

Fracturas del complejo cigomático

Fractures of the zygomatic complex

Denia Morales Navarro¹ ✉

Ileana Bárbara Grau León¹

¹Facultad de Estomatología "Raúl González Sánchez". Universidad de Ciencias Médicas de La Habana. La Habana-Cuba.



Citar como: Morales D, Grau IB. Fracturas del complejo cigomático. Rev Cubana Estomatol. 2019;56(1):62-77.

RESUMEN

Introducción: El complejo cigomático maxilar con su convexidad prominente, es muy vulnerable a las lesiones. **Objetivo:** abordar elementos actuales sobre el diagnóstico, clasificación, tratamiento y complicaciones de las fracturas del complejo cigomático. **Métodos:** Se realizó una revisión bibliográfica en septiembre de 2016. Se evaluaron revistas de impacto de *Web of Science* (29 revistas) y 2 libros. Se consultaron las bases de datos de MEDLINE, PubMed y SciELO con los descriptores: "*zygomatic fracture*", "*treatment*", "*epidemiology*". Se incluyeron artículos en idioma inglés, preferentemente de los últimos 5 años. Se obtuvieron 109 artículos. El estudio se circunscribió a 41. **Análisis e integración de la información:** El correcto diagnóstico basado en los hallazgos clínicos y medios auxiliares de diagnóstico, permite clasificar la fractura. La clasificación más empleada en nuestro medio es la de las Guías Prácticas de Estomatología. Las modalidades terapéuticas pueden incluir el tratamiento quirúrgico con el uso de métodos de fijación que permiten mayor o menor estabilidad. Las complicaciones pueden aparecer. **Conclusiones:** La proyección anatómica de los huesos maxilares justifica la incidencia de estas fracturas. El diagnóstico debe basarse en el interrogatorio, examen físico y los medios auxiliares de diagnóstico imagenológicos. La radiografía *Waters* es una buena opción de imagen. Al clasificar la fractura se establece un plan de tratamiento basado en la valoración individual de cada caso con el objetivo de evitar complicaciones posteriores.

Palabras clave: fracturas óseas; fijación de fractura; cigoma.

ABSTRACT

Introduction: Due to its prominent convexity, the zygomatico-maxillary complex is very vulnerable to injuries. **Objective:** Address current notions about the diagnosis, classification, treatment and complications of fractures of the zygomatic complex. **Methods:** A literature review was conducted in September 2016. The evaluation included high impact journals from the Web of Science (29 journals) and 2 books. The databases MEDLINE, PubMed and SciELO were consulted, using the search terms "zygomatic fracture", "treatment", "epidemiology". Papers written in English were included, preferably from the last five years. Of the 109 papers obtained, the study considered 41. **Data analysis and integration:** Appropriate diagnosis based on clinical findings and the use of diagnostic aids allows classification of the fracture. The classification most commonly used in our environment is that of the Dental Practice Guidelines. Therapy modes may include surgery with fixation methods allowing greater or lesser stability. Complications may appear. **Conclusions:** The anatomical protrusion of malar bones accounts for the incidence of these fractures. Diagnosis should be based on interrogation, physical examination and the use of auxiliary diagnostic imaging. Waters radiography is a good imaging option. Upon classification of the fracture, a treatment plan is devised based on individual assessment of each case so as to prevent future complications.

Keywords: bone fractures; fracture fixation; zygoma.

INTRODUCCIÓN

La fractura del complejo cigomático es la fractura facial más frecuente⁽¹⁻⁵⁾ o la segunda en aparición después de la nasal, lo que se justifica por la posición prominente del cigoma dentro del esqueleto facial, que con frecuencia se expone a fuerzas traumáticas.^(1,6) El complejo cigomático con su convexidad, resulta muy vulnerable a las lesiones.⁽⁷⁾

El hueso malar constituye el parachoques lateral medio facial y de la pared lateral orbitaria.⁽⁸⁾ La función del complejo cigomático está en relación con la protección del globo y el mantenimiento de la anchura de la cara.⁽⁹⁾

El comportamiento de estas fracturas varía en dependencia de la situación social, económica, política y educativa de la población estudiada. La mayoría de las investigaciones indican una predilección hacia los varones, con una proporción de 4:1 en relación con las mujeres. En las fracturas causadas por violencia interpersonal, el hueso cigomático izquierdo es más comúnmente afectado, presumiblemente debido a la mayor incidencia de los individuos diestros.

Las fracturas del tercio medio facial plantean un problema médico por su complejidad, frecuencia e impacto socioeconómico.⁽¹⁰⁾ Las fracturas complejas representan un reto para el diagnóstico y la reconstrucción quirúrgica.⁽¹¹⁾ Los enfoques interdisciplinarios y las técnicas diagnósticas y quirúrgicas de la actualidad proporcionan resultados favorables en la mayoría de los casos.⁽¹⁰⁾

Por la importancia que revisten las fracturas del complejo cigomático dentro de la traumatología maxilofacial, el objetivo fue abordar elementos actuales sobre el diagnóstico, clasificación, tratamiento y complicaciones de las fracturas del complejo cigomático.

MÉTODOS

Se realizó una revisión bibliográfica sobre las fracturas del complejo cigomático en septiembre de 2016. Se evaluaron revistas de impacto de la *Web of Science* relacionadas con este tema (29 revistas). Se revisaron 2 libros. En la búsqueda se priorizaron los artículos publicados en los últimos 5 años. Se consultaron las bases de datos de sistemas referativos MEDLINE, PubMed y SciELO, con la utilización de descriptores como "zygomatic fracture", "treatment", "epidemiology" y sus contrapartes en español. Se incluyeron artículos tanto en idioma inglés como en español. Como resultado de la búsqueda se obtuvieron 109 artículos, que fueron tamizados con el propósito de conservar solo los que describieran mejor los elementos de la revisión. De esta manera el estudio se circunscribió a 41 artículos.

Para el procesamiento de la información se elaboró un cuaderno de recolección de datos, a través de *Microsoft Office Excel 2013*, donde se confeccionó un documento que recogió todas las revistas analizadas y la cantidad de artículos de esta temática encontrados en ellas; se observó que la revista que aportó más artículos a la revisión fue la *Journal of Craniofacial Surgery* con 14,6 % de representatividad.

