Texas, Estados Unidos) y se consideró un p-valor $<0,05$ como estadísticamente significativo.

Resultados

Características demográficas

Entre enero de 2016 y diciembre de 2017 se operó a 42 pacientes con fractura de órbita por el equipo de Cirugía Maxilofacial del Hospital del Trabajador. En la Tabla 1 se muestran los datos demográficos de los pacientes, donde destaca que la mayoría correspondía a hombres (73,8%) previamente sanos, con una edad promedio de 40 ± 12,24 años. Éstos presentaron, principalmente, fracturas de órbita causadas por mecanismos de mediana y alta energía. En la sintomatología al ingreso predominó la equimosis (64,3%), edema periorcular (54,8%), hemorragia subconjuntival (33,3%) y diplopía (26,2%). Al ser evaluados por el oftalmólogo, casi un 70% presentó examen oftalmológico normal. En la Figura 1 se puede observar el manejo que se les realizó a los pacientes con fractura de órbita.

Tabla 1. Resumen de los datos demográficos en pacientes con fractura de órbita operada

Característica	Total de casos, n = 42
Edad promedio, años ± SD	40 ± 12,24
Sexo, n (%)	
Masculino	31 (73,81)
Femenino	11 (26,19)
Comorbilidades asociadas, n (%)	
Sin comorbilidades	39 (92,86)
DM 2	2 (4,76)
HTA	1 (2,38)
Energía del trauma, n (%)	
Baja	11 (26,19)
Mediana	18 (42,86)
Alta	13 (30,95)
Síntomas al ingreso, n (%)	
Equimosis	27 (64,29)
Edema	23 (54,76)
Hemorragia subconjuntival	14 (33,33)
Diplopía	11 (26,19)
Compromiso ramo infraorbitario	8 (19,05)
Enoftalmos	7 (16,67)
Hipoftalmo	1 (2,38)
Síndrome de vértice orbitario	1 (2,38)
Examen oftalmológico, n (%)	
Normal	29 (69,05)
Alterado	12 (28,57)
No realizado	1 (2,38)

SD: Desviación estándar. HTA: Hipertensión arterial. DM 2: Diabetes Mellitus tipo 2.

