



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DE FRACTURAS
CIGOMÁTICO MALARES.

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

C I R U J A N O D E N T I S T A

P R E S E N T A:

CARLOS EMILIANO LEÓN UVALLE

TUTOR: Mtro. GABRIEL PIÑERA FLORES

ASESORA: Mtra. CLAUDIA MAYA GONZÁLEZ MARTÍNEZ



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

A mi mamá Rosario Uvalle, por transmitirme su disciplina y determinación, valores que hoy me permiten llegar a esta instancia. Gracias por darme todo en esta vida, sin tu apoyo yo no tendría la fortuna de estudiar una carrera universitaria.

A mi papá Ramón León, por ser el ejemplo de un buen padre, por escucharme y apoyarme siempre sin importar la decisión. Gracias por siempre estar cuando lo necesité.

A mi hermana Kenya por todos los momentos que hemos pasado juntos, es un privilegio para mí verte crecer.

A mi padrino Félix, mi madrina Susana y mis primas Rebeca, Silvia y Mariana, gracias por su nobleza y por siempre creer en mí. Los quiero mucho.

A mis amigos, José Barrios, Martín Mercado, Alberto Mimila, Leo Valdés y Eduardo Ramírez, la carrera no hubiese sido la misma sin ustedes, gracias por hacer más divertidos aquellos días en la facultad.

Al Mtro. Gabriel Piñera y a la Mtra. Claudia Maya, por su tiempo y apoyo en la realización de este proyecto.

A la Facultad de Odontología de la U.N.A.M., gracias querida facultad porque dentro de tus aulas pase momentos que recordaré siempre. Es un orgullo ser parte de la mejor escuela formadora de odontólogos de este país.

Carlos Emiliano León Uvalle.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	5
OBJETIVO.....	7
CAPÍTULO 1 GENERALIDADES.....	8
1.1. Anatomofisiología del complejo cigomático.....	8
1.1.1. Relaciones óseas.....	8
1.1.2. Nervios.....	9
1.1.3. Músculos.....	10
1.1.4. Arterias y venas.....	11
1.2. Incidencia y etiología de las fracturas cigomático malares.....	13
1.3. Clasificación de las fracturas del complejo cigomático.....	16
1.3.1 Clasificación de Knight y North.....	16
1.3.2 Clasificación de Manson.....	17
1.3.3 Clasificación de Zingg.....	18
CAPÍTULO 2 DIAGNÓSTICO DE LAS FRACTURAS CIGOMÁTICO MALARES.....	19
2.1 Historia clínica.....	19
2.2 Exploración física.....	20
2.3 Proyección de Waters.....	23
2.4 Proyección de Hirtz.....	24
2.5 Proyección de Cadwell.....	24
2.6 Proyección lateral.....	25
2.7 Tomografía axial computarizada.....	26
CAPÍTULO 3 TRATAMIENTO DE FRACTURAS CIGOMÁTICO MALARES.....	29
3.1 Fracturas aisladas.	30
3.1.1 Tratamiento conservador con gancho de Ginestet.....	30
3.1.2 Abordaje quirúrgico de Gilles.	31
3.1.3 Reducción vía intraoral.....	32

3.2	Fractura del complejo cigomático.....	33
3.2.1	Fractura de baja energía	33
3.2.2	Fractura de media energía.	33
3.2.3	Fractura de alta energía.....	34
3.3	Abordajes quirúrgicos.....	35
3.3.1	Abordaje quirúrgico a la unión cigomático maxilar.....	35
3.3.2	Abordaje quirúrgico a la unión cigomático frontal.....	36
3.3.3	Abordaje quirúrgico al arco cigomático.....	37
3.3.4	Abordaje quirúrgico al reborde infraorbitario.....	38
3.4	Fijación y estabilización.....	41
3.4.1	Métodos de fijación.....	42
3.4.2	Fijación según la localización de la fractura.....	43
3.5	Injertos e implantes.....	46
3.5.1	Injertos autólogos.....	47
3.5.2	Injertos homólogos y heterólogos.....	48
3.6	Secuelas postquirúrgicas.....	50
	CONCLUSIONES	53
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	55

INTRODUCCIÓN

El hueso cigomático, es un hueso par, de forma piramidal, localizado en la parte lateral del tercio medio facial, se articula con cuatro huesos: frontal, esfenoides, maxilar y temporal. Además, provee las inserciones de los músculos masetero, cigomáticos y temporal.

El complejo cigomático tiene una gran importancia en el trauma maxilofacial, ocupa una posición clave en el aspecto lateral de la cara, contribuye a establecer el ancho del tercio medio facial y a definir la forma y contorno de los límites inferior y lateral de la órbita, así como la prominencia de las mejillas.

Las heridas traumáticas se producen por una acción violenta de origen mecánico, cuya fuerza es mayor a la resistencia de los tejidos que la reciben, provocando lesiones en tejidos blandos o en el esqueleto óseo produciendo así una fractura, que se define como la separación traumática violenta de un hueso.

La etiología del trauma maxilofacial es muy variada. En los países muy desarrollados, donde en las autopistas se transita a grandes velocidades, las fracturas faciales, son principalmente originadas por accidentes de tránsito. En cambio, en países subdesarrollados, las principales causas son heridas por arma de fuego o agresiones personales con armas contusas. Las fracturas del complejo cigomático mal representan la segunda más común de las fracturas maxilofaciales, siendo más frecuentes únicamente las fracturas de los huesos propios de la nariz.

Las fracturas del complejo cigomático son originadas por traumatismos de cierta violencia que impactan de frente o lateralmente la región cigomática. Según la fuerza y dirección del impacto se producen diferentes tipos de fracturas ya sea aisladas o incluso conminutas.

El diagnóstico es determinante para el éxito del tratamiento de un paciente que ha recibido un trauma facial. La evaluación se realiza mediante una historia clínica minuciosa, y una adecuada exploración física.

Además, el estudio imagenológico es crucial para un correcto tratamiento, las radiografías rutinarias para la visualización de este complejo, son Waters, Cadwell, Hirtz, e incluso lateral de cráneo, teniendo como principal desventaja un rendimiento bajo, en comparación a la tomografía computarizada, siendo esta, la técnica imagenológica ideal para el diagnóstico de fracturas del complejo cigomático, con la que es posible realizar reconstrucciones en tercera dimensión y tener una mayor sensibilidad para detectar líneas de fractura que pasarían inadvertidas por las radiografías convencionales.

El cuadro sintomático de una fractura del malar puede ser muy variado, ya que dependerá directamente de la intensidad del trauma y de la subsecuente localización, una fractura sin desplazamiento mostrará síntomas poco apreciables, mientras que una fractura con importantes desplazamientos, evidenciará síntomas de mayor gravedad.

La base del tratamiento consiste en el abordaje de los focos de fractura, la correcta reducción anatómica de los fragmentos y la fijación, que permitan estabilidad, buen contacto óseo, o bien si no es posible realizar la estabilización, se pueden utilizar injertos o implantes, para una adecuada restitución y así evitar complicaciones o secuelas posteriores al tratamiento.

OBJETIVO

Conocer el comportamiento de las fracturas del complejo cigomático, los diferentes métodos diagnósticos disponibles, así como los abordajes quirúrgicos existentes para el manejo clínico de estas fracturas.

CAPÍTULO 1 GENERALIDADES

1.1 Anatomofisiología del complejo cigomático

El hueso cigomático o malar forma la eminencia malar y la prominencia de la mejilla. Consta de un cuerpo principal y cuatro proyecciones que articulan con los huesos frontal, esfenoidal, temporal y maxilar, lo que contribuye a dar estabilidad y resistencia al tercio medio facial.¹

La función del malar es ser un parachoques, transmitir fuerzas oclusales hacia la base de cráneo, proteger el globo ocular, servir de punto de inserción para la musculatura masticatoria y defender al cráneo de los impactos laterales.¹

1.1.1 Relaciones óseas

- El hueso cigomático se articula con la apófisis angular externa del hueso frontal y juntos constituyen parte de la pared lateral de la órbita.
- Hacia caudal y medial, el hueso cigomático se articula con el ala mayor del esfenoides y forma la unión entre la pared lateral e inferior de la órbita.
- Inferiormente, el cigoma se continúa con el maxilar a través del reborde infraorbitario y el suelo orbitario, formando el techo y la pared lateral del seno maxilar.
- Finalmente, con el hueso temporal, articula por medio del arco cigomático; incluye el proceso temporal del malar y el proceso malar del hueso temporal. La fosa glenoidea y la eminencia articular se localizan en la cara posterior del proceso cigomático del hueso temporal.² Fig.1

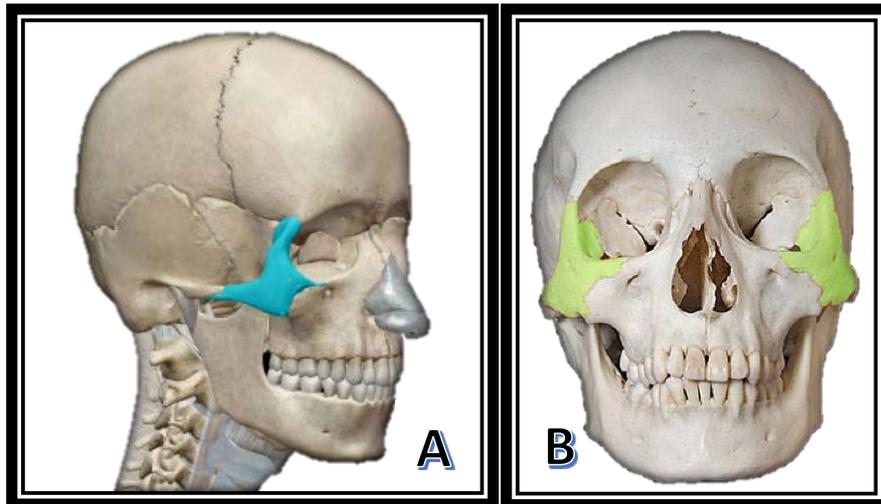


Fig. 1 Vista lateral (A) y frontal (B) del hueso cigomático articulado. ³

1.1.2 Nervios

El nervio sensitivo asociado al cigoma es la segunda división del nervio trigémino (V2). Sus ramas cigomática, temporal y facial emergen a través de un orificio en el cuerpo cigomático y proporcionan sensibilidad a la mejilla y a la región temporal anterior.

El nervio infraorbitario atraviesa el suelo de la órbita y sale por el agujero infraorbitario. Proporciona sensibilidad a la región anterior de la mejilla, lateral de la nariz, labio superior y piezas dentarias maxilares anteriores (fig.2).⁴

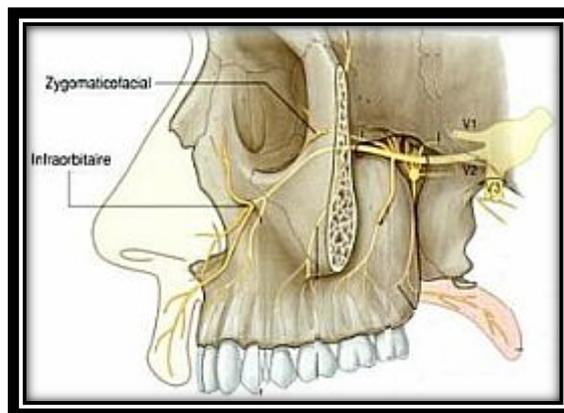


Fig. 2 Trayecto del ramo maxilar del nervio trigémino, asociado al complejo cigomático.

1.1.3 Músculos

Los músculos de la mímica facial con origen en el hueso cigomático son el cigomático mayor y el cigomático menor, inervados por el VII par craneal.

El músculo masetero se inserta a lo largo de la superficie temporal del malar y del arco cigomático y está inervado por una rama del nervio mandibular. La fascia temporal se une al proceso frontal del hueso cigomático y del arco cigomático.⁵ Fig.3

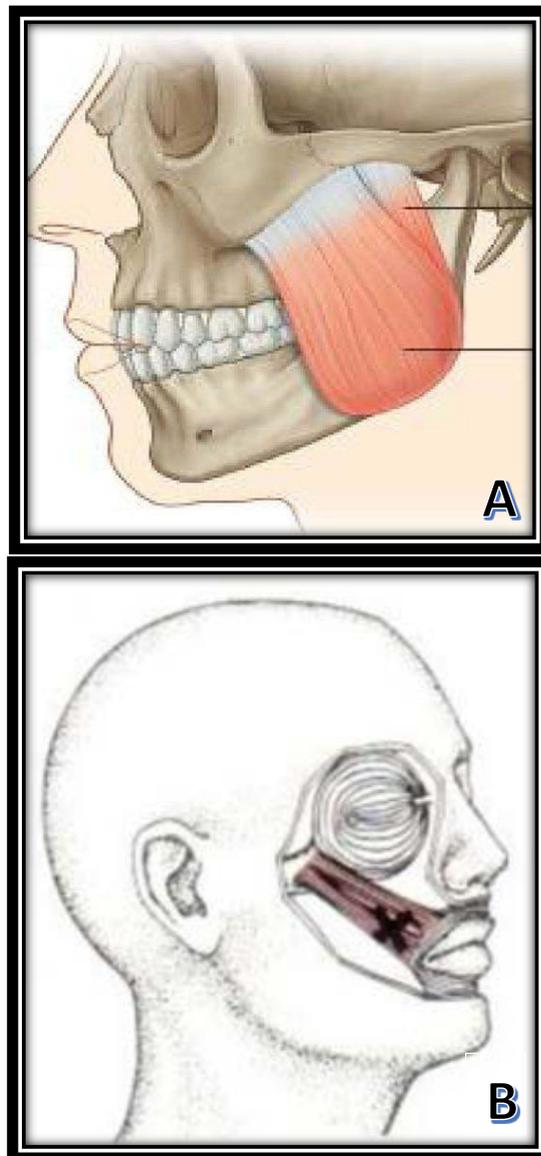


Fig. 3 A. Músculo masetero, insertado en el arco cigomático. **B.** Músculo cigomático mayor, insertado en el proceso temporal del cigomático.⁴

A continuación, podemos resumir el trayecto de los músculos asociados al complejo cigomático, así como su inervación, irrigación y funciones (cuadro 1).⁵

	Masetero	Cigomático mayor	Cigomático menor
Trayecto	Porción superficial y profunda del arco cigomático, al ángulo de la mandíbula.	Porción posterior de la superficie lateral del malar, al ángulo de la boca.	Porción anterior de la superficie lateral del malar, a la piel del ángulo de la boca.
Inervación	Rama maseterina del nervio mandibular.	Rama cigomática del nervio facial.	Rama cigomática del nervio facial.
Irrigación	Arteria maseterina (rama de la arteria maxilar).	Arteria infraorbitaria y labial.	Arteria infraorbitaria.
Función	Elevación y ligera protrusión de la mandíbula.	Tracción hacia afuera y arriba de la región anterior de la mucosa oral.	Tracción hacia arriba y elevación del labio superior y depresión del surco nasolabial.