ANÁLISIS E INTEGRACIÓN DE LA INFORMACIÓN

Diagnóstico

Las autoras consideran que esta es una etapa importante en el manejo de los pacientes, pues fallas en su cumplimiento pueden desencadenar el no diagnóstico de fracturas o la subvaloración o sobrevaloración de otras, que pueden conllevar deformidades postraumáticas, posquirúrgicas o mala planificación del tratamiento.

Las fracturas del complejo cigomático no son potencialmente mortales y son tratadas, por lo general, después que las lesiones más graves se estabilizan. La evaluación inicial incluye la documentación de la lesión ósea y el estado de los tejidos blandos circundantes (párpados, aparato lagrimal, cantal, tendones y el globo) y los nervios craneales del II al VI. La agudeza visual y el estado del globo ocular y retina deben tenerse en cuenta. Un oftalmólogo debe ser consultado para lesiones oftálmicas sospechosas.⁽¹²⁾

El diagnóstico se basa en la exploración clínica y radiológica, aunque el interrogatorio brinda una fuerte sugerencia y da información de la naturaleza, dirección y fuerza del golpe. El examen clínico es frecuentemente difícil de realizar debido al estado mental del paciente, cantidad de edema facial y dolor. El edema puede ocultar la deformidad facial que aparece solo después de que la inflamación haya desaparecido.⁽¹⁾

Examen clínico

Incluye, según las autoras, el empleo de la semiotecnia del examen físico en su modalidad regional, con un enfoque mayormente dirigido hacia la cara (incluye el examen oftalmológico) y a la cavidad bucal.

Se debe realizar un examen oftalmológico. El examen de la región cigomática implica la inspección y palpación. La primera se realiza a partir de vistas frontales, laterales, superiores e inferiores. Hay que señalar simetría, niveles pupilares, presencia de edema, equimosis subconjuntival y proyección anterior y lateral de los cuerpos cigomáticos. El método más útil para evaluar la posición del cuerpo cigomático es desde la vista superior.

Se debe realizar el examen bucal buscando equimosis en el surco bucal superior y fracturas dentoalveolares maxilares. Los rebordes orbitarios se palpan con el dedo índice, moviendo el dedo de lado a lado a lo largo. El contrafuerte cigomático del maxilar se palpa intrabucalmente, y se buscan hematoma o irregularidades.⁽¹⁾

El examen neurológico incluye una evaluación cuidadosa de todos los nervios craneales, con especial atención dirigida hacia los II-VI pares craneales.⁽¹²⁾

Signos y síntomas

Según las autoras, la aparición de signos puede ser variable de un caso clínico a otro. Depende de factores como localización del trauma, tipo de objeto golpeante, tiempo transcurrido desde el trauma, edad, color de la piel, entre otros elementos. De igual forma, la referencia de síntomas asociados al diagnóstico en estudio puede variar por factores relacionados con el tipo de fractura, capacidad comunicativa del paciente, edad, coeficiente de inteligencia, etc.

Pueden aparecer:

- Equimosis y edema periorbitario.
- Aplanamiento de la prominencia malar.
- Aplanamiento del arco cigomático.
- Dolor.
- Equimosis del surco bucal maxilar.
- Deformidad en el contrafuerte cigomático maxilar.
- Deformidad del reborde orbitario.

-Trismo. Está presente en aproximadamente un tercio de los casos. La causa puede ser la obstrucción mecánica de la apófisis coronoides mandibular por los fragmentos desplazados cigomáticos.^(1,13) Es dudoso si este contacto se produce realmente en la mayoría de los casos, ya que es grande la cantidad de desplazamiento necesario para producir la interferencia mecánica real. Una explicación más probable es el espasmo muscular secundario a la compresión por los fragmentos desplazados, especialmente del músculo temporal. Un hallazgo asociado es la desviación de la mandíbula hacia el lado de la fractura cuando se abre la boca.⁽¹⁾

-Sensibilidad anormal. De 50 % a 90 % de estas fracturas presentan parestesia del nervio infraorbitario.⁽¹⁾ En ello concuerda *Chen*,⁽¹⁴⁾ quien considera que este nervio se afecta frecuentemente en el trauma maxilofacial. Para *Yoon*⁽¹⁵⁾ del 30 % al 80 % de los pacientes con estas fracturas pueden tener perturbaciones sensoriales por lesión del nervio infraorbitario.

Ello se produce cuando la fractura, a través del suelo de la órbita o en el maxilar, provoca desgarró, corte o compresión del nervio infraorbitario a lo largo de su canal o agujero. La interrupción del nervio infraorbitario provoca anestesia del párpado inferior, labio superior y cara lateral nasal. Un síntoma puede ser la alteración de la sensibilidad de los dientes superiores y gíngiva, lo que hace sospechar una alteración del nervio infraorbitario dentro de su canal, en donde se originan los nervios alveolares superiores medio y anterior.⁽¹⁾

-Epistaxis. Cada vez que se interrumpe la integridad de la mucosa sinusal es posible la hemorragia en el seno. Debido a que el drenaje del seno maxilar a la nariz es a través

del meato medio, se produce la hemorragia nasal unilateral,⁽¹⁾ lo cual, según las autoras, es un signo que frecuentemente en la práctica clínica se considera patognomónico de este tipo de fractura, pero que en su opinión esto no es así, pues puede haber interrupción de la integridad de la mucosa relacionada o no con trauma, y cuando se asocia a este último puede que no ocurra fractura.

-Equimosis subconjuntival. Puede aparecer si el periostio ha sido arrancado, incluso en una pequeña fisura del reborde orbitario. Si no se ha producido la interrupción del periostio, el sangrado puede acumularse de manera subperióstica y no ser visible bajo la conjuntiva. Cuando está presente generalmente no tiene límite posterior y es de color rojo brillante debido a la capacidad del oxígeno para difundirse a través de la conjuntiva,⁽¹⁾ con lo cual concuerdan las autoras.

-Enfisema. La fractura a través de una pared del seno con el desgarramiento de la mucosa de revestimiento, si la presión dentro del seno es mayor que en el tejido, permite el escape del aire en el tejido blando facial. El enfisema desaparece espontáneamente de 2 a 4 días sin tratamiento. Este es importante por su potencial de infección a través de la comunicación entre el seno y el tejido blando. Las autoras consideran que este no es un signo frecuentemente hallado en estos pacientes, pero los profesionales deben estar preparados para su identificación y manejo adecuado.