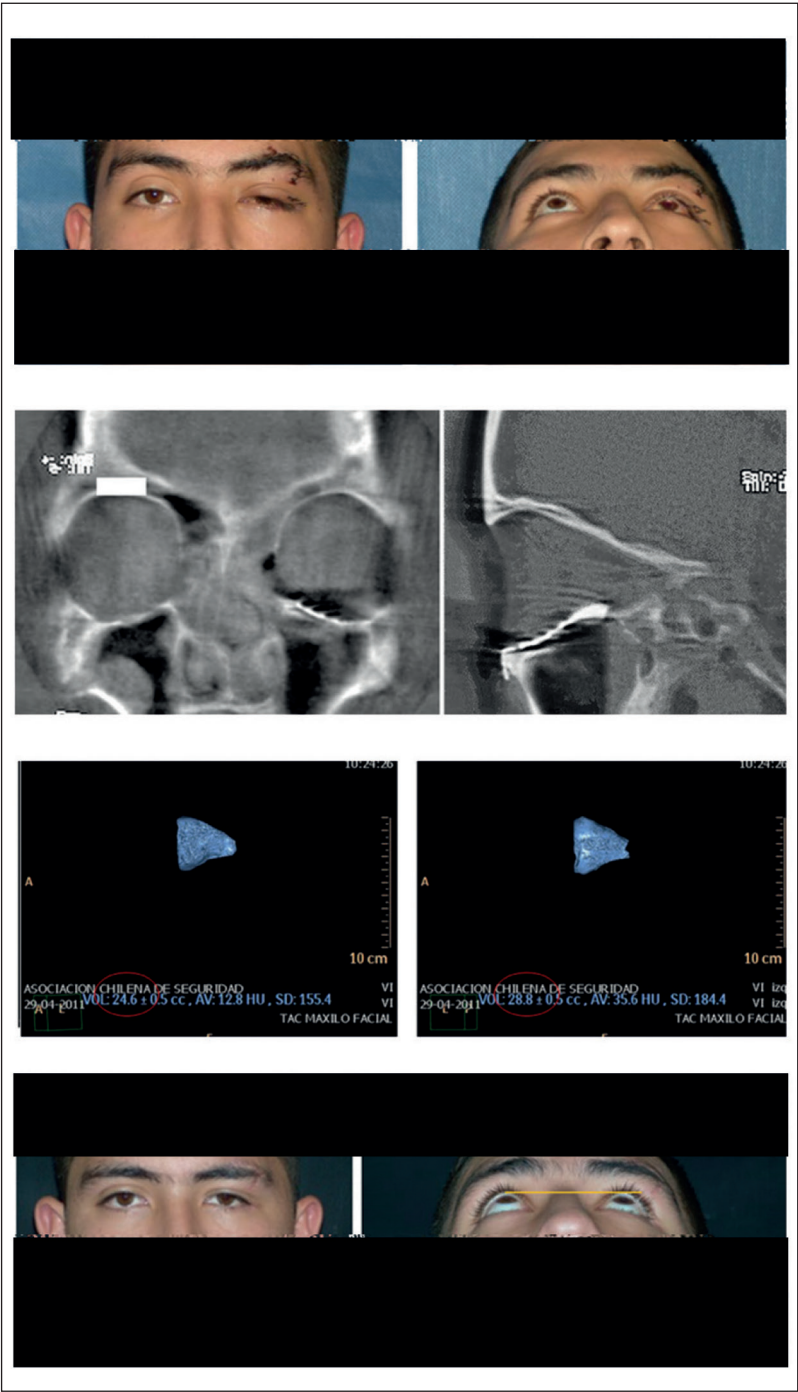


Figura 1. En estas imágenes se describe el manejo recibido por los pacientes con fractura de órbita. En la primera fila se observa la evaluación clínica del paciente pasadas al menos 2 semanas del trauma. Se puede observar el claro enoftalmo que puede cuantificarse utilizando un exoftalmómetro de Helter. En la segunda fila se visualiza la TC del paciente donde se observa una gran fractura del piso y la pared medial de la órbita del lado izquierdo. En la tercera fila se aprecia la medición de volúmenes orbitarios (24,6 cc a derecha y 28,8 cc a izquierda). En la cuarta fila se observa la fluoroscopia intraoperatoria que permite evaluar en forma inmediata la correcta corrección del defecto orbitario. Y en la quinta fila se puede ver al paciente con su enoftalmo corregido con un seguimiento a 1 año postoperado.

ARTÍCULO ORIGINAL

Características de las fracturas

En la Tabla 2 se pueden observar las características de las fracturas de órbita. La pared orbitaria más frecuentemente afectada por la fractura fue el piso de la órbita (36/42, 85,7%), seguido de pared lateral (15/42, 35,7%), pared medial (13/42, 30,9%) y techo (2/42, 4,7%). Las fracturas se presentaron de forma aislada en el 35,7% de los casos y asociada a otra fractura de la cara en el 64,3% de los casos. Dentro de quienes presentaban fracturas asociadas, la más frecuente fue la de cigoma (15/27, 55,6%), seguido por la naso-orbito-etmoidal (5/27, 18,5%). Respecto al abordaje quirúrgico, el acceso transcutáneo se ocupó en 20

pacientes (47,6%), el acceso transconjuntival en 12 pacientes (28,6%) y el acceso endoscópico en 6 pacientes (14,3%).