Cuadro 1 Músculos originados en el complejo cigomático.

1.1.4 Arterias y venas

El complejo cigomático está irrigado por la arteria temporal superficial, en su trayecto da origen a la arteria facial transversa, que nace a altura del cóndilo de la mandíbula, y se dirige hacia adelante dando una rama superficial situada en la cara lateral del músculo masetero, entre el arco cigomático y el conducto parotídeo.⁶

La arteria cigomático orbital, es una rama colateral de la arteria temporal superficial, desprendiéndose a nivel del arco cigomático, por encima del mismo, se dirige hacia adelante, irrigando el músculo orbicular de los ojos, donde finalmente se anastomosa con la arteria oftálmica.⁶ Fig. 4

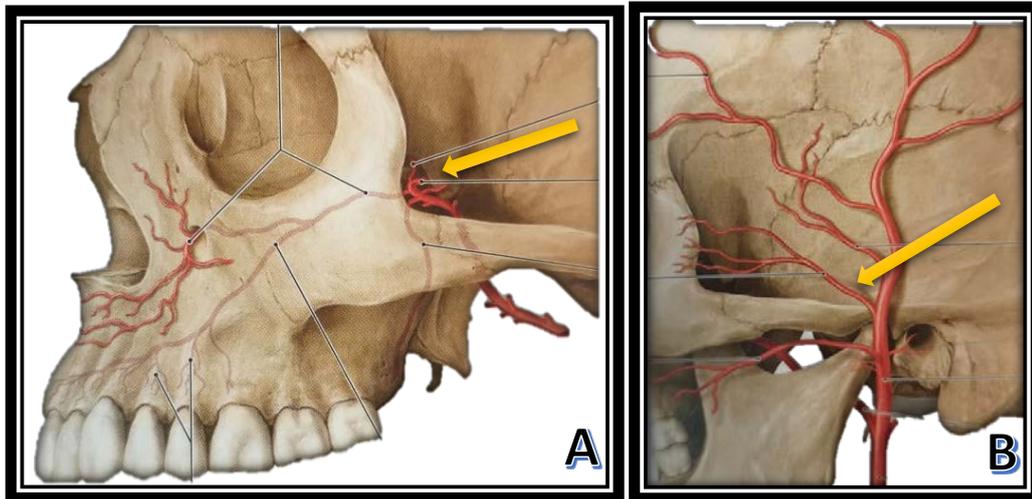


Fig. 4 Irrigación del complejo cigomático. **A.** Arteria cigomático orbital. **B.** Arteria facial transversa.³

El drenaje venoso de la zona cigomático orbital, se lleva a cabo a través de la vena temporal superficial, que recibe la sangre de las venas auriculares anteriores, temporal media, palpebrales y facial transversa. Posteriormente se dirige a la vena yugular externa que termina en la vena subclavia.⁶ Fig.5

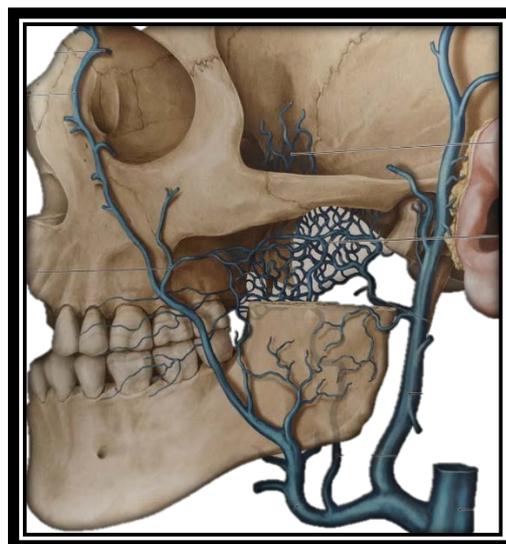


Fig. 5 Drenaje venoso de cabeza y cuello.³

1.2 Incidencia y etiología de las fracturas cigomático malares

El trauma en el territorio facial representa uno de los problemas de salud más importantes a nivel mundial. Debido a su alta gravedad y complejidad, estas lesiones a menudo se asocian a una alta morbilidad, pérdida de función y a un alto costo estético, social y económico.⁷

Actualmente su prevalencia ha incrementado considerablemente, probablemente por el aumento del ritmo social y laboral de la población.

La prevalencia del trauma facial entre géneros, tiene una relación de 1:3 entre mujeres y hombres, pero es importante destacar que existe un incremento del número de pacientes del género femenino en el último tiempo, probablemente por las mayores actividades sociales y deportivas actuales de la mujer.⁷

Existe también, una diferencia en la prevalencia del trauma facial según el rango etario, destacando un mayor número de fracturas de los huesos faciales en pacientes adultos, a diferencia de los pacientes pediátricos, donde se observa un menor número de este tipo de fracturas, pero una mayor prevalencia de trauma alveolo-dentario.⁷ Cuadro 2

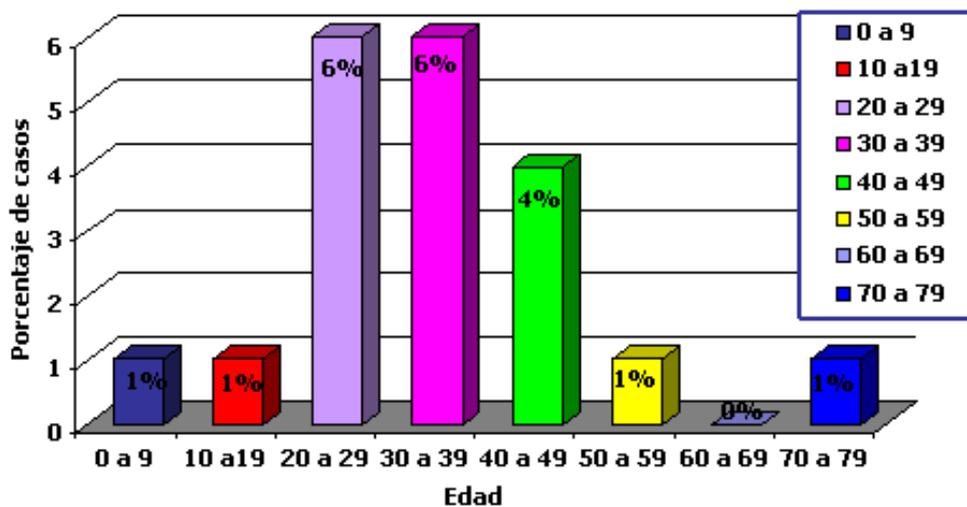
Tipo de fractura	Número	Porcentaje. (%)
Nasales	88	51.4
Maxilo-malares	39	22.8
Dentoalveolares	21	12.3
Mandibulares	20	11.7
Lefort	2	1.2
Frontonasal	1	0.6
Total	171	100

Cuadro 2. Distribución según el tipo de fractura maxilofacial.⁸

Las fracturas del hueso cigomático corresponden a 29% de las fracturas faciales, constituyen la segunda fractura facial en frecuencia, tras las fracturas de huesos propios de la nariz, y son las que más se asocian a fracturas orbitarias; las lesiones concomitantes más frecuentes en las fracturas de huesos faciales son las laceraciones y abrasiones (40%), seguidas en frecuencia por las lesiones neurológicas (25%) y ortopédicas (18%).⁷

La incidencia y etiología varían entre países y de acuerdo con las características de la población estudiada, tales como condiciones socioeconómicas y culturales. Las causas más comunes a nivel mundial son accidentes de tráfico, asaltos, caídas y lesiones relacionadas con el deporte. El ratio de afectación de hombres-mujeres es de aproximadamente 2:1.⁸

Estas lesiones presentan una prevalencia en población joven con una distribución de edad de 20 a 40 años.^{7,8} Gráfica. 1



Gráfica. 1 Distribución de fracturas de tercio medio facial de acuerdo a grupos de edad.⁹

La etiología de las fracturas maxilofaciales es muy variada, estas variables etiológicas están relacionadas con el nivel socio-cultural de una población;

según numerosos reportes de la literatura médica en el mundo se plantean los accidentes del tránsito como su causa más frecuente.⁸

Otras causas ocupan lugares importantes como las riñas, accidentes deportivos, domésticos y de trabajo, así como estados patológicos que, en ocasiones, producen fracturas espontáneas.⁸

No obstante, otros autores han reportado los deportes, las agresiones o las caídas como la etiología más común. Se ha demostrado que el abuso de alcohol contribuye significativamente en la presencia de las fracturas maxilofaciales (cuadro 3).⁸

Causas	Número	Porcentaje (%)
Accidentes de tránsito	64	38.4
Caídas	37	19.8
Riñas	33	22.2
Accidentes de trabajo	10	5.9
Accidentes deportivos	7	5.9
Accidentes domésticos	7	4.2
Otras causas	6	3.6
Total	167	100

Cuadro 3 Distribución según la causa de la fractura.

La gran variabilidad en la prevalencia y los patrones de fracturas que se observa en la literatura depende de múltiples factores: la dirección y cantidad de fuerza, la presencia de tejido suave, las características biomecánicas como la densidad y masa del hueso, la debilidad de las estructuras anatómicas, el sexo, la edad, el ambiente, el nivel socioeconómico del paciente, el mecanismo de lesión, así como la población de que se trate, la combinación de estos factores determina la probabilidad de una fractura maxilofacial.⁹

1.3 Clasificación de las fracturas del complejo cigomático

1.3.1 Clasificación de Knight y North

Knight y North, en 1961, clasificaron las fracturas cigomático malares según el grado de desplazamiento basado en una radiografía de Waters. correlaciona el tratamiento y pronóstico en función de la anatomía de la fractura:¹⁰

- Grupo I: Fracturas no desplazadas, escasa sintomatología.
- Grupo II: Fracturas del arco cigomático.
- Grupo III: Fracturas del malar con desplazamiento hacia adentro, abajo y atrás, sin rotación del fragmento.
- Grupo IV: Fracturas del malar con desplazamiento hacia adentro, abajo y atrás, con rotación medial del fragmento.
- Grupo V: Fracturas del malar con desplazamiento hacia abajo, afuera y rotación lateral externa del fragmento.
- Grupo VI: Fracturas complejas o conminutas (fig.6).¹⁰

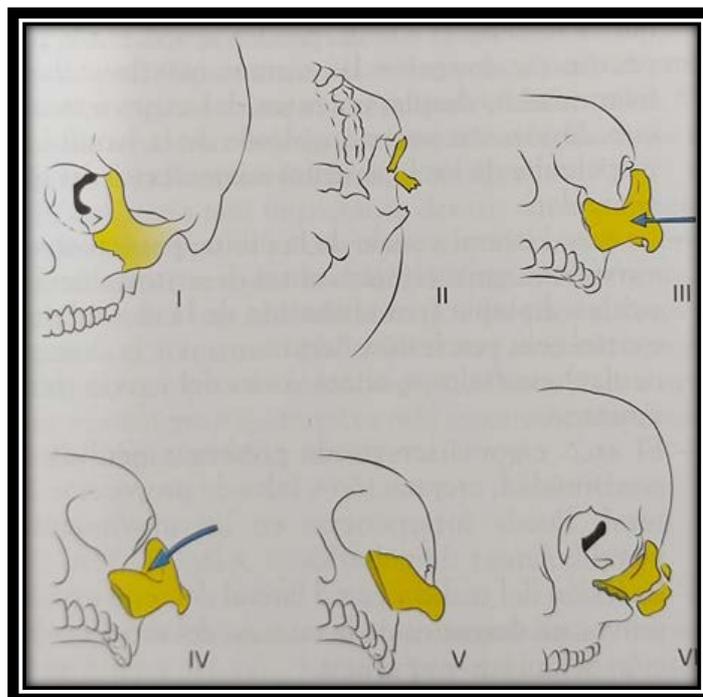


Fig. 6 Clasificación de fracturas malares según Knight y North.

1.3.2. Clasificación de Manson

Creada en 1990, basada en el grado de segmentación y desplazamiento del malar según la tomografía computarizada y en la relación con la magnitud de energía necesaria para producir la fractura.¹

- Fracturas de baja energía: presentan poco o ningún desplazamiento a nivel de la unión fronto-malar, casi siempre en tallo verde.¹
- Fracturas de media energía: muestran fractura completa de las articulaciones con un desplazamiento leve a moderado de los fragmentos. Puede existir conminución.¹
- Fracturas de alta energía: caracterizadas por gran conminución en región lateral de la órbita y desplazamiento lateral y posterior del arco cigomático, con el consiguiente aumento de la anchura facial, pérdida de proyección y aumento del volumen orbitario (fig. 7)¹.