-Desplazamiento de la hendidura palpebral. El ligamento palpebral lateral está unido a la porción cigomática del borde orbital. El desplazamiento del hueso malar lleva al accesorio palpebral con él, y por lo tanto produce deformidad. Cuando el hueso malar se desplaza en dirección inferior, el ligamento palpebral lateral también lo hace, provocando una pendiente descendente de la fisura (inclinación antimongoloide). Debido a que el septum orbitario se une al reborde infraorbitario, el desplazamiento inferior o posterior del reborde orbitario inferior provoca depresión en el párpado inferior, dándole una apariencia más corta. Esto puede causar mayor exposición de la esclerótica y ectropión.⁽¹⁾ Es opinión de las autoras que el "rasgo antimongoloide", como es conocido en nuestro medio, es un signo altamente indicativo de la presencia de una fractura desplazada del complejo cigomático y que el conocimiento de la anatomía de la zona permite su comprensión.

-Niveles pupilares desiguales. Según las autoras, el llamado desnivel pupilar o distopia ocular, debe ser identificado una vez que se establece y ha de tenerse en cuenta que, de 7 a 10 días posteriores al trauma, la presencia de edema o hematomas puede enmascarar este signo. La depresión del globo se produce con la interrupción del suelo y de la cara lateral orbitaria, más la pérdida de soporte óseo para el contenido orbitario y el desplazamiento de la cápsula de Tenon y los ligamentos suspensorios del globo.⁽¹⁾

-Diplopía. Nombre que recibe el síntoma de visión doble. Existen dos variedades: diplopía monocular, o visión borrosa a través de un ojo con el otro cerrado, que requiere la atención inmediata oftalmológica; y diplopía binocular, en la que la afectación se produce solo cuando el paciente mira a través de los dos ojos de forma simultánea. Esta última se desarrolla después de un traumatismo y puede ser el resultado de atrapamiento del tejido blando, lesión neuromuscular, hematoma intraorbital o intramuscular y edema, o un cambio en la forma orbital, con desplazamiento del globo causando un desequilibrio muscular.

El enoftalmos y el desnivel pupilar relacionados con el desplazamiento marcado del globo también pueden causar diplopía. Un punto útil para diferenciar la causa de la diplopía es el hallazgo de que el edema de la órbita generalmente causa diplopía en los extremos de la mirada hacia arriba y hacia abajo. La casi completa falta de movimiento del ojo en una dirección se relaciona con interferencia mecánica o lesión neuromuscular, siendo lo más común el atrapamiento muscular. La diplopía por edema u origen hemorrágico debe desaparecer en unos pocos días, mientras que la causada por atrapamiento del tejido orbitario no lo hace. Se puede determinar la presencia de atrapamiento con una prueba de ducción forzada.⁽¹⁾ Las autoras consideran que este es un síntoma muy desagradable para el paciente y que su corrección puede considerarse una indicación de tratamiento quirúrgico.

-Enoftalmos. Se puede producir el enoftalmos si la lesión ha producido un aumento del volumen orbital o por disminución del volumen de tejido blando orbitario por herniación. Este diagnóstico es difícil de realizar de forma aguda. Después de que el edema se ha disipado, el enoftalmos se hace más evidente y se asocia frecuentemente con la ptosis del globo. Se manifiesta con acentuación del surco palpebral superior y estrechamiento de la hendidura palpebral, que causa pseudoptosis del párpado superior.⁽¹⁾

Evaluación imagenológica

Los medios auxiliares de diagnóstico de tipo imagenológico, según las autoras, han evolucionado con el desarrollo científico técnico. En la actualidad se puede hacer uso de técnicas digitales de alta calidad. El empleo de la tomografía multicorte permite la reconstrucción tridimensional del esqueleto facial y es una herramienta diagnóstica de inestimable valor clínico.

-Vista Waters. La mejor radiografía para la evaluación de las fracturas del complejo cigomático. Permite la visualización de los senos paranasales, órbitas y rines infraorbitarios.

-Vista de Caldwell. Útil en la evaluación de la rotación.

-Vista submentovértex. Útil en la evaluación del arco cigomático y proyección malar.⁽¹⁰⁾

-Tomografía computarizada. Ha suplantado otros métodos radiológicos en la evaluación de los pacientes con lesiones del tercio medio facial. Permite identificar con precisión líneas de fractura, posición y desplazamiento y el estado del arco cigomático, además de una evaluación completa del suelo y paredes orbitales y la profundidad a la que hay que diseccionar para alcanzar el hueso estable.⁽¹⁾ *Litschel*⁽¹⁶⁾ considera que la tomografía computarizada representa una herramienta fundamental para el diagnóstico y planificación terapéutica.

Clasificación

Según *Bailey*,⁽¹²⁾ *Zingg* y otros, clasifican en tres categorías:

-Tipo A. De baja energía con ruptura de un solo pilar cigomático (arco cigomático, pared lateral orbitaria, o reborde infraorbitario).

-Tipo B. Fractura y desplazamiento a lo largo de las cuatro articulaciones.

-Tipo C. Fragmentación del cuerpo cigomático.

Manson publica una clasificación de las fracturas del tercio medio facial que se basa en la cantidad de energía disipada: alta, moderada o de baja energía, en la que tuvo en cuenta los hallazgos tomográficos. Las de alta energía presentan desplazamiento extremo, conminución de las articulaciones, y segmentación de los huesos, mientras las

de energías más bajas se caracterizan por el desplazamiento, pero sin conminación de articulaciones óseas.⁽¹⁾

En Cuba se emplean varias clasificaciones, pero la más popular es la que aparece en las Guías Prácticas de Estomatología y que referencia *Moreira García*.⁽⁸⁾ -Grado I: Sin desplazamiento significativo.

-Grado II: Pura de arco cigomático.⁽⁸⁾ (Las fracturas del arco cigomático aislados representan el 21 % de las fracturas del complejo cigomático⁽¹⁷⁾ y son causadas por una fuerza de vector ortogonal al segmento de hueso que causa el colapso del arco a través de la depresión de los fragmentos de hueso).⁽¹⁸⁾

-Grado III: Desplazada sin signos oftalmológicos de importancia.