Luego de la cirugía, 15 de 42 (35,7%) pacientes presentaron complicaciones (Tabla 2), siendo las más frecuentes la diplopía postoperatoria (11,9%), cicatrices defectuosas (11,9%), malposición de malla intraoperatoria (7,1%) y enoftalmos (4,8%). De los pacientes con diplopía, 2 mejoraron de manera espontánea, 2 requirieron Botox® en la musculatura extraocular para su recuperación completa y 1 se perdió de seguimiento por no corresponder a un accidente del trabajo. Todos los pacientes con cicatrices defectuosas fueron sometidos a plastías secundarias. Ninguna de estas cicatrices se produjo por la cirugía, sino que fueron propias del traumatismo. El mal posicionamiento de la malla en durante la cirugía fue corregido durante el procedimiento en todos los pacientes, gracias a la utilización de imagenología intraoperatoria, por lo que no debiese ser considerado una complicación postoperatoria. El enoftalmos postoperatorio, presente en dos pacientes, fue mínimo (< 2 mm medido por exoftalmometría de Helter) y no requirió una segunda cirugía para repararlo. Dos pacientes cursaron con más de una complicación postoperatoria. Uno de estos, presentó pérdida completa de la agudeza visual del ojo afectado producto de una fractura compleja que comprometió el vértice orbitario y que no respondió a tratamiento médico-quirúrgico, junto con cicatrices defectuosas. El segundo paciente desarrolló una complicación médica, por lo que se prolongó su hospitalización (neumonía intrahospitalaria), asociado también a cicatrices defectuosas producto del trauma.

Tabla 2. Caracterización de las fracturas de órbita operadas

	Número de casos
Tipo de fractura, n (%)	
Piso aislada	14 (33,33)
Lateral aislada	0 (0,00)
Medial aislada	6 (14,29)
Techo aislada	0 (0,00)
Lateral + Piso	15 (35,71)
Medial + Piso	5 (11,90)
Medial + Piso + Techo	2 (4,76)
Fractura asociada, n (%)	
Cigoma	15 (55,56)
NOE	5 (18,52)
Maxilar	3 (11,11)
ETM	2 (7,41)
Frontal	1 (3,70)
Frontal + ETM	1 (3,70)
Total	27 (100)
Abordaje quirúrgico, n (%)	
Subpalpebral o sub tarsal	16 (38,10)
Subpalpebral o sub tarsal + coronal	1 (2,38)
Por heridas	7 (16,67)
Transconjuntival	7 (16,67)
Transconjuntival extendido	4 (9,52)
Transconjuntival extendido + coronal	1 (2,38)
Endoscópico nasal	3 (7,14)
Endoscópico nasal + subpalpebral o sub tarsal	3 (7,14)
Complicaciones, n (%)	
Sin complicación	27 (64,29)
Diplopía postoperatoria	5 (11,90)
Malposición de malla intraoperatoria	3 (7,14)
Enoftalmos mínimo	2 (4,76)
Ceguera	1 (2,38)
Cicatrices	5 (11,90)
Complicaciones médicas postoperatorias	1 (2,38)

NOE: Naso-orbito-etmoidal. ETM: Extendida de tercio medio. Transconjuntival extendido: Extensión transcantal o transcaruncular.

Características quirúrgicas según patrón de fractura

Se realizó una comparación entre los pacientes con fracturas aisladas y los pacientes con fracturas asociadas de otra estructura facial, lo cual se muestra en la Tabla 3. Destaca que no existen diferencias, estadísticamente significativas, en la distribución por sexo ni por edad. Dentro de las fracturas aisladas, la pared orbitaria más frecuentemente afectada fue el piso (10/15, 66,77%), luego la pared medial (6/15, 40%). No hubo compromiso de pared lateral ni de techo en las fracturas aisladas. Dentro de las fracturas combinadas, la pared más afectada fue piso (26/27, 96,3%), seguido por lateral (15/27, 55,6%), luego medial (7/27, 25,9%) y finalmente techo (2/27, 7,4%), existiendo una diferencia significativa de defectos de piso y pared lateral respecto a las fracturas aisladas.