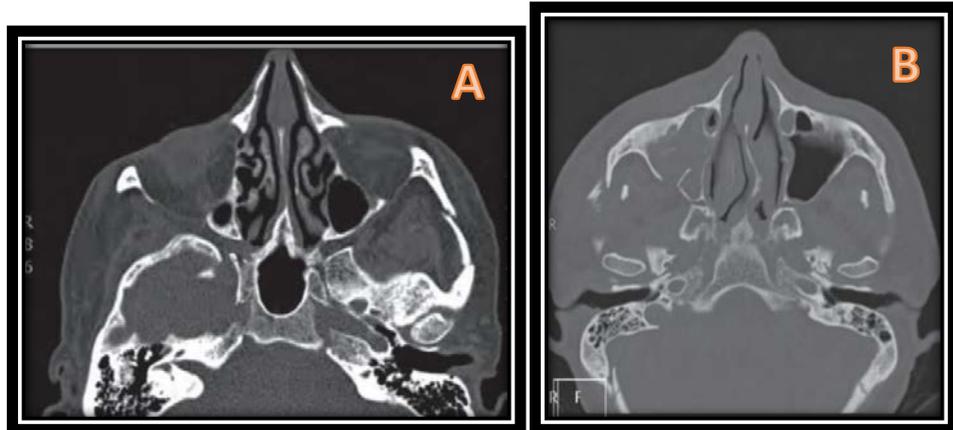


Fig. 7 Clasificación de fracturas según Manson.

A. Fractura de baja energía, aislada del arco cigomático. **B.** Fractura de media energía con desplazamiento del arbotante cigomático maxilar.

1.3.3 Clasificación de Zingg

Creada por Zingg, en 1992, dividida en tres grupos, con base en el grado de fragmentación¹¹

- Tipo A : Fracturas incompletas de baja energía con fractura solamente de un pilar: (el arco cigomático, pared lateral de la órbita o reborde infraorbitario).¹¹
- Tipo B : Fractura y desplazamiento de todas las articulaciones, denominadas también, monofragmentadas.¹¹
- Tipo C : Fracturas multifragmentadas, que incluyen fragmentación del cuerpo cigomático.¹¹ Fig. 8

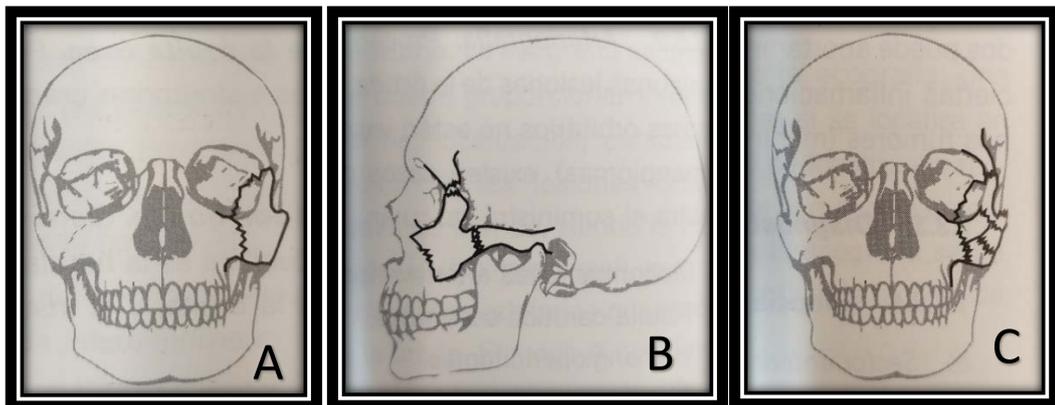


Fig. 8 Clasificación de fracturas malares según Zingg. A. Incompletas. B. Monofragmentadas. C. Multifragmentadas.¹²

A pesar de las diferentes clasificaciones, la mayoría se basan en el grado de desplazamiento y conminución, las fracturas sin desplazamiento o aisladas, tendrán un tratamiento conservador, mientras que, en fracturas con desplazamiento, rotación o conminución se requerirá un tratamiento más específico en lo que se refiere a reducción y la fijación interna.¹¹

CAPÍTULO 2 DIAGNÓSTICO DE LAS FRACTURAS CIGOMÁTICO MALARES

El diagnóstico de las fracturas cigomáticas se establece mediante la historia clínica y la exploración física. Las radiografías simples son auxiliares para el estudio y la confirmación ante la sospecha de fractura. La tomografía computarizada con cortes axiales y coronales es una técnica estándar en todos los pacientes con sospecha de fracturas a este nivel.¹

La evaluación inicial del paciente con una fractura cigomática incluye documentación del hueso dañado, de los tejidos blandos circundantes y la exploración de los pares craneales II a VI, así como una exploración oftalmológica completa.^{13,14}

2.1. Historia clínica

Durante la anamnesis se debe determinar:

- ✓ La naturaleza y vector de dirección de la fuerza aplicada, dependiendo de éstas y, secundariamente, de la tracción ejercida por los músculos, el desplazamiento malar varía.
- ✓ Descripción del agente agresor.
- ✓ La energía del impacto, según la masa y la velocidad del agente que ocasiono el trauma, y según la resistencia de la zona afectada.
- ✓ Sospecha de indicios de trauma de tejidos blandos y asimetrías en la zona periorbitaria y cigomática (fig. 9).¹⁵

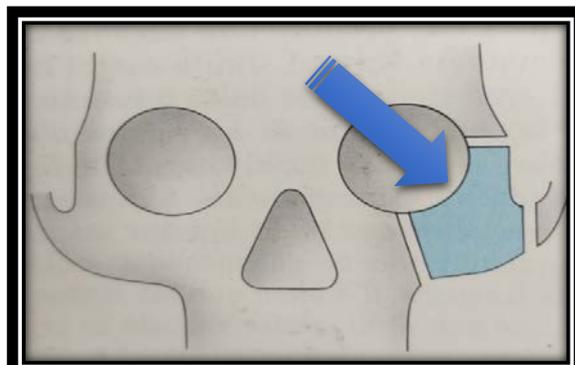


Fig. 9 Fractura de hueso cigomático, desplazada dirección lateral.

2.2. Exploración física

Según la energía del trauma y el grado de desplazamiento, se pueden encontrar desde signos menores de trauma, hasta hallazgos más complejos que se describirán a continuación (cuadro 4 y 5).¹⁶

A la inspección
Asimetrías de las palpebras por la presencia de edema equimosis o hematomas (periorbitarios, subconjuntivales o esclerales).
Retracción del párpado inferior, hundimiento del párpado superior, inclinación anómala de fisura palpebral.
Enoftalmos, hipoftalmos o exoftalmos.
Atrapamiento y bloqueo de los movimientos oculares, acompañado o no de diplopía.
Alteración de la agudeza visual y en la respuesta bipupilar.
Epistaxis unilateral, maloclusión o bloqueo en el cierre oclusal.
Depresión de la eminencia malar.

Cuadro 4 Hallazgos clínicos a la inspección, en fracturas cigomático malares.

A la palpación
Hipoestesia o anestesia de los territorios cigomático-facial o infraorbitario.
Escalones en los rebordes infraorbitarios, suturas frontomales o maxilomales.
Crepitación.
Enfisema subcutáneo y tumefacción en la mejilla.

Cuadro 5 Hallazgos clínicos a la palpación, en fracturas cigomático malares.

Signos y síntomas en fracturas de complejo cigomático

- a) Depresión de la mejilla: Los impactos laterales sobre la prominencia malar, suelen causar desplazamiento medial. Este aplanamiento del malar es especialmente evidente cuando se explora al paciente desde arriba, comparando ambos malar (fig.10).¹²



Fig. 10 El malar fracturado se encuentra hundido con respecto al sano.

- b) Hemorragia: La equimosis aparece en la mayoría de los casos de fracturas aisladas del cigoma. El patrón de dicha hemorragia es variable y no se relaciona directamente con la localización de la fractura.¹² Fig.11



Fig. 11 Hemorragia y protrusión ocular en fractura aislada del cigomático derecho.¹⁵

- c) Lesión nerviosa: La mayor parte de las fracturas malares cursan con lesión del nervio infraorbitario o cigomático, generalmente la recuperación se produce de seis a nueve meses.¹²
- d) Alteraciones orales: Con el desplazamiento medial del cigoma, el proceso coronario, puede quedar atrapado, impidiendo los movimientos funcionales mandibulares, principalmente lateralidad. Además, la lesión del nervio infraorbitario, puede ocasionar pérdida de la sensibilidad de los dientes anteriores superiores.¹²
- e) Enoftalmos: Se refiere al hundimiento del globo ocular dentro de la cavidad orbitaria, debido a un aumento de volumen por fractura de las paredes orbitarias y se ve afectado por la herniación de grasa hacia senos paranasales.¹⁷ Fig. 12

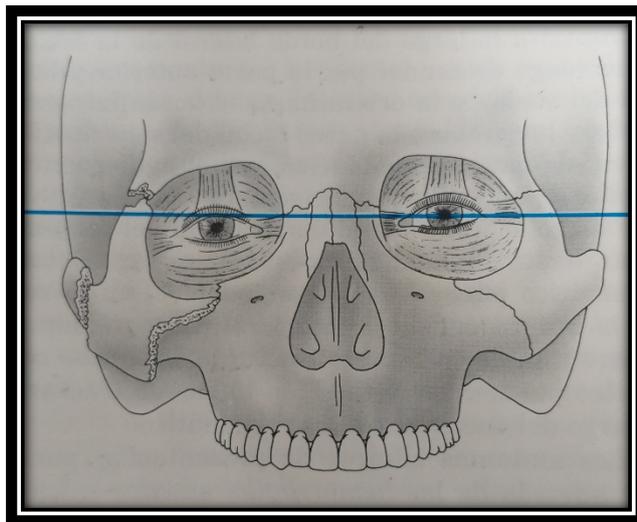


Fig. 12 Desplazamiento del piso de la órbita, con hundimiento ocular, por fractura cigomática izquierda.¹⁵

- f) Diplopía: Es una alteración visual que consiste en la percepción de visión doble, puede ser horizontal, diagonal u oblicua en función de cómo aparecen las imágenes (encima, al lado o debajo del objeto). Aparece por compresión perimuscular de los músculos oculares externos y por edema.¹² Fig. 13



Fig. 13 Diplopía provocada por enoftalmos, en fractura de suelo de órbita.¹⁵

- g) Epistaxis La hemorragia pos traumática puede dar lugar a un hemocefalo, y secundariamente a epistaxis homolateral.¹⁸

2.3 Proyección de Waters

Es una proyección posteroanterior con la cabeza posicionada en un ángulo de 27° respecto a la vertical y con el mentón apoyado. Debe ser una de las primeras exploraciones solicitadas; valora signos a nivel del reborde orbitario inferior, externo y seno maxilar. Es posible detectar el hemocefalo ya que es un signo radiológico prácticamente constante.¹

La proyección modificada con ángulo entre 10° y 20° favorece la visualización de líneas de fractura en el suelo de la órbita, sutura frontocigomática y reborde infraorbitario. Únicamente el 65% de las fracturas cigomáticas pueden ser vista con la proyección de Waters normal (fig. 14).¹⁹



Fig. 14 Proyección de Waters a 10 °

2.4 Proyección de Hirtz

Aporta información sobre la proyección malar y la alineación del arco cigomático, nos permite observar las fracturas del arco y la integridad de las paredes laterales de la órbita.¹ Fig. 15

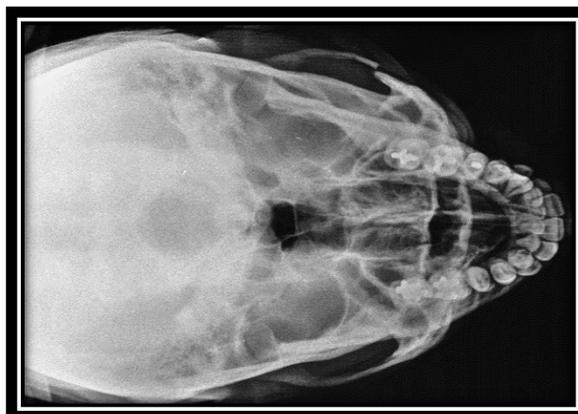


Fig. 15 Fractura aislada del arco cigomático, en una proyección de Hirtz.¹⁰

2.5 Proyección de Caldwell

Proyección posteroanterior con la cara angulada a 15°. Permite visualizar, la unión fronto malar, el reborde infraorbitario superior, el techo de la órbita y la pared lateral formada por el ala mayor del esfenoides, se ve claramente

la fisura orbitaria superior entre el ala mayor y menor del hueso esfenoides.¹² Fig. 16



Fig. 16 Proyección de Caldwell a 15°. ¹

2.6 Proyección lateral

Es idónea para el techo de órbita y proporciona una visión parcial del malar, puede ser útil en la observación de fracturas aisladas del arco cigomático, tiene como principal desventaja la superposición de estructuras.¹ Fig. 17