-Grado IV: Con lesión importante de las paredes de la órbita y signos oftalmológicos como diplopía y enoftalmos.⁽⁸⁾

Tratamiento

Todavía se discute, según *Foletti*.⁽¹⁹⁾ Para *Rao*⁽²⁰⁾ la reducción anatómica correcta de la fractura es el paso clave en el tratamiento para lograr buena estética y función. El tratamiento debe basarse en una evaluación preoperatoria completa. Debe individualizarse el tratamiento basado en elementos de la historia de la enfermedad actual, examen físico, hallazgos radiológicos y el buen juicio clínico.⁽¹²⁾

Kumar⁽²¹⁾ considera que la reparación precisa de las fracturas requiere conocimiento profundo de anatomía, diagnóstico exacto y preciso, exposición sin obstáculos y fijación rígida para restaurar la forma premórbida.

Los métodos de tratamiento van desde la no intervención y observación hasta la reducción y fijación interna.⁽¹⁾ Para *Baylan*⁽²²⁾ la reparación se puede dividir en reducción cerrada y en métodos de reducción abierta y fijación interna rígida. *Susarla*⁽²³⁾ expone que las fracturas no desplazadas pueden ser manejadas expectantemente. El paciente debe evitar actividades que puedan desencadenar trauma facial, mantener dieta blanda y descongestionantes sinusales. Se pueden indicar antimicrobianos de forma profiláctica. Sin embargo, *Başaran*⁽²⁴⁾ encontró que la cirugía es necesaria en la mayoría de los casos. De manera óptima, las fracturas se tratan antes de la aparición de edema del incidente traumático. En la práctica, no obstante, este tipo de tratamiento es poco posible.

Si el paciente ha disminuido la visión del ojo en el lado opuesto a la fractura por cualquier razón, se puede decidir no tratar la fractura desplazada del complejo cigomático asociada con el ojo que funciona normalmente. La pérdida de la visión en el único ojo en funcionamiento sería una catástrofe, aunque el riesgo es mínimo cuando estas fracturas se tratan.⁽¹⁾ Para *Ye*⁽²⁵⁾ la tecnología de navegación quirúrgica proporciona un nuevo método auxiliar para la mejora de los resultados de tratamiento. La autora es de la opinión que la decisión de la modalidad de tratamiento a emplear depende de la valoración pormenorizada e individual de cada caso, teniendo en cuenta factores locales y generales del paciente, disponibilidad de recursos y la opinión del propio paciente en el proceso de decisión.

Principios generales de tratamiento

- Antimicrobianos profilácticos. La incidencia de infección es extremadamente baja. Las fracturas del complejo cigomático pueden considerarse compuestas debido a que el seno maxilar está involucrado, y los antibióticos profilácticos son probablemente

adecuados, especialmente por el hecho de que el contenido orbitario también se afecta con frecuencia. La elección de los antibióticos debe cubrir las bacterias rutinarias en los senos.

- Anestesia. La anestesia general con intubación bucal es útil. La reducción de las fracturas aisladas del arco cigomático se puede realizar con el paciente bajo anestesia local, con sedación o sin esta, cuando el paciente es cooperativo.
- Examen clínico y la prueba de ducción forzada. Con el paciente bajo anestesia, el cirujano tiene más libertad en el examen.
- Protección del globo. La córnea debe ser protegida del trauma inadvertido. De las varias formas de proporcionar esta protección, tal vez la más simple es la colocación de una concha escleral después de la aplicación de una pomada oftálmica. La tarsorrafia temporal también puede ser utilizada.
- Abordaje quirúrgico.
- Reducción de la fractura.
- Fijación esquelética.
- Reconstrucción orbital interna.
- Evaluación de la motilidad ocular. Otra prueba de ducción forzada se debe realizar al final de todo proceder para verificar que el tratamiento no creó atrapamiento del contenido de la órbita.⁽¹⁾

Abordajes

Considera la autora que la selección de la vía de abordaje debe ser personalizada en cada caso clínico. En ella influyen factores como los locales y generales en cada paciente, la disponibilidad de recursos, las preferencias del cirujano, etc. Todos los abordajes pueden ser valiosos en la práctica para lograr el objetivo de lograr la reconstrucción tridimensional del esqueleto facial. Se utilizan a menudo laceraciones existentes para abordar estas fracturas.

-Abordaje maxilar vestibular. Es uno de los más útiles. Su mayor ventaja es la ausencia de cicatriz externa. Es relativamente rápido y sencillo, y las complicaciones son pocas.

-Abordaje supraorbital de la ceja. No hay estructuras neurovasculares importantes en esta zona y proporciona un acceso sencillo y rápido del área frontocigomática. Debido a que la incisión se hace casi en su totalidad dentro de los confines de la ceja, la cicatriz es generalmente imperceptible. Una desventaja de este abordaje es que no ofrece amplio acceso quirúrgico.

-Abordaje del párpado superior. Es también llamado de blefaroplastia superior, del pliegue del párpado superior y del pliegue supratarsal. La ventaja es la cicatriz poco visible que crea, lo que hace de él uno de los mejores para la región del complejo orbital súpero externo.

-Abordaje del párpado inferior. Se han descrito varios abordajes a la órbita a través de la superficie de la piel de los párpados inferiores. Se diferencian en el nivel al que se hace la incisión de la piel y el nivel de disección para el borde infraorbital. Las principales ventajas del abordaje subtarsal son: es relativamente fácil; la incisión se coloca en un pliegue natural de la piel para que la cicatriz sea imperceptible; y se asocia con complicaciones mínimas. Tiene pocos inconvenientes. El abordaje subciliar, tiene como principal ventaja que la cicatriz es casi imperceptible. Las desventajas son: procedimiento técnicamente difícil para el principiante, y existe un mayor riesgo de ectropión postoperatorio.⁽¹⁾

-Abordaje transconjuntival. *Uemura*⁽²⁶⁾ recalca que este fue descrito por primera vez por *Bourquet. Tessier*, más tarde, defendió este abordaje, en 1973. Se han descrito dos incisiones básicas, la preseptal y retroseptal, que varían en la relación del tabique orbital a la trayectoria de la disección. El abordaje retroseptal es más directo y es más fácil de realizar. *Converse* añadió una cantotomía lateral a la incisión transconjuntival retroseptal para una mejor exposición lateral. La ventaja de los abordajes transconjuntivales es que producen resultados cosméticos superiores en comparación con cualquier otra incisión utilizada comúnmente debido a que la cicatriz queda escondida detrás del párpado inferior. Otras ventajas rápidos de realizar; y no son necesarias la disección de piel o músculo.⁽¹⁾ La desventaja incluye la posibilidad de ectropión y entropión del párpado inferior y el limitado acceso quirúrgico.⁽²⁷⁾ *Ishida*⁽²⁸⁾ aboga por un abordaje transconjuntival extendido en estas fracturas para evitar incisiones en la piel y evaluar con precisión la reducción.