Tabla 3. Características quirúrgicas de los pacientes según patrón de fractura orbitaria

	Fractura aislada, n = 15	Fractura combinada, n = 27	p-valor
Sexo, n (%)			p = 0,481*
Masculino	10 (66,67)	21 (77,78)	
Femenino	5 (33,33)	6 (22,22)	
Promedio de edad, años $\pm$ SD	38 $\pm$ 13,53	41 $\pm$ 11,61	p = 0,4005 [#]
Pared orbitaria comprometida, n (%)			
Piso	10 (66,67)	26 (96,30)	p = 0,016*
Lateral	0 (0,00)	15 (55,55)	p < 0,001*
Medial	6 (40,00)	7 (25,93)	p = 0,488*
Techo	0 (0,00)	2 (7,41)	p = 0,530*
Indicación de cirugía, n (%)			
Diplopía	2 (13,33)	1 (3,70)	p = 0,287*
Enoftalmos clínico o alteración de volumen en TC	11 (73,33)	0 (0,00)	p < 0,001*
Defecto > 1 cm	2 (13,33)	0 (0,00)	p = 0,122*
Fractura asociada	0 (0,00)	26 (96,30)	p < 0,001*
Promedio de tiempo preoperatorio, d $\pm$ SD	17,67 $\pm$ 6,58	11,22 $\pm$ 8,34	p = 0,0057[#]
Promedio de tiempo quirúrgico, min $\pm$ SD	73,33 $\pm$ 20,67	227,59 $\pm$ 130,85	p < 0,001[#]
Promedio de días hospitalizado postoperatorio, d $\pm$ SD	8 $\pm$ 8,59	15,19 $\pm$ 30,23	p = 0,3859 [#]
Promedio tiempo de seguimiento, m $\pm$ SD	16,93 $\pm$ 6,27	22,93 $\pm$ 5,87	p = 0,1203 [#]

SD: Desviación estándar. TC: Tomografía computada. D: Días. Min: Minutos. M: Meses. *Prueba exacta de Fisher. [#]Prueba U de Mann-Whitney.

Las indicaciones de cirugía fueron distintas según el tipo de fractura (Tabla 3). Las fracturas aisladas se operaron, mayormente, debido a la presencia de enoftalmos clínico o alteración de volumen en la tomografía computada (11/15, 73,3%), seguido por defecto > 1 cm² (2/15, 13,3%) y diplopía (2/15, 13,3%). Mientras que las fracturas combinadas se operaron, principalmente, debido a las fracturas asociadas a estas (26/27, 96,3%) y por diplopía (1/27, 3,7%).

El promedio de tiempo preoperatorio fue, significativamente, menor en las fracturas combinadas (17,7 $\pm$ 6,6 días) que en las aisladas (11,2 $\pm$ 8,3 días), mientras que el tiempo quirúrgico fue más del triple en las fracturas combinadas (227,6 $\pm$ 130,9 días) comparado con las fracturas aisladas (73,3 $\pm$ 20,7 días). No se observaron diferencias estadísticamente significativas en el tiempo de hospitalización postoperatorio ni en el seguimiento postoperatorio entre ambos grupos (Tabla 3).

Discusión

La fractura de órbita es una patología que requiere un reconocimiento y tratamiento oportuno para prevenir sus complicaciones¹⁶. En este estudio

retrospectivo se incluyeron 42 pacientes consecutivos operados por fractura de órbita por el equipo de cirugía maxilofacial del Hospital del Trabajador, los cuales fueron seguidos durante un período de casi 2 años (19,4 meses en promedio). La mayoría de los pacientes presentó buenos resultados funcionales con una tasa de complicaciones, atribuibles a la fractura y su tratamiento, menor a 17%. Las complicaciones postoperatorias más frecuentes fueron diplopía (11,9%) y enoftalmos (4,8%). Todas las complicaciones fueron leves, por lo que solo requirieron tratamiento simple para su resolución y no dejaron ningún tipo de secuelas mayores. Estos resultados son mejores a lo reportado en la literatura donde se observan tasas de complicaciones de hasta un 55%^{15,17-19}. En estos estudios, al igual que el nuestro, la diplopía y enoftalmos destacan como las complicaciones más frecuentes^{4,5,15}. Experiencias previas en el mismo centro en 2010¹⁸ reportaron una tasa de complicaciones del 35%, mayor a la registrada en este estudio, presentándose la diplopía también como la principal complicación postoperatoria.