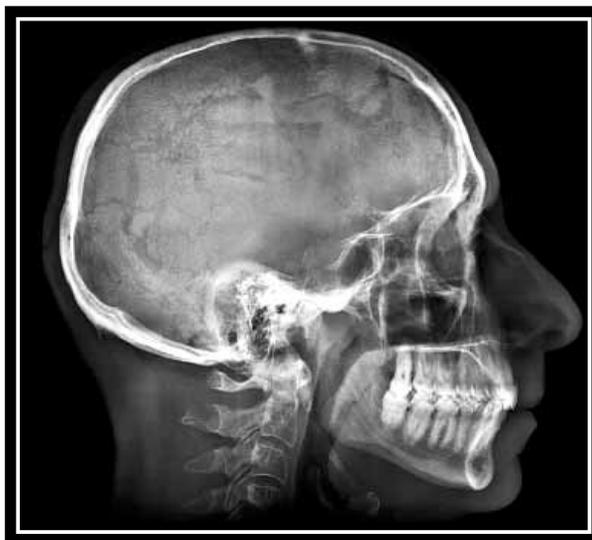


Fig. 17 Proyección de lateral de cráneo.¹⁴

2.7. Tomografía axial computarizada

La tomografía computarizada ha revolucionado el diagnóstico del trauma facial influyendo positivamente en el manejo clínico y quirúrgico. Esto ha favorecido la reducción de tiempo quirúrgico (permite realizar intervenciones mínimamente invasivas), complicaciones post-operatorias, días de hospitalización y secuelas.²⁰

No posee el problema de superposición de estructuras que tienen las radiografías convencionales. Es más eficiente y posee mayor sensibilidad para detectar rasgos de fractura respecto de radiografías y resonancia magnética, aunque estas técnicas pueden ocuparse en forma complementaria.²⁰

Posee la capacidad de evidenciar fracturas no detectables en radiografías ni en la exploración clínica, permite explorar en forma completa el esqueleto facial y los tejidos blandos vecinos, especialmente cuando hay compromiso de senos frontales, región nasoetmoidal y órbitas.²⁰ Fig. 18

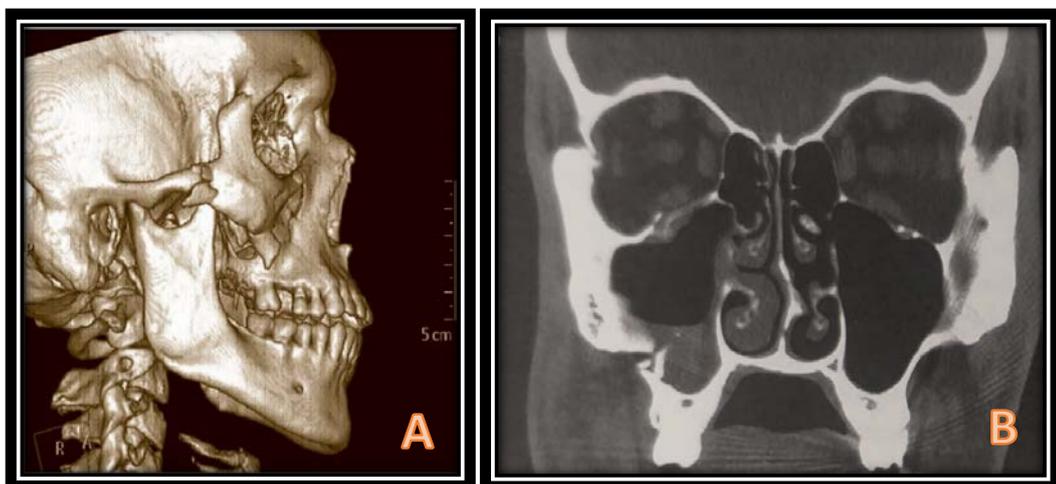


Fig. 18 A Tomografía en 3D, fractura de arco con desplazamiento. **B** Tomografía computarizada, corte axial, fractura de baja energía.¹

La tomografía computarizada con cortes axiales y coronales es la técnica de elección para el estudio de fracturas cigomáticas. Muestra y define el patrón de fractura, grado de conminución y desplazamiento que pasarían

desapercibidos en la exploración radiográfica convencional, además, permite evaluar los tejidos blandos orbitarios.²⁰

Los cortes coronales son de particular ayuda en la evaluación de fracturas de suelo de órbita, valoración de los músculos extraoculares y de la herniación de contenido orbitario en el seno maxilar.²⁰

La reconstrucción en tercera dimensión permite identificar los trazos de la fractura, su desplazamiento y asociación con otras estructuras óseas, para poder realizar la reducción y fijación de las mismas, con el propósito de devolver la anatomía y función de la zona afectada.^{1,14} Cuadro 6

Ventajas
Localizar y delimitar de forma precisa las fracturas.
Permite planificar la cirugía y evaluar los resultados.
Identifica la afectación de estructuras vecinas.
Localización de estructuras sin superposición anatómica.

Cuadro 6 Ventajas del uso de la tomografía.²⁰

Con el uso de la tomografía, podemos obtener reconstrucciones de mayor calidad, permitirá detectar rasgos de fractura muy finos, así como mínimos desplazamientos de los fragmentos, lo que influirá positivamente en el tratamiento de la fractura (fig. 19).²⁰

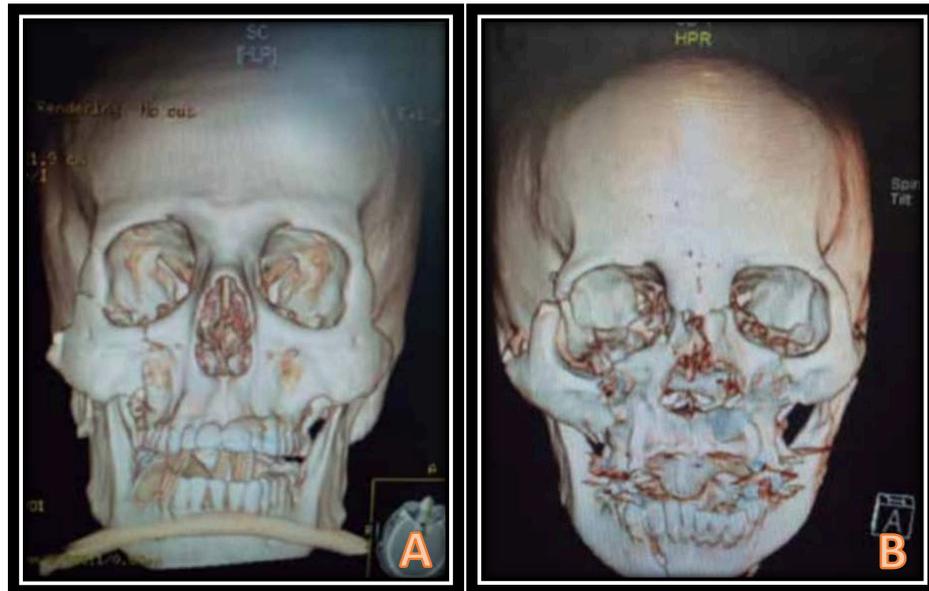


Fig. 19 A T.C. donde se observa exclusivamente fractura del malar en tripoide. **B** T.C Fractura del malar con fractura de piso de orbita.

El diagnóstico por ecografía y acortado es determinante para el éxito del tratamiento de un paciente que ha recibido un trauma facial. La evaluación se realiza mediante el examen clínico y el estudio imagenológico apropiado. Las imágenes son parte fundamental en la evaluación de las secuelas del trauma y su importancia se acentúa en casos severos cuando la presencia de edema, hemorragia y hematoma dificultan determinar con precisión el daño generado.²⁰

Los estudios de diagnóstico por imagen en trauma facial permiten realizar una evaluación no invasiva y entregan información exclusiva que influye positivamente en el tratamiento.¹⁴

CAPÍTULO 3 TRATAMIENTO DE LAS FRACTURAS CIGOMÁTICO MALARES

Una vez establecido el diagnóstico de fractura cigomática, se debe valorar la necesidad de tratamiento a realizar, ya sea quirúrgico o conservador.

El manejo de fracturas del complejo cigomático y del arco cigomático depende del grado de desplazamiento y de los déficits funcionales y estéticos. El tratamiento puede variar desde la simple observación hasta la reducción abierta y la fijación interna.¹

Este tipo de fracturas deben ser atendidas antes de transcurridos los 15 a 20 días después del trauma para garantizar una total restitución a la integridad.¹

En caso de que el cigoma fracturado no este desplazado, es decir, no exista un escalón óseo en el reborde infraorbitario o en la base del proceso cigomático alveolar y a nivel del arco cigomático; no requiere tratamiento. Al paciente se le indica dieta blanda por diez días, siendo controlado periódicamente con antibioterapia en caso de rotura de la mucosa sinusal.¹ Fig. 20

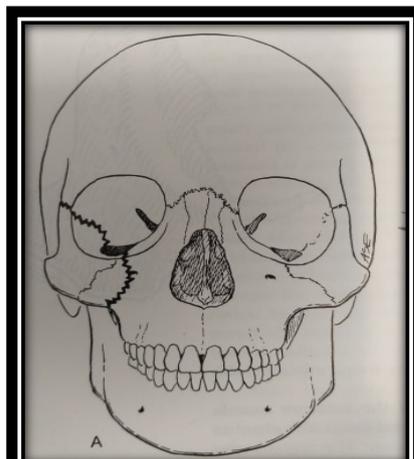


Fig. 20 Fractura aislada del arco cigomático, sin desplazamiento.²²

La reducción abierta y fijación interna rara vez son necesarias para fracturas aisladas de arco cigomático. Generalmente suelen requerirse como parte del tratamiento en fracturas conminutas de alta energía o cuando las fracturas persisten inestables a pesar de la reducción cerrada.²¹

3.1 Fracturas aisladas

Las fracturas no desplazadas o con mínimo desplazamiento, que no producen déficits funcionales, pueden no requerir corrección quirúrgica y la simple observación sería suficiente.¹

La reducción cerrada, consiste en manipular la fractura sin exponer directamente los focos, accediendo y manipulando el hueso afectado, a través de una incisión lejana o guiando por medio de palpación^{13,19} Fig. 21



Fig. 21 Reducción cerrada de fractura aislada del arco cigomático.²²

3.1.1 Tratamiento conservador con gancho de Ginestet

Este tratamiento solo es tá indicado en caso de displacements leves, pudiendo ser efectuado mediante sedación intravenosa y anestesia local.

La reducción se efectúa mediante gancho de Ginestet, colocado a través de la región geniana para situar su punta por debajo y adentro del borde posteroinferior del cigoma, colocado el gancho se realizan una serie de maniobras de tracción hacia craneal, medial y ligeramente hacia dorsal. El hueso fracturado se repositonará en su lugar anatómico, con una sensación de crujido.^{1,19}

Desparecido el edema a proxímadamente a los treinta días podemos encontrar alteraciones estéticas por hundimiento del malar, arco cigomático y afectación funcional a los movimientos de apertura bucal y lateralización de la mandíbula (fig. 22).¹⁹

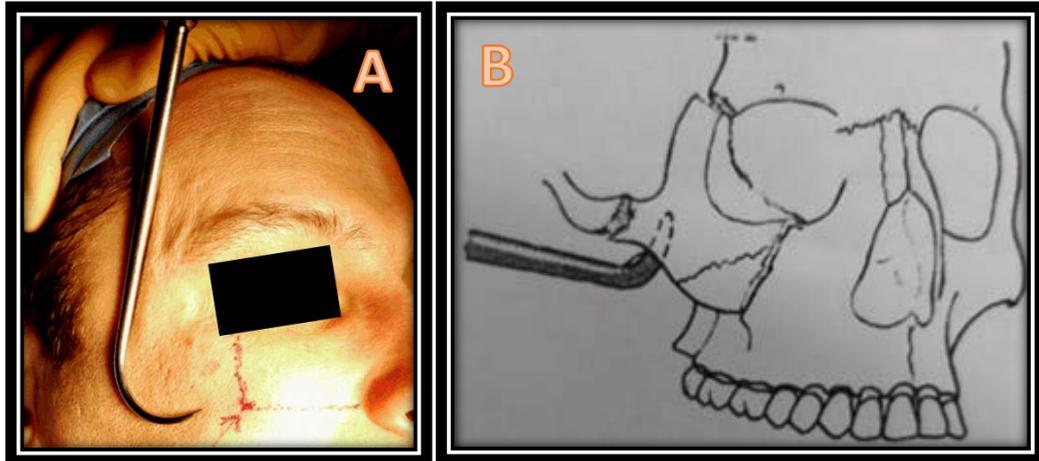


Fig. 22 Tratamiento conservador utilizando un gancho de Ginestet.
A. Colocación del gancho. B. Tracción del hueso fracturado.