-Abordaje coronal. Es extremadamente útil para la cirugía del hueso malar y arco. Aunque pueda parecer inicialmente como un abordaje radical para el tratamiento de fracturas cigomáticas, que ofrece un excelente acceso a las órbitas, los cuerpos y arcos cigomáticos, casi sin complicaciones. Es útil si hay conminución del borde supraorbital y los bordes laterales orbitales, el cuerpo y arco cigomáticos. La cicatriz producida se oculta dentro de la línea del cabello y, por tanto, es invisible.⁽¹⁾

Técnicas de reducción

-Abordaje temporal. Este abordaje ha demostrado versatilidad para el arco cigomático y fracturas del complejo cigomático. Una de sus mayores ventajas es que permite la aplicación de grandes cantidades de fuerza para desimpactar incluso las fracturas más difíciles. Es, por lo tanto, especialmente útil en el tratamiento tardío de una fractura, cuando ya se ha producido la consolidación parcial. Este abordaje es un método rápido y simple. Se asocia a pocas complicaciones. Se ha señalado que esta técnica debe reservarse sólo para las fracturas del arco cigomático, siendo ineficaz para fracturas del cuerpo cigomático desplazadas o rotadas.⁽¹⁾

-Abordaje del surco bucal. Ventaja: prevención de cualquier cicatriz externa. Este puede ser utilizado tanto para las fracturas de arco cigomático como del complejo cigomático. Aunque el uso de este abordaje para la elevación tiene varios atributos loables, fracturas inestables pueden requerir incisiones externas para la aplicación de métodos estables de fijación.⁽¹⁾

-Abordaje lateral coronoideo. Este abordaje no es útil para las fracturas del complejo cigomático, pero es un método simple para las fracturas aisladas del arco.⁽¹⁾

-Abordaje de la ceja. Ventaja: la fractura en el borde orbital se visualiza directamente y la fijación de la fractura en este punto puede llevarse a cabo a través de la misma incisión, cuando sea necesario. La desventaja es que es difícil generar una gran cantidad de fuerza, especialmente en la dirección superior.⁽¹⁾

-Abordaje percutáneo. Ventaja: se puede producir fuerzas en sentido anterior, lateralmente, y superiormente de una manera directa, sin tener que afectar las estructuras adyacentes con los instrumentos. La principal desventaja es una cicatriz en la cara en un lugar muy notable. Sin embargo, en la práctica, la cicatrización es más una

desventaja teórica que real, porque los sitios de incisión rara vez son visibles 2 a 3 semanas después de la cirugía.⁽¹⁾

Técnicas de fijación

La ventaja obvia de estas placas es la estabilización en tres planos del espacio, incluso a través de áreas conminutas o de pérdida ósea. Principios para la aplicación de placas y tornillos:⁽¹⁾

1. Use los tornillos autorroscantes para huesos. Se ha demostrado que tienen más fuerza de sujeción en los huesos delgados que cuando se realizan trépanos.
2. Uso de dispositivos que no dispersarán las tomografías computarizadas posoperatorias. Los de titanio no causan dispersión. El vitallium provoca más.
3. Colocar al menos dos tornillos a través de la placa en cada lado de la fractura.
4. Evitar estructuras anatómicas importantes. Se deben posicionar las placas de modo que los tornillos no comprometan estructuras como raíces dentarias y nervio infraorbitario.
5. Uso de placa delgada en zonas periorbital. La piel de la zona es muy delgada y se convierte en más delgada con el tiempo. Debe evitarse la visibilidad y reducir la palpación.
6. Colocar el número de placas en tantos lugares como sea necesario para asegurar la estabilidad.⁽¹⁾ *Dakir*⁽²⁹⁾ expresa que dos puntos de fijación interna proporcionan una estabilización considerable, y que tres puntos dan la máxima estabilización. Cuando hay una fractura en forma de trípede sin conminución, leve o sin ningún desplazamiento, se puede estabilizar bien con una fijación en el área frontocigomática.
7. Si existen fracturas concomitantes de otros huesos del tercio medio facial será necesario aplicar los dispositivos de fijación.
8. La conminución a través del contrafuerte cigomático-maxilar y reborde infraorbitario es común. Si faltan pequeños fragmentos óseos, es imperativo que la brecha se mantenga por la placa de fijación; de lo contrario, el complejo cigomático será mal posicionado.⁽¹⁾

Mahmoud⁽³⁰⁾ encontró, con respecto al empleo de placas y tornillos absorbibles o no, que no hay diferencia significativa en el resultado entre estos en la fijación de fracturas del complejo cigomático. Estos hallazgos, junto con las ventajas de la fijación biodegradables validan su uso en la fijación de estas fracturas con mínima morbilidad.

Para *Panchanathan*,⁽³¹⁾ el tratamiento de estas fracturas mediante reducción abierta y fijación interna demanda la ubicación de los puntos de fijación debido a la acción del masetero y temporal.

Los métodos de fijación esquelética interna como las placas y tornillos, según la autora, tienen un valor innegable en el mantenimiento de la reducción lograda de la fractura; pero en niveles de atención donde no se cuente con este costoso recurso, el empleo de

osteosíntesis alámbrica y la contención mediante uso de balón de Sonda Foley intrasínusal, pueden ser opciones a emplear.

Reconstrucción orbitaria interna

-Abordaje intrasínusal al suelo orbitario. El empaquetamiento sinusal con gasa o con globo para proporcionar apoyo al suelo durante dos semanas, fue pensado para permitir la curación. En la práctica esta técnica es raramente posible y no debe ser utilizada como método rutinario.