Los buenos resultados obtenidos se deben principalmente, a los siguientes factores: la experiencia del equipo médico con un seguimiento a largo plazo, la medición de volúmenes orbitarios, la imagenología intraoperatoria, la utilización de malla pefa-

ARTÍCULO ORIGINAL

bricada y la asistencia endoscópica. Un equipo con experiencia en el tratamiento y manejo de fractura de órbita es fundamental ya que disminuye el riesgo de complicaciones como diplopía y enoftalmos¹⁵. El seguimiento a largo plazo de la gran mayoría de los pacientes permite pesquisar y resolver las complicaciones postoperatorias que pudieran presentarse. Además, procedimientos como la medición de volúmenes orbitarios permite predecir el desarrollo de enoftalmos en pacientes con fractura de órbita siempre que haya un aumento de volumen $>2 \text{ cm}^{1,3}$. Así también, el uso de imagenología durante la cirugía permite predecir, rápidamente, posibles complicaciones y corregirlas en el mismo acto quirúrgico^{1,3,20,21}. Por otro lado, el uso de malla prefabricada para corregir el defecto de la pared orbitaria hace más simple la obtención de volúmenes orbitarios más normales asegurando una mejor corrección de la anatomía de la pared orbitaria¹³. Finalmente, la asistencia endoscópica de los distintos abordajes para la órbita mejora la visualización de zonas más difíciles^{22,23} y la participación de todo el equipo quirúrgico durante la cirugía.

Por otro lado, el 97,6% de los pacientes fue sometido a evaluación por oftalmología. Esta no es una práctica de rutina en otros hospitales y pocos estudios han reportado una evaluación oftalmológica sistemática en pacientes con fractura de órbita⁸. Este podría ser un factor relacionado con el buen manejo de la fractura de órbita en los pacientes tratados en este centro. Otro factor preoperatorio a considerar es el tiempo de espera. El promedio de tiempo preoperatorio fue mayor en las fracturas aisladas en comparación con las combinadas. Esto se puede deber a que las fracturas aisladas tienen un manejo conservador, inicialmente, para que el edema periorbitario disminuya, permitiendo así una mejor evaluación clínica^{9,24}. Además, esperar un tiempo prudente permite que, en algunos casos, los síntomas se resuelvan de manera espontánea²⁵. De esta manera se evitan cirugías innecesarias.

La pared orbitaria más frecuentemente afectada por la fractura fue el piso de la órbita, al igual que lo reportado en otros estudios^{5,26,27}. Por otro lado, el 35,7% de los pacientes presentaron fracturas aisladas y en un 64,3% de casos esta se encontraba asociada una fractura de otra estructura facial periorbitaria. La mayor prevalencia de fracturas combinadas coincide con lo reportado en la literatura^{5,8}. Además, se ha descrito que las estructuras de la cara más comúnmente comprometidas en las fracturas combinadas son el cigoma y el hueso nasal, al igual que lo presentado en esta casuística^{5,8}. Las fracturas aisladas presentaron, principalmente, defecto de

piso de órbita y de pared medial, mientras que en las fracturas combinadas se vieron afectadas el piso y la pared lateral similar a lo reportado por otros autores^{5,8}. En cuanto a las indicaciones de cirugía, las fracturas aisladas se operaron, principalmente, por presencia de enoftalmos clínico o alteración de volumen en la tomografía computada, mientras que las fracturas combinadas se operaron en su mayoría debido a las fracturas asociadas a éstas. Las indicaciones de cirugía en este estudio no son del todo compartidas con lo reportado en otros trabajos debido a que no existe un consenso ampliamente reconocido. Sin embargo, sí existe una similitud en algunas indicaciones con mayor aceptación dentro de los equipos quirúrgicos^{5,14,26}.