Cabe mencionar que, según lo establecido, las fracturas cigomáticas malares, siempre deben ser corregidas quirúrgicamente, ya que, aun en casos ligeros, puede existir lesión en el piso de la órbita, lo que ocasionara trastornos de la motilidad ocular.¹

3.1.2 Abordaje quirúrgico de Gillies

Descrito en 1927 por Gillies, Kilner y Stonen, es la técnica estándar para el tratamiento de fracturas de arco cigomático.¹

Se realiza una incisión temporal de 2 a 3 cm de longitud, posterior a la línea del cuero cabelludo, se disecciona atravesando el tejido subcutáneo y la fascia temporal superficial, hasta llegar a la fascia temporal profunda, justo encima del músculo temporal.¹

Se realiza una incisión horizontal sobre la fascia para exponer el músculo temporal y se introduce un elevador de Rowe o Gillies por debajo de la fascia profunda y por encima del músculo temporal, hasta llegar a la superficie temporal del arco.¹

El arco se reduce elevándolo hacia fuera y adelante sin sobrecargar la fuerza en el temporal, al mismo tiempo se palpa para guiar la reducción. Se indica al paciente tomar dieta blanda por 3 o 4 semanas.¹ Fig.23

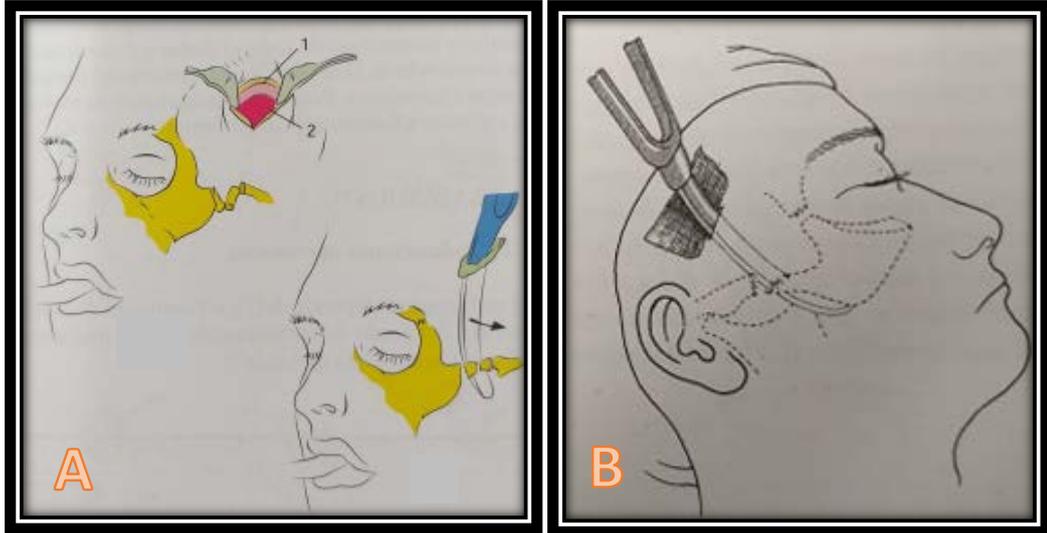


Fig. 23. Abordaje quirúrgico de Gilles o transtemporal.¹⁹
A. Incisión y disección. **B.** Reducción.

3.1.3 Reducción vía intraoral

También llamado abordaje de Keen, puede accederse al arco y cuerpo cigomático por vía intraoral. Se realiza una incisión en vestíbulo intraoral y se accede mediante disección subperióstica hasta el arco. Con un objeto romo que se introduce por la incisión, paralelo a los alveolos posteriores maxilares hasta la fosa infratemporal, se eleva el cigoma y se controla la reducción por palpación (fig. 24).¹⁹

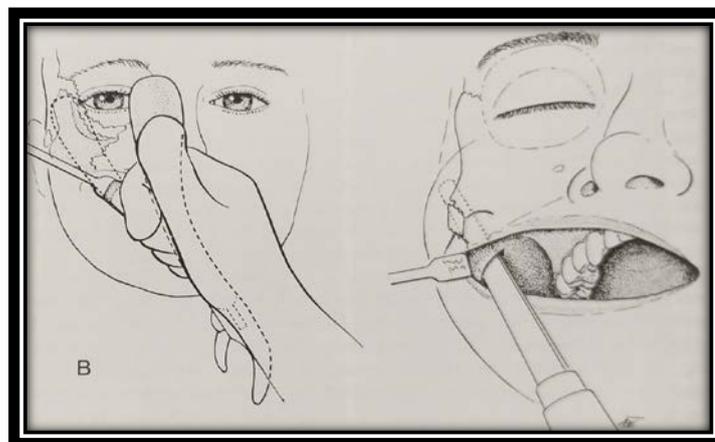


Fig. 24 Abordaje quirúrgico intraoral o de Keen.

3.2 Fracturas del complejo cigomático

Las indicaciones quirúrgicas están en relación con el tipo de fractura:

3.2.1 Fracturas de baja energía

Regularmente las fracturas de baja energía pueden no requerir tratamiento quirúrgico. En este caso se debe realizar un seguimiento del paciente para controlar disfunciones de m úsculos ex traoculares y en ojos tras la resolución de la inflamación.

En fracturas poco desplazadas o en tallo verde puede estar indicada la reducción cerrada mediante técnica de Gillies o gancho de Ginstet, e incluso reducción abierta si ésta no quedara estable (fig. 25).¹

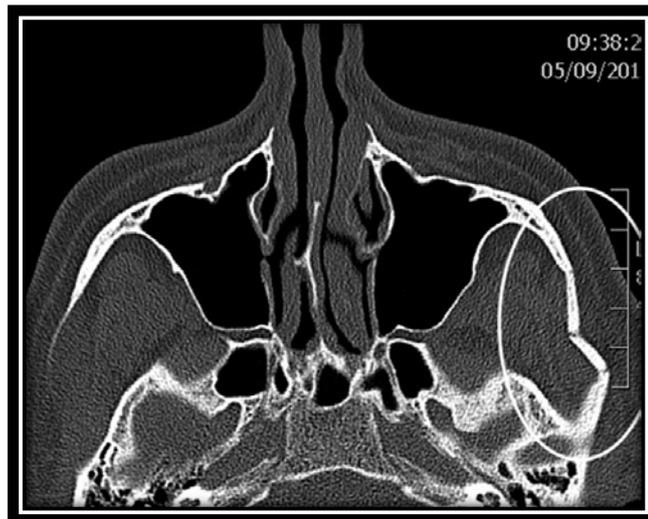


Fig. 25 Fractura aislada de baja energía del arco cigomático.

3.2.2 Fractura de media energía

Las fracturas desplazadas del complejo cigomático requieren reducción y fijación interna. Algunos autores recomiendan abordar los focos de fractura exponiendo dos o tres arbotantes: cigomaticomaxilar a través de la incisión de vestíbulo superior, cigomaticofrontal a través de la cola de ceja, y el reborde infraorbitario exponiéndolo por vía sub tarsal o transconjuntival.¹

De esta forma quedan expuestos múltiples arbotantes a la vez y la reducción tridimensional será más precisa (fig. 26).¹



Fig. 26 Fractura aislada de media energía del arco cigomático.

3.2.3. Fractura de alta energía

Requieren un abordaje más amplio y agresivo. Generalmente existe gran conminución de los arbotantes anteriores, segmentación del arco cigomático, y suelen requerir frecuentemente reconstrucción orbitaria. Para la restauración de la proyección, anchura facial y volumen orbitario, los abordajes deben ser amplios, anteriores y posteriores.^{1,12} Fig. 27

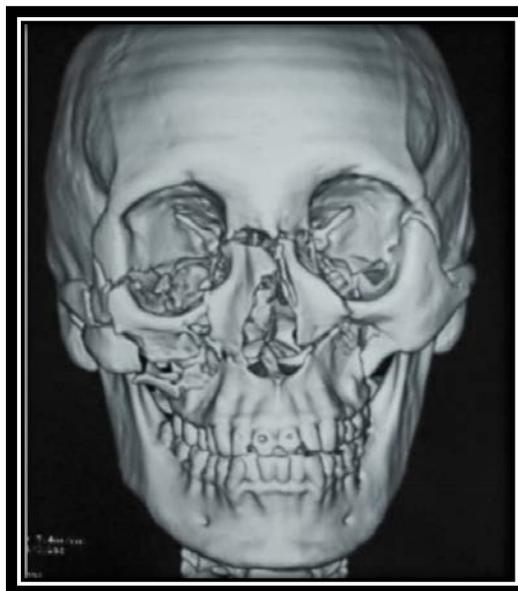


Fig. 27 T.C. Fractura de alta energía o panfacial.²¹

3.3 Abordajes quirúrgicos

De acuerdo a la localización de la fractura y las estructuras involucradas, se debe acceder de forma directa a través de distintos abordajes quirúrgicos (fig. 28).²²

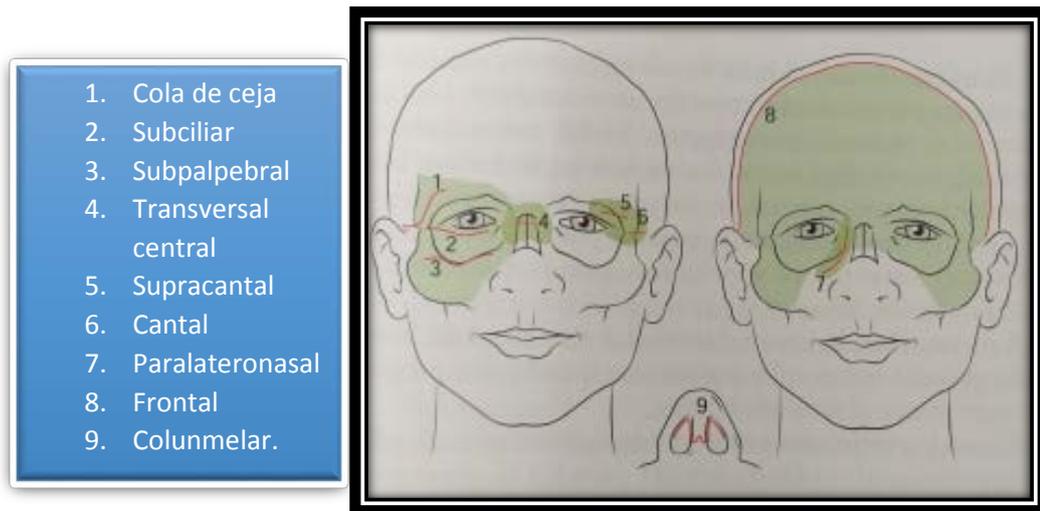


Fig. 28 Diferentes tipos de abordajes quirúrgicos, para el manejo de las fracturas cigomático malaras.²²

3.3.1. Abordaje quirúrgico la unión cigomático maxilar

Se realiza una incisión en la mucosa vestibular del maxilar, de 3 a 5 mm sobre la unión mucogingival, que se extiende desde el canino hasta el primer o segundo molar.^{23,24}

Se eleva el colgajo mucoperióstico hasta exponer la sutura cigomaticomaxilar así como el nervio infraorbitario y seno piriforme.²⁴ Fig.

29

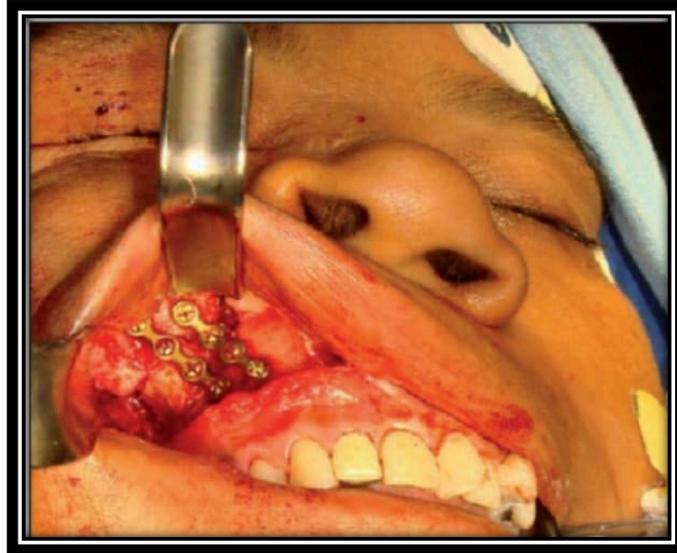


Fig. 29 Abordaje quirúrgico cigomático-maxilar.²³

3.3.2. Abordaje a la unión cigomático frontal

La sutura fronto cigomática es el lugar más frecuente de fractura y al que primero se accede para reducir y fijar la fractura de arco cigomático. El acceso se puede realizar a través de la cola de ceja, o incluso a través de heridas faciales asociadas al traumatismo.¹

Se realiza una incisión en un pliegue palpebral paralelo al surco palpebral superior que se puede extender hasta la comisura externa. Mediante disección roma se separan las fibras musculares y se accede al reborde orbitario lateral, se continúa con la disección sobre el reborde lateral hasta exponer la fractura bajo el periostio. Esta incisión permite la visualización de la sutura frontocigomática con una cicatriz poco llamativa.²⁵

El acceso por la cola de ceja se realiza a través de una incisión de 2 cm en el extremo distal de la ceja y continuando a través del orbicular de los ojos y del periostio hasta la fractura.²⁵ Fig. 30

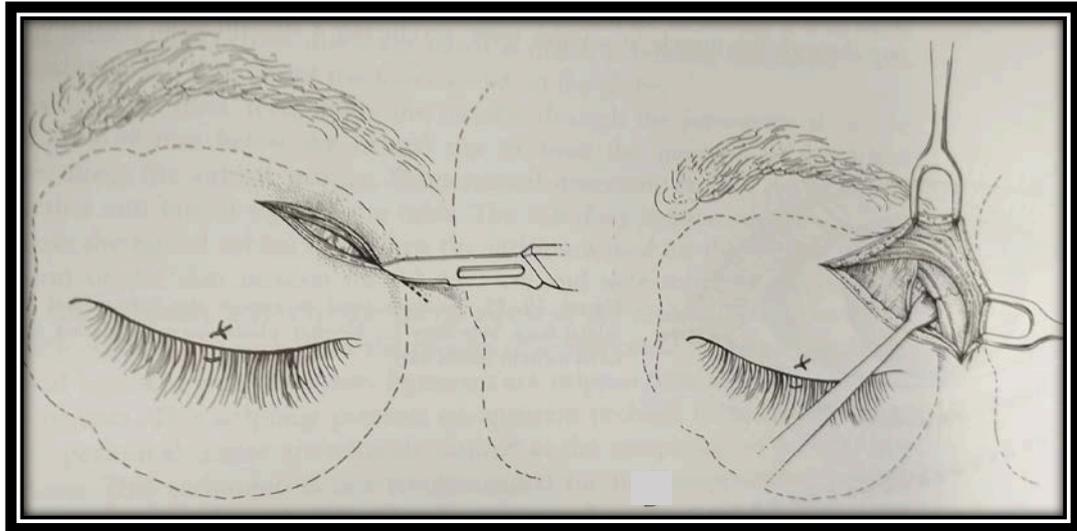


Fig. 30 Abordaje quirúrgico cigomático-frontal.²²

3.3.3. Abordaje quirúrgico al arco cigomático

El abordaje coronal proporciona una exposición amplia de la raíz nasal, techo orbitario, pared medial de la órbita, pared lateral, reborde orbitario externo, cuerpo del malar y arco cigomático.^{1,22}