-Abordaje externo a la órbita. La reconstrucción del suelo de la órbita se realiza a través de abordaje palpebral inferior (subciliar, subtarsal, o transconjuntival). Se eleva suavemente la periórbita a lo largo del suelo orbitario.⁽¹⁾

Principios para el uso de implantes y trasplantes:

1. Tamaño. Serán tan grandes como sea necesario para cubrir todo el defecto y de tamaño suficiente para ser soportados a lo largo de la mayoría de los márgenes de hueso sano.
2. Espesor. Generalmente es determinado por la flexibilidad del material. Si es flexible, es necesaria una pieza más gruesa para la reconstrucción de un defecto grande para que sea capaz de soportar la flacidez del tejido blando periorbital.
3. Volumen. Mayor volumen debe ser implantado si hay enoftalmos preoperatorios notable. La mayoría de los cirujanos abogan por la colocación de más volumen de lo que se considera necesario para el restablecimiento de la posición anterior del suelo y las paredes. Debe colocarse posterior al eje del globo para desplazarlo en sentido anterior.
4. Colocación sin tensión.
5. Estabilización. Deben ser modelados de forma que no puedan ser desplazados o deben asegurarse con suturas, alambres o tornillos para huesos. Por lo general, los implantes orbitales migran en sentido anterior. Esta tendencia se debe probablemente a que el implante no está bien dimensionado y puesto bajo tensión. El implante no debe extenderse por encima del borde infraorbital.⁽¹⁾

Fractura del arco cigomático

Luo⁽³²⁾ expone que la reparación endoscópicamente asistida a través de una pequeña incisión facial puede ser una alternativa para estas fracturas. Esta técnica tiene entre sus ventajas que consigue una buena reducción de la fractura con menor traumatismo tisular y complicaciones.

Las fracturas unilaterales aisladas del arco, según *Munding*,⁽³³⁾ suelen estar causadas por un trauma en dirección anteroposterior de baja energía y con impactos laterales. Por el contrario, las fracturas aisladas bilaterales son extremadamente raras. Suelen estar causadas por impactos posteriores de alta energía, y conllevan un pronóstico grave por las lesiones asociadas.

Constituyen menos del 10 % de los traumas. Tienen la característica que resultan en una muesca en forma de V de la cara lateral de la cara, con el ápice de profundidad hacia

la escotadura sigmoidea. Puede haber sólo una línea definida de fractura o fracturas en tallo verde en otras dos áreas para producir una configuración de tipo W del arco y una deformidad cosmética en forma de V. Ocasionalmente, se producen tres líneas definidas de fractura que producen dos segmentos libres. En este caso, se pierde la convexidad normal de la zona temporal. Estas fracturas se pueden acompañar de trismo, como resultado del daño del segmento fracturado en el músculo temporal. El paciente puede tener dificultades para desplazar la mandíbula hacia el lado lesionado. La necesidad del tratamiento de estas lesiones se basa en la detección de alteraciones estéticas o funcionales. El empleo de un gancho percutáneo para la elevación ósea, el abordaje temporal *Gillies* y un abordaje intrabucal son técnicas aceptables para el tratamiento de estas fracturas.⁽¹⁾

Pedemonte⁽³⁴⁾ expone que las fracturas del arco cigomático se reducen habitualmente a distancia, a través de un abordaje temporal. Sin embargo, la realización de reducciones cerradas hace que sea difícil determinar si se ha hecho satisfactoriamente.

Empleo de sonda Foley en las fracturas del complejo cigomático

Medvedev⁽³⁵⁾ reporta que el uso del catéter *Foley* puede ser muy eficaz para el drenaje y la hemostasia postoperatoria del seno maxilar.

Complicaciones

Las complicaciones incluyen, según *Huang*:⁽³⁶⁾ lesión ocular, telecanto residual, enoftalmos, diplopía, parestesias, deformidades cosméticas, problemas con la fijación rígida, y cicatrices. Las lesiones menores oftálmicas incluyen equimosis subconjuntival, desgarro del esfínter del iris y abrasión corneal. Las lesiones oftálmicas principales incluyen rotura del globo y hemorragia retiniana. La diplopía transitoria es común debido al edema postraumático y la persistente es debido al atrapamiento franco de la musculatura ocular, anexos orbitales, parálisis de la musculatura ocular secundaria al trauma, o lesión nerviosa.

-Problemas de las incisiones periorbitales. Complicaciones menores, tales como dehiscencia, hematoma o formación de seroma, y linfedema, son más molestas que difíciles de manejar. Los hematomas y seromas, cuando son grandes, pueden ser descomprimidos con una aguja y jeringa. El linfedema disminuye con el tiempo, especialmente si el párpado inferior se apoya en su posición correcta. La dehiscencia de la herida puede requerir nada más que la observación a menos que sea grande. Un problema que puede acompañar a cualquier incisión de este tipo es un acortamiento vertical del párpado inferior después de la curación que probablemente se produce como resultado de la cicatrización entre el tarso y el periostio, acortando el tabique orbital.

Para ayudar a prevenirlo es beneficioso un soporte superior del párpado inferior durante varios días (o hasta que se haya resuelto el edema) después de la cirugía. Las deformidades posquirúrgicas de los párpados inferiores son problemas angustiosos. El ectropión leve y moderado por lo general resuelve con el paso del tiempo y con masaje suave palpebral. El ectropión grave puede requerir la corrección quirúrgica. El entropión, se produce con menos frecuencia, pero es más preocupante debido a la irritación de las pestañas en el globo.⁽¹⁾

Para *Ozakpinar*⁽³⁷⁾ la técnica de abordaje subciliar escalonada puede ser más fiable que la técnica subciliar de colgajo de piel para el abordaje de las fracturas del complejo cigomático en cuanto a la aparición de complicaciones.

-Trastornos del nervio infraorbitario. *Das*⁽³⁸⁾ observó una notable mejoría en el déficit neurosensorial del nervio infraorbitario cuando se aplicó algún tipo de tratamiento en forma de reducción abierta o cerrada. Esto facilitó la recuperación.

-Extrusión, desplazamiento e infección del implante

-Enoftalmos. Para *Morales Navarro*⁽³⁹⁾ el enoftalmo postraumático se define como la discrepancia entre el volumen orbitario y su contenido. Pocos pacientes son conscientes de enoftalmos. Es causado generalmente por un aumento en el volumen óseo orbitario. Incluso después de la restauración de los rebordes orbitarios y el suelo en el momento de la cirugía, los defectos se encuentran posteriores o a lo largo de las paredes mediales laterales y con frecuencia se pasan por alto.