Limitaciones

La principal limitación de este estudio se relaciona con el sesgo de selección ya que los pacientes operados en el Hospital del Trabajador provienen de ambientes laborales, lo que podría sub representar la demografía a nivel país. A pesar de esto, al comparar los resultados con otros estudios internacionales, existen múltiples similitudes por lo que se puede concluir que nuestra casuística tiene validez externa. Además, por tratarse de un estudio retrospectivo, la información disponible estaba sujeta a lo consignado en las fichas de los pacientes no pudiendo abarcar otros ámbitos como la etiología del trauma. Sin embargo, esta información fue suficiente para realizar un análisis descriptivo de la casuística y cumplir los objetivos propuestos para este trabajo.

Conclusión

Un adecuado diagnóstico y evaluación son fundamentales para el tratamiento de la fractura de órbita. Los datos demográficos, las características de las fracturas y las complicaciones descritas fueron muy similares a lo reportado por otras experiencias, mientras que la tasa de complicaciones fue menor. Los buenos resultados de este estudio se deben a la experiencia del equipo médico, el seguimiento a largo plazo y el uso de nuevas tecnologías. Conocer las características de los pacientes con fractura de órbita es fundamental para realizar un correcto manejo de esta y comprender la realidad local.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que en este manuscrito no se han realizado experimentos en seres humanos ni animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Financiación: Ninguna.

Conflictos de interés: Ninguno.

Aprobado por el Comité de Ética del Hospital del Trabajador.