Se realiza una incisión en el cuero cabelludo a través de la piel, el tejido subcutáneo y la gálea, y se eleva el colgajo coronal por un plano subgaleal, superficial al pericráneo. A nivel temporal y preauricular, se disecciona sobre la fascia temporal.²²

La incisión del periostio se realiza a 2-3 cm sobre el reborde supraorbitario y se prosigue en un plano subperióstico para acceder a la órbita lateral y superior. Desde el borde posterior del arco cigomático hasta la región supraorbitaria ya expuesta se realiza una incisión sobre la capa superficial de la fascia temporal. Se disecciona inferiormente hasta el arco cigomático y anteriormente hasta el borde lateral de la órbita.²² Fig. 31

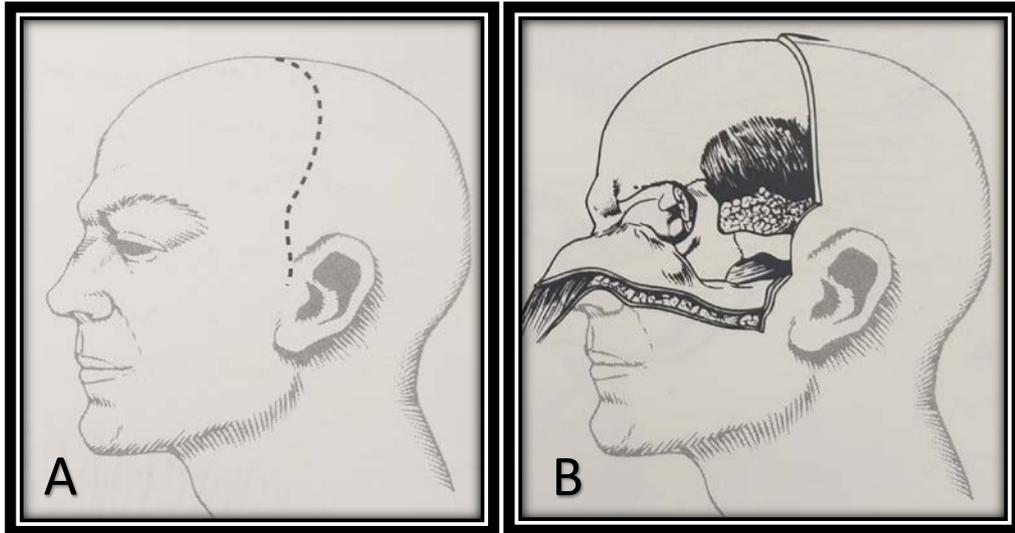


Fig. 31 Abordaje quirúrgico al arco cigomático. (frontal) ¹²
A. Incisión. **B.** Exposición al sitio de la fractura.

3.3.4. Abordaje quirúrgico al reborde infraorbitario

Este abordaje permite el acceso tanto al reborde infraorbitario como al suelo de la órbita. Se puede acceder vía subtarsal, subciliar o transconjuntival.¹

❖ Abordaje subtarsal

Se realiza a través de una incisión a 5 o 7 mm del borde libre del párpado inferior, se atraviesa el músculo orbicular en la dirección de las fibras y se alcanza el reborde infraorbitario en un plano preseptal. Se incide el periostio en la superficie anterior del reborde y por último, se expone la fractura²²

Esta vía proporciona acceso al suelo y paredes medial y lateral de la órbita. Como ventajas, el abordaje subtarsal presenta menor riesgo de acortamiento palpebral y de exposición escleral. Sin embargo, la cicatriz es menos estética y la incidencia de edema postoperatorio es mayor (fig. 32).²²

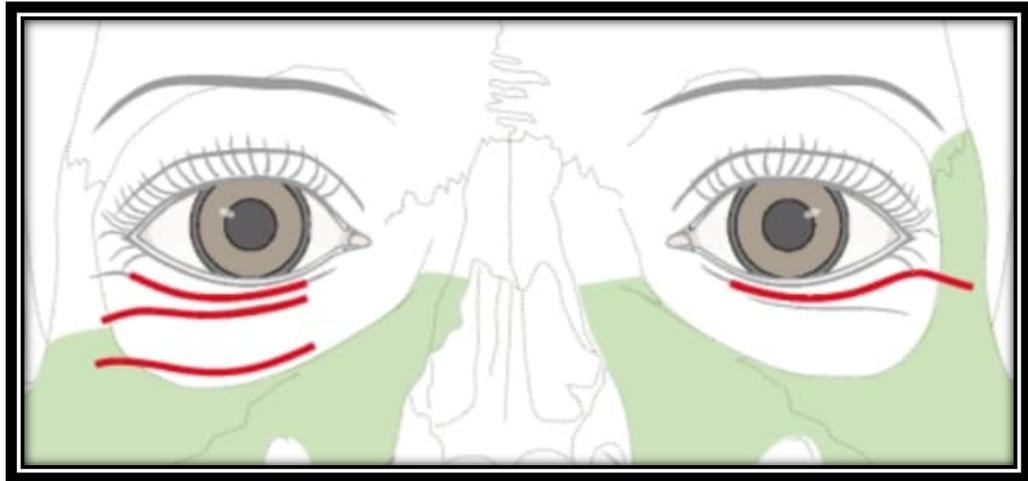


Fig. 32 Abordaje quirúrgico subtarsal.

❖ Abordaje subciliar

Se describe clásicamente como una incisión cutánea paralela al párpado inferior, a 2 mm del borde libre, desde el punto medio hasta llegar a 15 mm más allá del canto lateral. ^{1, 12}

Se disecciona el músculo orbicular hasta el reborde infraorbitario, a través del tejido subcutáneo, preseptal o a través de disección mixta (subcutáneo hasta el borde inferior del tarso y bajo el músculo el resto). Se incide el periostio y se accede a la fractura. ^{12, 19} Fig. 33

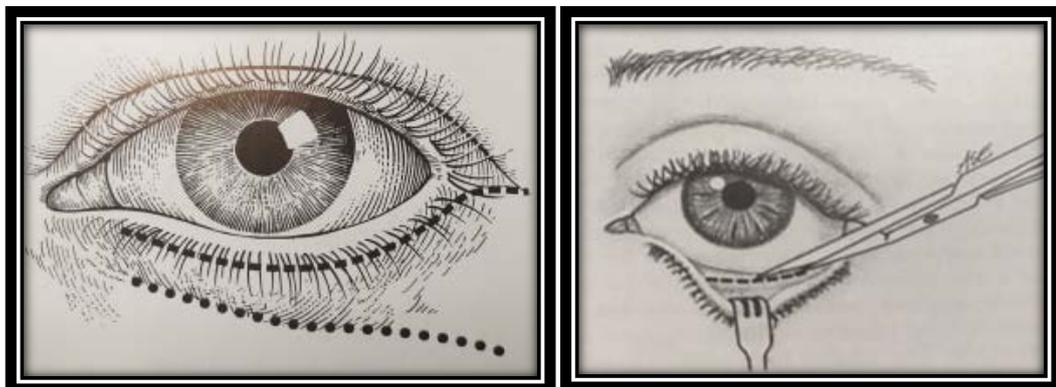


Fig. 33 Abordaje quirúrgico subciliar.²²

❖ Abordaje transconjuntival

Descrita por Bourquet en 1924, se accede a través de una incisión bajo el borde inferior del tarso. La disección se extiende inferiormente y superficial al tabique orbitario (preseptal) o retroseptal hasta exponer el reborde infraorbitario.

Permite el acceso también al suelo de órbita, dos tercios inferiores de la pared medial y parte de la pared lateral. Es ideal para fracturas que incluyen complejo cigomático y suelo de órbita y que requieren una exposición más amplia. Este abordaje tiene como ventajas, una cicatriz oculta y presenta menor tasa de exposición escleral que los abordajes cutáneos (fig. 34).²²

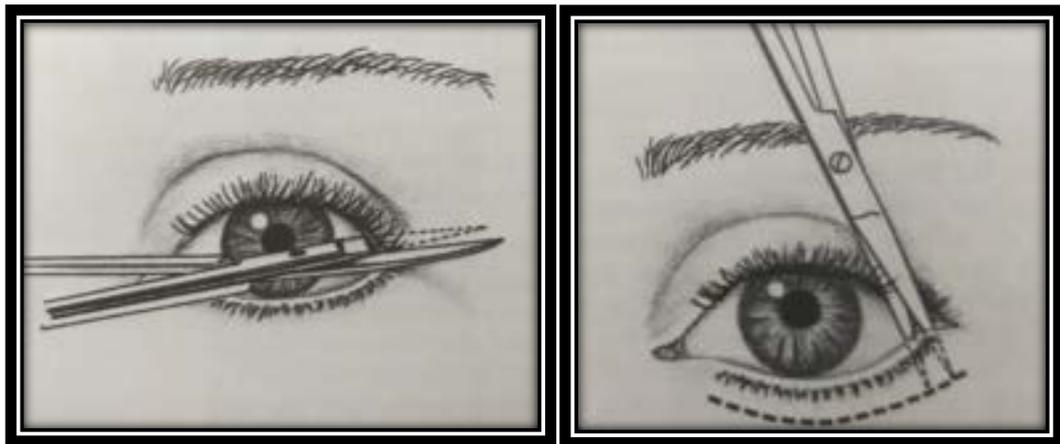


Fig. 34 Abordaje quirúrgico trasconjuntival.

3.4 Fijación y estabilización

Tras una correcta reducción, se debe realizar una osteosíntesis con placas y tornillos de los focos de fractura para evitar desplazamientos y proporcionar estabilidad, entre los factores que contribuyen a la falta de estabilidad figuran:¹

- Fuerzas musculares.
- Espacios o pérdidas de hueso.
- Desplazamiento óseo con pérdida de periostio.
- Fibrosis residual.¹

Las principales fuerzas musculares implicadas dependen del músculo masetero, aunque la musculatura de la mímica puede desempeñar un papel menor. Además, existen fracturas que se han rotado medial o lateralmente o las fracturas conminutas que son especialmente inestables.¹

Se debe valorar el tipo y número de placas de osteosíntesis, la localización de las mismas y la secuencia de fijación.¹

El complejo cigomático, presenta cuatro arbotantes (fronto-cigomático, arco cigomático, cigomático-maxilar y reborde infraorbitario.) que es donde suele aplicarse la fijación. La estabilidad es mayor cuantos más arbotantes se utilicen para la fijación, siendo necesarias 2 como mínimo (fig. 35).¹

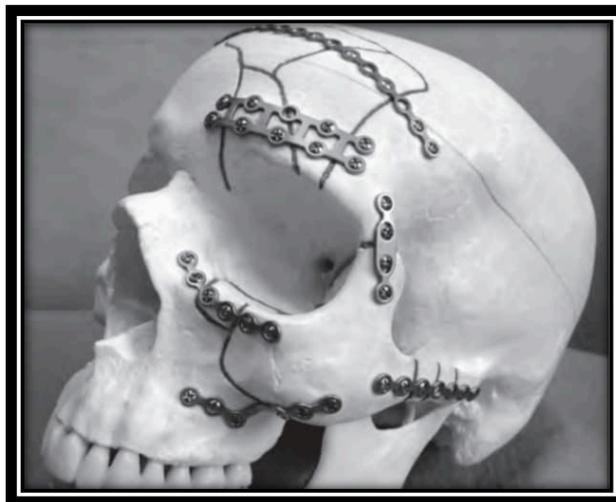


Fig. 35 Diferentes tipos de osteosíntesis en la región cigomático-malar.