-Ceguera. Se ha reportado después del tratamiento. Es rara, pero tiene consecuencias devastadoras. El daño directo al nervio óptico por desplazamiento de un segmento de fractura, o del canal óptico fracturado, es raro pero posible. Más a menudo la hemorragia en la vaina óptica o su contusión, dan como resultado edema y compresión de los nervios. La lesión puede provocar compresión secundaria del suministro vascular nervioso. Otra de las causas es la hemorragia retrobulbar.⁽¹⁾

-Hemorragia intraorbitarias y retrobulbar. Pueden ocurrir por el evento traumático o por la cirugía. El aumento de la presión intraorbital por la hemorragia causa cambios que pueden conducir a la ceguera si no se detiene.⁽¹⁾

-Mala unión en los sitios de fractura.⁽¹⁾

-Complicaciones del abordaje coronal. *Balakrishnan*⁽⁴⁰⁾ expresa que este abordaje provoca parestesias o anestesia posoperatorias de la rama supraorbital y supratroclear. La manipulación agresiva del nervio puede agravar estos síntomas. La resolución de las parestesias es lenta y puede ser muy frustrante para algunos pacientes.

Prevención de algunas de las complicaciones

Se requiere la reducción exacta y fijación interna de un sitio de fractura para restaurar la apariencia y funciones faciales, y para reducir las complicaciones, según *Choi*.⁽⁴¹⁾ Para *Shaye*⁽⁴²⁾ el empleo de la tomografía computarizada intraoperatoria es una herramienta valiosa y proporciona información intraoperatoria que puede reducir considerablemente errores en la reducción quirúrgica y mejorar los resultados. Mientras *Singh*⁽⁴³⁾ considera que puede mejorar la precisión de posicionamiento del complejo cigomático y disminuir las posibilidades de cirugías adicionales.

La proyección anatómica de los huesos maxilares justifica la incidencia de estas fracturas. El diagnóstico debe basarse en el interrogatorio, examen físico y los medios auxiliares de diagnóstico imagenológicos. La radiografía *Waters* es una buena opción de imagen. Al clasificar la fractura se establece un plan de tratamiento basado en la valoración individual de cada caso con el objetivo de evitar complicaciones posteriores.

Conflicto de intereses

No se declara conflicto de intereses.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Edward E. Fractures of the Zygomatic Complex and Arch. En: Fonseca R, Barber HD, Walker RV, Powers MP, Frost DE. Oral and maxillofacial trauma. St. Louis: Elsevier Inc; 2013.
2. Huang W, Lynham A, Wullschlegler M. Orbitozygomatic Fracture Repairs: Are Antibiotics Necessary? Craniomaxillofac Trauma Reconstr. 2015;8(4):271-6.
3. Susarla SM, Bojovic B. Acute Intraorbital Hemorrhage following Reduction of a Displaced Orbitozygomaticomaxillary Complex Fracture. Craniomaxillofac Trauma Reconstr. 2015;8(3):221-7.
4. Huempfer-Hierl H, Bohne A, Schaller A, Wollny G, Hierl T. Does facial soft tissue protect against zygomatic fractures? Results of a finite element analysis. Head Face Med. 2015;11:21.
5. Foresta E, Torroni A, Gasparini G, Saponaro G, Longo G, Boniello R, et al. Use of NButyl-2-Cyanoacrylate (Glubran2®) in Fractures of Orbital-Maxillo-Zygomatic Complex. J Maxillofac Oral Surg. 2015;14(3):761-4.
6. Li R, Zhang R, Li W, Pei F, He W. Analysis of 126 hospitalized elder maxillofacial trauma victims in central China. Med Oral Patol Oral Cir Bucal. 2015;20(4):e464-70.
7. Cortese A, Caggiano M, Carlino F, Pantaleo G. Zygomatic fractures: Technical modifications for better aesthetic and functional results in older patients. Int J Surg. 2016 Sep;33(Suppl 1):S9-S15.
8. Moreira García K, Morales Navarro D. Comportamiento de las fracturas máxilo-malares. Rev Cubana Estomatol [revista en Internet]. 2013;50(2). Acceso: 27/02/2016. Disponible en: <http://www.revestomatologia.sld.cu/index.php/est/article/view/65/19>
9. Menon RP, Chowdhury SK, Semi RS, Gupta V, Rahman S, Balasundaram T. Comparison of ultrasonography with conventional radiography in the diagnosis of zygomatic complex fractures. J Craniomaxillofac Surg. 2016;44(4):353-6.
10. Kühnel TS, Reichert TE. Trauma of the midface. Laryngorhinootologie. 2015;94 Suppl 1:S206-47.
11. Jain V, Garg H. Intra-oral reduction of zygomatic fractures. Dent Traumatol. 2016;33(3):221-5.
12. Bailey JS. Management of Zygomatic Complex Fractures. En: Miloro M, Ghali GE, Larsen PE, Waite PD. Peterson's Principles of Oral and Maxillofacial Surgery. London: BC Decker Inc; 2011.

13. Cavalcante JR, Cavalcante Junior JR, Santos Peixoto T, Telles Pereira de Albuquerque T, Leite Cavalcanti A. Reduction and Fixation of Unstable Fractures of the Zygomatic Arch: Report of a Series of Cases. *J Surg Tech Case Rep.* 2015;7(2):29-31.
14. Chen C, Yang Y, Gong X, He Y, An J, Zhang Y. A retrospective study of 1 009 patients with oral and maxillofacial fresh trauma. *Zhonghua Kou Qiang Yi Xue Za Zhi.* 2015;50(11):650-5.
15. Yoon T, Choi Y, Cho J, Kim Y, Nam S. Primary Infraorbital Foramen Decompression for the Zygomaticomaxillary Complex Fracture: Is It Essential? *J Craniofac Surg.* 2016;27(1):61-3.
16. Litschel R, Suárez GA. Management of Zygomatic Fractures: Bone and Arch. *Facial Plast Surg.* 2015;31(4):368-75.
17. de Queiroz SB, de Lima VN, Bazani PL, Bonardi JP, Magro-Filho O. The Use of Foley Catheter for Treatment of Unstable Fracture Zygomatic Arch. *J Craniofac Surg.* 2016;27(4):1012.
18. Saponaro G, Foresta E, D'Amato G, Forcione M, Pelo S, Moro A. Trancutaneous Versus Intraoral Approach to Isolated Zygomatic Arch Fractures: A Comparison of Two Techniques. *J Craniofac Surg.* 2016;27(2):e141-3.
19. Foletti JM, Bruneau S, Puech B, Guyot L, Chossegras C. Life-threatening hemorrhage after zygomatic bone surgery. About 2 posttraumatic cases. *Rev Stomatol Chir Maxillofac Chir Orale.* 2016;117(3):183-7.
20. Rao S, Rao S. Use of Mono Cortical Screws as an Aid to Zygomatic Complex Fracture Reduction. *J Maxillofac Oral Surg.* 2015;14(1):126-7.
21. Kumar S, Shubhalaksmi S. Clinical outcome following use of transconjunctival approach in reducing orbitozygomaticomaxillary complex fractures. *Contemp Clin Dent.* 2016;7(2):163-9.
22. Baylan JM, Jupiter D, Parker WL, Czerwinski M. Management of Zygomatic Fractures: A National Survey. *J Craniofac Surg.* 2016 Jul 14. [Epub ahead of print]
23. Susarla SM, Peacock ZS. Zygomaticomaxillary Complex Fracture. *Eplasty.* 2014;14:ic27.
24. Başaran K, Saydam FA, Pilancı Ö, Sağır M, Güven E. Optimal treatment of zygomatic fractures: a single-center study results. *Kulak Burun Bogaz Ihtis Derg.* 2016;26(1):4250.
25. Ye L, Li K, Liu L. Application of surgical navigation technology in the treatment of zygomatic fracture. *Hua Xi Kou Qiang Yi Xue Za Zhi.* 2015 Jun;33(3):322-5.