Bibliografía

- Andrades P, Cuevas P, Hernández R, Danilla S, Villalobos R. Characterization of the orbital volume in normal population. *J Cranio-Maxillofacial Surg*. 2018;46:594-9.
- Erdmann D, Follmar KE, DeBruijn M, Bruno AD, Jung SH, Edelman D, et al. A retrospective analysis of facial fracture etiologies. *Ann Plast Surg*. 2008;60:398-403.
- Nazimi AJ, Khoo SC, Nabil S, Nordin R, Lan TH, Rajandram RK, et al. Intraoperative Computed Tomography Scan for Orbital Fracture Reconstruction. *J Craniofac Surg*. 2019;30:2159-62.
- Cole P, Kaufman Y, Hollier L. Principles of facial trauma: Orbital fracture management. *J Craniofac Surg*. 2009;20:101-4.
- Hwang K, You SH, Sohn IA. Analysis of orbital bone fractures: A 12-year study of 391 patients. *J Craniofac Surg*. 2009;20:1218-23.
- Cabalag MS, Wasiak J, Andrew NE, Tang J, Kirby JC, Morgan DJ. Epidemiology and management of maxillofacial fractures in an Australian trauma centre. *J Plast Reconstr Aesthetic Surg* [Internet]. 2014;67:183-9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.bjps.2013.10.022>
- Alvi A, Doherty T, Lewen G. Facial fractures and concomitant injuries in trauma patients. *Laryngoscope*. 2003;113:102-6.
- Catherine Z, Courvoisier DS, Scolozzi P. Is the pure and impure distinction of orbital fractures clinically relevant with respect to ocular and periorbital injuries? A retrospective study of 473 patients. *J Cranio-Maxillofacial Surg* [Internet]. 2019;47:1935-42. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jcms.2019.10.001>
- Boyette JR, Pemberton JD, Bonilla-Velez J. Management of orbital fractures: Challenges and solutions. *Clin Ophthalmol*. 2015;9:2127-37.
- Boffano P, Rocca F, Gallesio C, Karagozoglu KH, Forouzanfar T. Diplopia and orbital wall fractures. *J Craniofac Surg*. 2014;25:183-5.
- Ko MJ, Morris CK, Kim JW, Lad SP, Arrigo RT, Lad EM. Orbital fractures: National inpatient trends and complications. *Ophthalmol Plast Reconstr Surg*. 2013;29:298-303.
- Sharabi SE, Koshy JC, Thornton JF, Hollier LH. Facial fractures. *Plast Reconstr Surg*. 2011;127:25-34.
- Andrades P, Hernandez D, Falguera MI, Millan JM, Heredero S, Gutierrez R, et al. Degrees of Tolerance in Post-Traumatic Orbital Volume Correction: The Role of Prefabricated Mesh. *J Oral Maxillofac Surg* [Internet]. 2009;67:2404-11.
- Reiter MJ, Schwoppe RB, Theler JM. Postoperative CT of the orbital skeleton after trauma: Review of normal appearances and common complications. *Am J Roentgenol*. 2016;206:1276-85.
- Brucoli M, Arcuri F, Cavenaghi R, Benech A. Analysis of complications after surgical repair of orbital fractures. *J Craniofac Surg*. 2011;22:1387-90.
- Chen HH, Pan CH, Leow AM, Tsay PK, Chen CT. Evolving concepts in the management of orbital fractures with enophthalmos: A retrospective comparative analysis. *Formos J Surg* [Internet]. 2016;49:1-8.
- Rosado P, De Vicente JC. Retrospective analysis of 314 orbital fractures. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol* [Internet]. 2012;113(2):168-71. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.tripleo.2011.01.035>
- Borel C, Schneeberger P, Mora C, Andrades P, Hernández R. Complicaciones postoperatorias de Fractura de Órbita. Posibles factores asociados. LXXXIV Congreso Chileno e Internacional de Cirugía. Puerto Varas, Chile 2011; 20-23.
- Sandoval M. Manejo quirúrgico de las fracturas de órbita de los pacientes operados en el Instituto Traumatólogo de Santiago en el período de enero del 2001 a diciembre del 2012 [Internet]. Santiago, Chile: Universidad de Chile - Facultad de Odontología; 2013 [citado: 2021, junio]. Disponible en: <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/117549>
- Andrades P, Maripangui M, Jara R, Troncoso E, Rodríguez D, Ríos M, et al. Intraoperative Fluoroscopy Reduces Complication and Reoperation Rate in Facial Fractures. *Facial Plast Surg Aesthetic Med*. 2020;X(X):1-6.
- Nguyen E, Lockyer J, Erasmus J, Lim C. Improved Outcomes of Orbital Reconstruction With Intraoperative Imaging and Rapid Prototyping. *J Oral Maxillofac Surg* [Internet]. 2019;77:1211-7. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.joms.2019.02.004>
- Cheung K, Voineskos SH, Avram R, Sommer DD. A systematic review of the endoscopic management of orbital floor fractures. *JAMA Facial Plast Surg*. 2013;15:126-30.
- Shi W, Jia R, Li Z, He D, Fan X. Combination of transorbital and endoscopic transnasal approaches to repair orbital medial wall and floor fractures. *J Craniofac Surg*. 2012;23:71-4.
- Burnstine MA. Clinical recommendations for repair of isolated orbital floor fractures: An evidence-based analysis. *Ophthalmology*. 2002;109:1207-10.
- Liss J, Stefkó ST, Chung WL. Orbital Surgery: State of the Art. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am* [Internet]. 2010;22:59-71. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.joms.2009.11.006>
- Anand L, Sealey C. Orbital fractures treated in Auckland from 2010-2015: Review of patient outcomes. *N Z Med J*. 2017;130(1458):21-6.
- Manolidis S, Weeks B, Kirby M, Scarlett M, Hollier L. Classification and Surgical Management of Orbital Fractures: Experience With 111 Orbital Reconstructions. *Journal of Craniofacial Surgery*. 2002;13:726-37.