3.4.1 Métodos de fijación

- a. Agujas de Kirschner: La aplicación de una Kirschner transfacial, transnasal o transcigomático obtiene fijaciones estables y fiables, retirándose posterior a 6 semanas.¹²
- b. Osteosíntesis alámbrica: La fijación con alambre tiene la ventaja de su amplia disponibilidad y el pequeño tamaño de las incisiones necesarias, sus inconvenientes son que permiten la rotación alrededor de un punto de fijación y su dificultad en situación de conminución. Requiere al menos 3 puntos de fijación para asegurar estabilidad.¹²
- c. Fijación rígida: Las mini placas son el mejor método para tratar las fracturas del complejo cigomático. Proporcionan estabilidad tridimensional y una cicatrización ósea más rápida. La estabilidad se asegura si se fijan 3 o 4 arbotantes o 2 arbotantes (en el caso de fronto-cigomático e infraorbitario).¹²

Existen diferentes tamaños y formas de mini placas de fijación para el manejo de fracturas de tercio medio facial:

- Curvas: Diseñadas para fijar fracturas fronto-cigomáticas o del reborde infraorbitario.
- “Y” o “H”: Permiten mayor estabilidad al conectar en más de 2 arbotantes.
- Las placas de matriz / placas cuadradas: Proporcionan la rigidez de la fijación mejorada.
- Placas rectas de múltiples orificios: Permiten la fijación de áreas conminutas o de múltiples fragmentos.¹²

Los nuevos materiales de perfil más bajo o micro placas, ofrecen características similares a las mini placas con la ventaja de su menor volumen.¹² Fig. 36

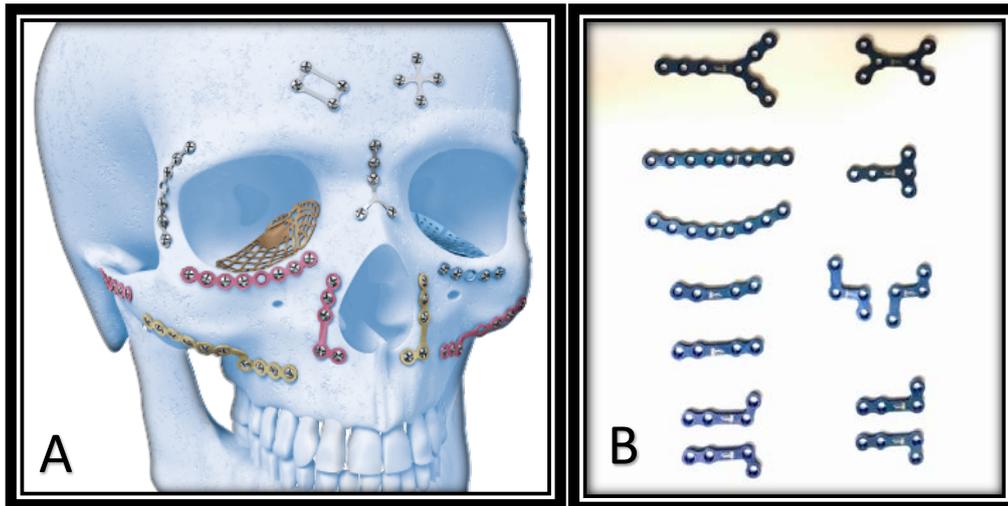


Fig. 36 A. Fijación rígida de los diferentes arbotantes del tercio medio facial. B. Tipos de mini placas de fijación.²⁶

3.4.2 Fijación según la localización de la fractura

- ❖ Sutura fronto- cigomática: Se trata del pilar de mayor resistencia del complejo, tras la reducción, la osteosíntesis debe conseguirse mediante alambre o preferentemente con mini placas para una mejor estabilización (fig. 37).¹²

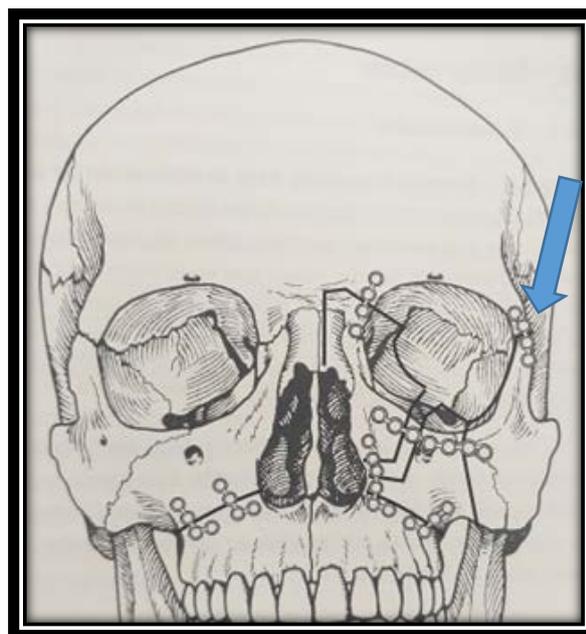


Fig. 37 Fijación de sutura fronto-cigomático con mini placas.

- ❖ Reborde infraorbitario: La fijación de la fractura puede realizarse con micro placas, ya que, las mini placas son demasiado voluminosas y son palpables bajo la delgada piel de los párpados (fig. 38).¹²



Fig. 38 Fijación de reborde infraorbitario con micro placas.

- ❖ Arbotante maxilar: La reducción y fijación del arbotante cigomático-maxilar facilita la restauración de la proyección maxilar, deben emplearse micro placas o bien, osteosíntesis alámbrica.¹² Fig. 39

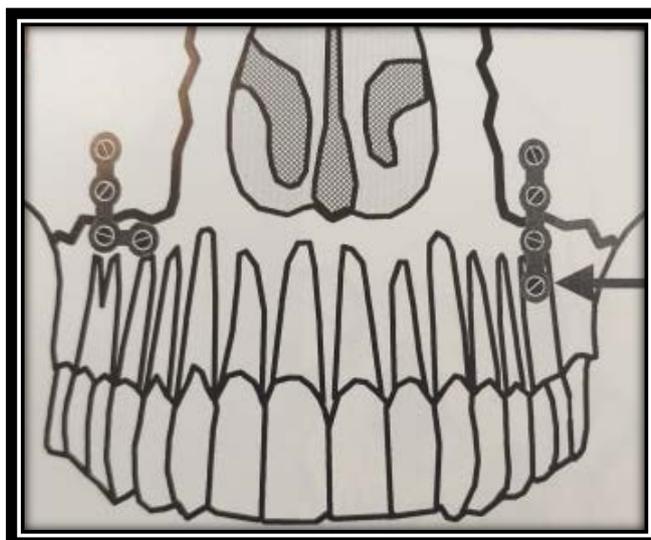


Fig. 39 Fijación cigomático-maxilar con mini placas.²²

- ❖ Arco cigomático: Para la fijación, se debe liberar al arco de las inserciones musculares, frecuentemente se emplean mini placas, en dado caso de que estas sean fácilmente palpables, pueden utilizarse micro placas (fig. 40).¹²

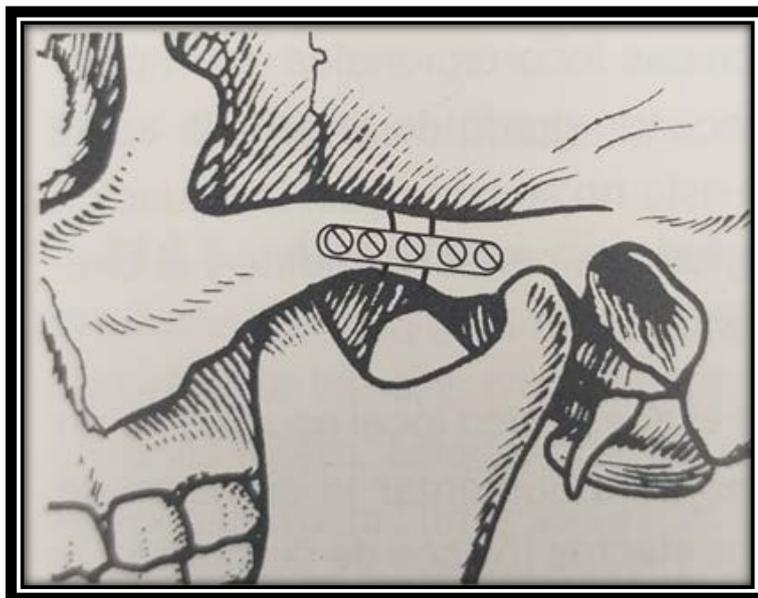


Fig. 40 Fijación del arco cigomático con mini placas.

3.5 Injertos e implantes

Los injertos están indicados en casos de gran conminución donde puedan existir pérdidas importantes de huesos que deben ser reconstruidos y cuando no es posible alinear los pequeños fragmentos.¹

Los defectos de más de 5 mm obligan a su utilización, estos defectos suelen producir.

- Aumento de volumen de la órbita.
- Pérdida de grasa orbitaria.
- Dificultad para la estabilización de fragmentos.
- Ausencia de consolidación de los focos de fractura.
- Consolidación en mala posición.^{27,28}

Los arbotantes deben ser reconstruidos con injertos, con el objeto de mantener la dimensión vertical y transversal del tercio medio. Se pueden emplear materiales autólogos, homólogos, heterólogos, biosintéticos y aloplásticos.^{27,28} Fig. 41

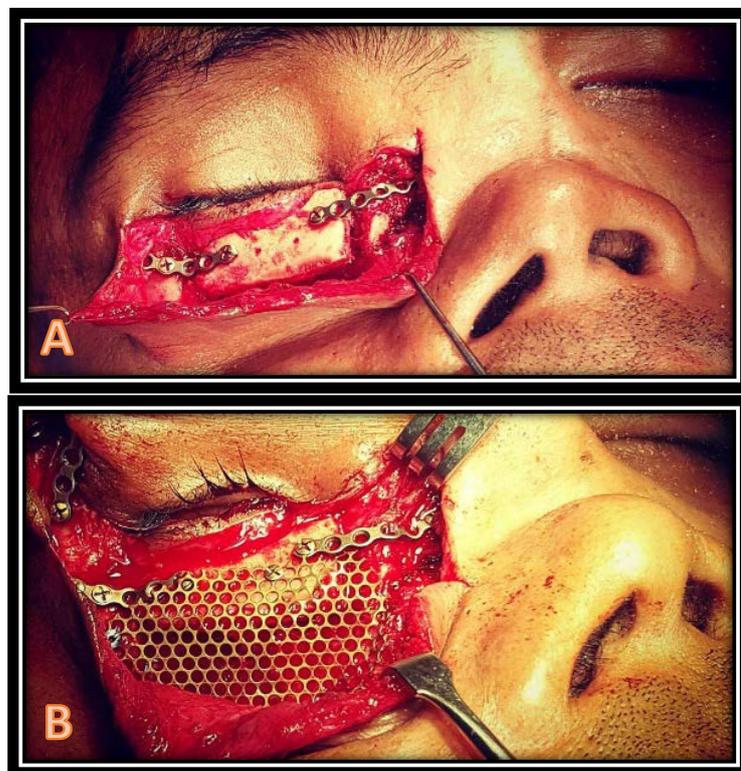


Fig. 41 A. Injerto de calota craneal B. Colocación de malla de titanio.²³

3.5.1 Injertos autólogos

Los injertos autólogos incluyen, calota craneal, cresta ilíaca, cartílago costal o cartílago del tabique nasal.²⁹

- ✓ Calota craneal: Es el injerto de elección, tomada de la región parietotemporal, o parietooccipital. La calota parietotemporal, se utiliza regularmente, para la zona orbital, malar y región frontal, por su disposición curva; mientras que la calota parietooccipital, es utilizada para obtener injertos rectos para el dorso nasal.²⁹
- ✓ Cresta ilíaca: Es un injerto corticoesponjoso, con predominio esponjoso, por lo tanto, el remodelado óseo será más rápido y de mejores características.²⁹
- ✓ Injerto costal. Se trata de un hueso endocondral con alto grado de reabsorción, se utiliza principalmente en dorso nasal.²⁹

El uso de los diferentes tipos de injerto autólogo dependerá principalmente del tamaño del defecto.^{29,30} Cuadro 7

Injerto autólogo	Ventajas	Desventajas
Calota craneal.	Coincidencia del campo quirúrgico y vía de abordaje, procedimiento rápido y seguro.	Posibles desgarros duros, hematoma subaracnoideo y lesión cerebral.
Cresta ilíaca.	Mejor remodelado por su predominio esponjoso.	La morbilidad de la zona donante y el sangrado son mayores.
Costal	Baja tasa de complicaciones y extrusiones.	No apto para fijación rígida, al grado de reabsorción.

Cuadro 7 Ventajas y desventajas de los autoinjertos.¹²

3.5.2 Injertos homólogos y heterólogos

- ✓ Materiales aloplásticos reabsorbibles: Hidroxiapatita, poliglactin, ácido poliglicólico, ácido poliláctico y polidioxano.¹² Fig. 42

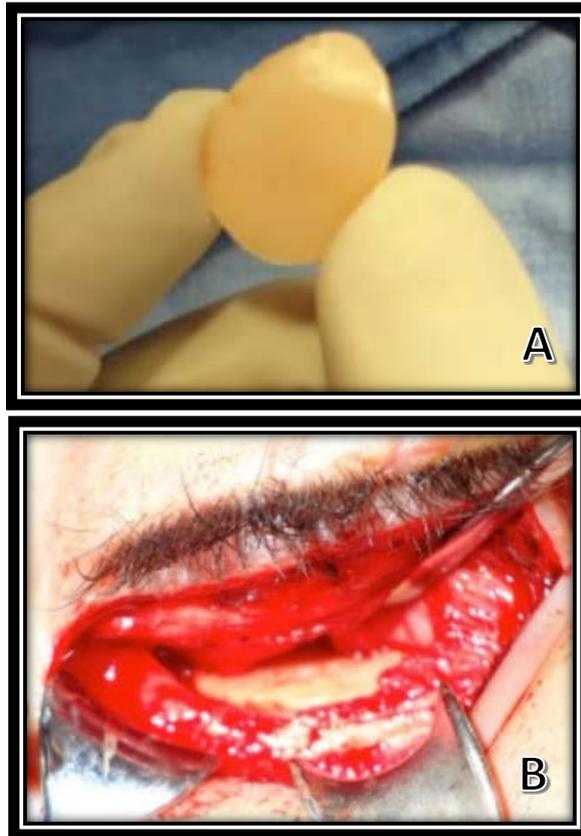


Fig. 42 A. Injerto preformado cemento óseo. B. Colocación de implante cemento óseo en defecto de piso de orbita.²⁸

- ✓ Materiales aloplásticos no reabsorbibles: Tienen su principal inconveniente en la posibilidad de migración posterior con lesión de estructuras nerviosas y musculares. Los más utilizados son: láminas de silicona, Teflón, Prolene, y mallas metálicas.¹²

Tienen como principal ventaja el acortar el tiempo quirúrgico, la ausencia de lecho donante y de morbilidad asociadas, además de que se puede disponer de la cantidad deseada o requerida.^{23,30}

Entre los homoinjertos están el cartílago irradiado, la fascia lata y el hueso liofilizados. El principal problema es su tendencia a crear una respuesta inmune, lo que produce inflamación local con encapsulación, formación de quistes, limitación de la motilidad ocular extrínseca.^{23,30} Fig. 43