26. Uemura T, Watanabe H, Masumoto K, Chuman T, Satake Y, Yanai T, et al. Transconjunctival Approach for Zygomatic Fracture: A Single Surgeon's Experience of More Than 20 Years. *Plast Reconstr Surg Glob Open*. 2016;4(6):e757.
27. Fernández Olarte H, Abello S, Castro-Núñez J. A Modified Lateral Canthal Approach for the Treatment of Zygomatic Complex Fractures. *J Oral Maxillofac Surg* 2014;72:1552.e1-1552.e3.
28. Ishida K. Evolution of the surgical approach to the orbitozygomatic fracture: From a subciliary to a transconjunctival and to a novel extended transconjunctival approach without skin incisions. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2016;69(4):497-505.
29. Dakir A, Muthumani T, Prabu NP, Mohan R, Maity A. One point fixation of zygomatic tripod fractures in the zygomatic buttress through Keen's intraoral approach: A review of 30 cases. *J Pharm Bioallied Sci*. 2015 Apr;7(Suppl 1):S238-S241.
30. Mahmoud SM, Liao HT, Chen CT. Aesthetic and Functional Outcome of Zygomatic Fractures Fixation Comparison With Resorbable Versus Titanium Plates. *Ann Plast Surg*. 2016 Mar;76 Suppl 1:S85-90.
31. Panchanathan S, Saranathan M, Kamalakaran AK, Duraisamy K. Functional Evaluation of the Behavior of Masticatory Muscles in Zygomaticomaxillary Complex Fracture: A Prospective Study. *J Contemp Dent Pract*. 2016 Jun 1;17(6):463-9.
32. Luo Q, Xiao W, Chen Y, Zhang L. Clinical study on endoscope-assisted repair of zygomatic arch fracture. *Hua Xi Kou Qiang Yi Xue Za Zhi*. 2016;34(2):166-8.
33. Mundinger GS, Daniel M, Sacks JM. Zygomatic Arch Fracture With Coronoid Impingement. *Eplasty*. 2015;15:ic5.
34. Pedemonte C, Sáez F, Vargas I, González E, Canales M, Lazo D, et al. C-arm as intraoperative control in reduction of isolated zygomatic arch fractures: a randomized clinical trial. *Oral Maxillofac Surg*. 2016;20(1):79-83.
35. Medvedev YA, Petruk PS, Shamanaeva LS, Volkova VA, Davidov AR. The use of Foley catheter in reconstructive procedures involving the middle third of the facial skeleton. *Stomatologiya (Mosk)*. 2016;95(3):31-7.
36. Huang W, Lynham A, Wullschleger M. Orbitozygomatic Fracture Repairs: Are Antibiotics Necessary? *Craniofacial Trauma Reconstr*. 2015;8(4):271-6.
37. Ozakpinar HR, Sari E, Tellioglu AT, Sandikci MM, Inozu E, Seven E, et al. Comparison of Subciliary Approaches in Orbito-Zygomatic Fractures: Skin Flap Versus Skin-Muscle Flap. *J Craniofac Surg*. 2015;26(7):2094-8.
38. Das AK, Bandopadhyay M, Chattopadhyay A, Biswas S, Saha A, Balkrishna UM, et al. Clinical Evaluation of Neurosensory Changes in the Infraorbital Nerve Following Surgical Management of Zygomatico-Maxillary Complex Fractures. *J Clin Diagn Res*. 2015;9(12):ZC54-8.

39. Morales Navarro D, Rodríguez Robaina G. Deformidad facial postraumática asociada a complicación por silastic orbitario 35 años después de implantado. Rev Cubana Estomatol [revista en Internet]. 2015;52(4):[aprox. 5 p.]. Acceso: 27/02/2016. Disponible en: <http://www.revestomatologia.sld.cu/index.php/est/article/view/810>
40. Balakrishnan K, Ebenezer V, Dakir A, Kumar S, Prakash D. Management of tripod fractures (zygomaticomaxillary complex) 1 point and 2 point fixations: A 5-year review. J Pharm Bioallied Sci. 2015;7(Suppl 1):S242-7.
41. Choi KY, Ryu DW, Yang JD, Chung HY, Cho BC. Feasibility of 4-point fixation using the preauricular approach in a zygomaticomaxillary complex fracture. J Craniofac Surg. 2013;24(2):557-62.
42. Shaye DA, Tollefson TT, Strong EB. Use of Intraoperative Computed Tomography for Maxillofacial Reconstructive Surgery. JAMA Facial Plast Surg. 2015;17(2):113-9.
43. Singh M, Ricci JA, Caterson EJ. Use of Intraoperative Computed Tomography for Revisional Procedures in Patients with Complex Maxillofacial Trauma. Plast Reconstr Surg Glob Open. 2015;3(7):e463.

Recibido: 29/05/18

Aceptado: 31/06/18

Publicado: 22/02/19



Esta obra está bajo una licencia https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.es_ES