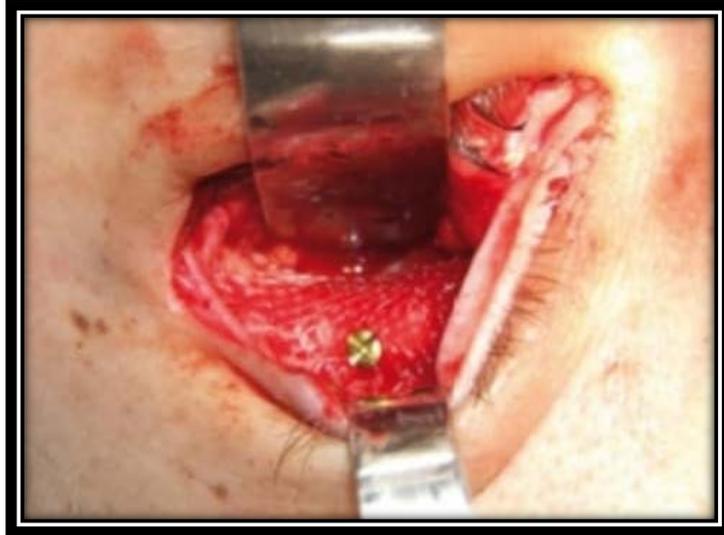


Fig. 43 Colocación de malla Marlex[®] en piso de orbita.²⁸

3.6 Secuelas postquirúrgicas

Las complicaciones asociadas al tratamiento de fracturas del complejo cigomático o aisladas de arco cigomático, a pesar de ser poco frecuentes deben ser reconocidas por el cirujano.¹

- ❖ Parestesia infraorbitaria. La hipostesia tras traumatismo, es común. La incidencia de alteraciones sensoriales del nervio infraorbitario varía según estudios del 18 al 83 % tanto tras reducción cerrada como tras reducción abierta y fijación.¹
- ❖ Diplopía y enoftalmos. La visión doble, sobre todo en la mirada superoexterna, es debida principalmente a una situación posterior del globo ocular. Es una de las complicaciones oftalmológicas más frecuentes y tiene su mayor incidencia en casos de fracturas tipo blow-out. Las causas principales de diplopía incluyen edema, hematoma, lesión de nervios craneales III, IV o VI, y atrapamiento de músculos extraoculares y tejido orbitario.¹
- ❖ Asimetría y falta de unión. Indica reducción o estabilización inadecuada. La falta de proyección del cuerpo cigomático fracturado se debe a una reposición inadecuada en sentido anteroposterior, y la anchura inadecuada a una reducción incorrecta del arco cigomático.¹
- ❖ Malposición del párpado inferior y ptosis de tejidos blandos. Son complicaciones debidas a la técnica quirúrgica, por lo que se deben conocer y prevenir en la medida de lo posible.¹⁷

- ❖ Trismo. La causa más frecuente es el pizamiento del cuerpo cigomático con el proceso coronoideo, aunque también puede deberse a anquilosis fibrosa o fibroósea. El tratamiento más común es la coronoidectomía. Si existe falta de reducción del arco cigomático, puede ser necesaria nueva osteotomía y reducción.¹⁷
- ❖ Déficit sensorial. La elección de los bordajes quirúrgicos como el coronal, tendrá como principal riesgo la lesión de nervios sensitivos e incluso motores, y a que es tá indicado para la reducción de fracturas conminutas o múltiples.¹⁷
- ❖ Infección. En algunos pacientes hay factores que predisponen a infección y no son modificables, como edad, enfermedades previas debilitantes (diabetes, trastornos autoinmunes), por lo que un proceso infeccioso puede ser una complicación común.¹
- ❖ Resultados estéticos desfavorables. Es importante un manejo adecuado de los tejidos blandos, de lo contrario se pueden presentar cicatrices o asimetrías por cierres de colgajo de forma inadecuada.^{17,23}
- ❖ Reducción de apertura bucal. Aunque ocurre con baja frecuencia, principalmente, se debe a un manejo inadecuado de las fracturas aisladas en donde la reducción cerrada no se controló correctamente.¹⁷

Otras secuelas que pueden presentar los pacientes posteriores a la reparación de fracturas del complejo cigomático son hipostesia persistente en la región del nervio infraorbitario y sinusitis maxilar, que suelen resolverse en un tiempo aproximado de 3 a 6 meses.²³ Fig. 44 y 45



Fig. 44 A. Secuelas postquirúrgicas, por demora del tratamiento.
B. Re intervención quirúrgica y colocación de injerto¹⁷



Fig. 45 Secuelas postquirúrgicas, Hendidura palpebral desviada.²⁴

CONCLUSIONES

El hueso cigomático o malar es uno de los huesos más resistentes del complejo facial y uno de los principales soportes del tercio medio, teniendo como función principal transmitir las fuerzas y proteger el cráneo de impactos laterales.

Las fracturas del complejo cigomático son frecuentes dentro del trauma maxilofacial, constituyen la segunda en frecuencia, detrás de la fractura de huesos nasales.

El diagnóstico precoz adecuado es vital, para evitar en la medida de lo posible las diferentes complicaciones y secuelas que pueden ocasionar este tipo de fracturas, incluyendo las estéticas, funcionales y neurológicas.

La tomografía computarizada con reconstrucción en tercera dimensión permite identificar los trazos de la fractura, su desplazamiento y asociación con otras estructuras óseas, para poder realizar la reducción y fijación de las mismas, con el propósito de devolver la anatomía y función de la zona afectada. Esta herramienta se considera un auxiliar de diagnóstico indispensable en el manejo de dichos traumatismos.

Además de la tomografía computarizada, se pueden utilizar las técnicas radiográficas mencionadas anteriormente, si bien, tienen el problema de la superposición de estructuras, pueden ser útiles de forma complementaria o en el control del tratamiento.

El manejo de las fracturas del complejo cigomático continúa siendo empírico, ya que, no existe un consenso internacional para el manejo de estas lesiones. Existen diferentes clasificaciones, las cuales se basan en el grado de desplazamiento de los fragmentos, a mayor desplazamiento, la fijación y estabilización tomara un papel de mayor relevancia dentro del tratamiento.

En el caso de fracturas aisladas, el tratamiento es conservador, en ocasiones con reducción cerrada, guiada por palpación y apoyándonos de diferentes instrumentos que ayuden a la reducción, o bien con incisiones lejanas al sitio de la fractura que nos permitan la manipulación del hueso afectado para poder reposicionarlo correctamente.

Cuando se trata de fracturas con desplazamiento o rotación el manejo será mediante abordajes quirúrgicos, que nos permitan acceder al sitio de la fractura, para realizar una correcta fijación.

Por último, en fracturas de alta energía, es común el uso de abordajes amplios, donde se expongan los diferentes arbotantes involucrados, o incluso se puede acceder por medio de las heridas existentes.

La reducción abierta y fijación con material de osteosíntesis continúa siendo el tratamiento de elección, utilizando mini placas o micro placas, de diferentes formas que se puedan adecuar al sitio de fijación, en caso de falta de unión o si existe conminución, el uso de injertos o implantes será necesario, siendo los injertos autólogos la primera elección para el manejo de este tipo de fracturas.

A pesar de que las fracturas del complejo cigomático raramente ponen en peligro la vida, pueden estar asociadas a lesiones intracraneales y oculares que requieran un tratamiento de emergencia. Las fracturas de tercio medio facial, además de alterar funciones como el habla, la masticación, la visión y otras, pueden ocasionar consecuencias sociales y psicológicas severas. Su tratamiento debe centrarse primero en salvar la vida, pero secundariamente en restablecer la función y la estética.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Urbieto, A. Herrera, L. Fracturas orbitomaxilares. En: Sociedad española de cirugía. Cirugía oral y maxilofacial. Atlas de procedimientos y técnicas quirúrgicas. España: Ed. Médica Panamericana. 2012. pp: 238-250.
2. Serra, I. Anatomía bucodental. España: Ed Universitat Barcelona. 2016. Pp 101-103.
3. Schünke M, Prometheus: texto y atlas de anatomía. Cabeza, cuello y neuroanatomía. Tercera edición, México: Ed Médica panamericana, Tomo 3. 2015. Pp. 532.
4. Latrajet, M. Anatomía Humana. Cuarta edición. México: Médica panamericana. 2006 pp: 1003- 1005.
5. Sinnatamby, S. Anatomía de Last: regional y aplicada. España: Editorial Paidotribo, 2003. Pp 344-34.
6. Fuentes, S. Corpus: Anatomía humana general. México: Trillas. 1997.
7. Medina C., Córdova, J., Casanova, A., Zazueta, M. Fracturas maxilofaciales y factores asociados en derechohabientes del IMSS Campeche, México, Análisis retrospectivo 1994 -1999. Gaceta médica de México. 2004; 140(1): 27-32.
8. Díaz C., Hernández, Q. Incidencia de fracturas maxilofaciales en el municipio Artemisa. Revista Cubana de Ortopedia y Traumatología. 1998; 12(1-2): 69-71.
9. Castillo, C., Blanco, S., Kauran, M., Gudiño, R., Linares, M. Prevalencia de fracturas en los maxilares de los pacientes que acudieron al servicio de cirugía maxilofacial del hospital clínico

universitario (HCU).: Febrero-noviembre 2004. Acta Odontológica Venezolana.2006; 44(3): 357-363.

10. Navarro, C. Tratado de cirugía oral y maxilofacial. Segunda edición: España: Ed. Aran, 2009. Pp 568--575.
11. Avello, F., Avello, A. Nueva clasificación de las fracturas de trazo unilateral del tercio medio facial. In Anales de la Facultad de Medicina. 2007: 68(1) 75-79.
12. Raspall, G. Cirugía maxilofacial: patología quirúrgica de la cara, boca, cabeza y cuello. España: Ed medica panamericana. 1997 p. 373-378.
13. Mardones, M., Fernández, T., Bravo, A., Pedemonte, T., Ulloa, M. Traumatología maxilofacial: Diagnóstico y tratamiento. Rev. Med. Clínica Las Condes. 2011; 22(5), 607-616.
14. Concha, G. Diagnóstico por imagen en trauma facial: signos de fractura. Sociedad de radiología oral y maxilofacial de Chile. 2006; 9(1) 57-62.
15. Horch, H. Cirugía oral y maxilofacial. España: Masson.1995 pp. 97-130.
16. Rodríguez A. Tácticas en especialidades quirúrgicas. Argentina: Ed. Universidad del Rosario. 2005 pp 83-84.
17. Malagón, H., González, F., Rivera, R. Manejo del enoftalmos como secuela de fracturas del complejo cigomático-orbitario con apoyo de estereolitografía. Cirugía Plástica Ibero-Latinoamericana. 2011; 37(1): 33-41.

18. Puig, A., Puertes, L. Fracturas del maxilar. Rev. Esp. de Cirugía Osteoarticular, 1978; 1: 385-96.
19. Sadner, O. Tratado de cirugía oral y maxilofacial. Introducción básica a la enseñanza. México: Amolca. 2007. Pp 974-983.
20. Guerrero del Ángel, F., Huitzil, E., Sánchez, L., David, A., Flores Balleza, B. Tomografía tridimensional (T3D) como método diagnóstico de imagen en la identificación de fracturas del complejo maxilofacial. Acta médica Grupo Ángeles. 2017;15(4), 255-258.
21. Véjar Alba, I., Hernández, T., Manuel, E. Fracturas del complejo cigomático. Reporte de un caso. Rev. Mex. Cirugía Bucal y Maxilofacial. 2018; 14(3): 140-145.
22. Fonseca R. Oral and maxillofacial trauma. Segunda edición, Saunders Company, USA 1997. Pp. 912
23. Flores, G., Lovo, E. Reconstrucción craneofacial compleja: malla de titanio, hueso autólogo preservado en óxido de etileno y reconstrucciones tridimensionales en polimetilmetacrilato (PMMA). Cirugía Plástica Ibero-Latinoamericana. 2010; 36(1):31-36.
24. Muñoz J., García, J., Gabilondo, J. Organización en el tratamiento del traumatismo maxilofacial y de las fracturas complejas del tercio medio. Cirugía Plástica Ibero-Latinoamericana. 2009; 35(1): 43-54.
25. Wirth, C., Bouletreau, P. Cirugía de los traumatismos del maxilar facial óseo. EMC-Cirugía plástica reparadora y estética. 2012; 20(1), 1-24.
26. Ward, P. Traumatismos maxilofaciales y reconstrucción facial estética. España: Elsevier. 2005, pp 237-247.

27. Ortega F Gonzalo, Pio R Giorgio, Muñoz S Daniel, Pinto C José Luis, Cardemil M Felipe. Injerto costal para la reconstrucción nasal: Experiencia de 6 años en el Hospital San Juan de Dios. Rev. Otorrinolaringol. Cir. Cabeza Cuello. 2017; 77(1): 44-50.
28. Vargas, E., Huichapa, E., D., Reyna, H., Alatorre, J., González, L. Implante de cemento óseo como alternativa para la reconstrucción de piso orbitario: reporte de caso. Rev. Cirugía y Cirujanos, 2017; 85, 13-18.
29. Picco, I., López, L., Vázquez, L. Reconstrucción de hueso malar mediante injerto de calota. Rev. A.D.M. 1999; 56(2), 76-79.
30. De Conto, F., Matheus, J., Donaduzzi, L., Ribeiro, D., Sawazaki, R. Uso de malla de Marlex® en el tratamiento de fracturas de suelo de órbita. Revista chilena de cirugía. 2014; 66(3), 254-258.