

Manejo de las fracturas maxilofaciales y sus complicaciones

Management of maxillofacial fractures and its complications

María V. Chiacchio² , Francisco A. Santucho Saravia¹ , Tamara N. Almada² , Javier L. Rossi¹ 

1. Servicio de Cirugía de Cabeza y Cuello
2. Servicio de Cirugía General.
Hospital Militar Central.
Buenos Aires. Argentina

Los autores declaran no tener conflictos de interés.
Conflicts of interest
None declared.

Correspondencia
Correspondence:
María V. Chiacchio
E-mail: vchiacchio@hotmail.com

RESUMEN

Antecedentes: el trauma maxilofacial corresponde a toda lesión traumática del macizo facial. Actualmente representa uno de los problemas de salud más importantes en el mundo. Nuestro objetivo es realizar un análisis de nuestra experiencia en las intervenciones realizadas en pacientes internados y sus complicaciones.

Material y métodos: se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo y observacional de 205 pacientes con fracturas maxilofaciales desde el año 2011 hasta el año 2019.

Resultados: el 81,46% fueron hombres (n: 167) y el rango etario más afectado osciló entre los 21 y 30 años con el 38,54% (n:79). El accidente de tránsito 56,1% (n:115) fue el mecanismo de trauma más frecuente. Los tipos de fracturas faciales fueron: panfaciales 12,2% (n: 25), tercio superior 1,46% (n:3), tercio medio 72,2% (n:148) y tercio inferior 14,15% (n:29). Dentro del tercio superior, el 66,67% (n:2) fueron fracturas del seno frontal asociadas al hueso frontal, en el tercio medio las combinadas en un 54,73% (n:81) y en el tercio inferior, las complejas en el 34,48% (n:10). Fueron intervenidos 199 pacientes (97,07%). Solo el 11,56% (n:23) presentó alguna complicación. No se observaron complicaciones graves.

Discusión: según nuestra serie, la mayoría de los pacientes fueron hombres jóvenes; la causa más frecuente, el accidente de tránsito, y el tercio medio, el más afectado, resultados estos similares a los de otros estudios publicados. El tratamiento quirúrgico fue principalmente reducción abierta y fijación con material de osteosíntesis de titanio, un procedimiento seguro y fiable, que permite restablecer la funcionalidad previa al traumatismo, con un índice muy bajo de complicaciones posoperatorias.

■ **Palabras clave:** fracturas macizo facial, tercio medio facial, tercio inferior facial, accidente de tránsito, titanio, osteosíntesis, complicaciones.

ABSTRACT

Background: Maxillofacial trauma corresponds to all traumatic injuries affecting the facial bones. Nowadays, it represents one of the main healthcare issues worldwide. The aim of this study is to analyze our experience in the interventions performed in hospitalized and their complications.

Material and methods: We performed a retrospective and observational study of 205 patients with maxillofacial fractures from 2011 to 2019.

Results: 81.46% were men (n = 167) and 38.54% (n = 79) of the patients were between 21 and 30 years of age. Traffic collision was the most common mechanism of trauma (56.1%, n = 115). The types of facial fractures were panfacial (12.2%; n = 25), of the upper-third (1.43%; n = 3), of the middle-third (72.2%; n = 148) and of the lower third (14.15%; n = 29). In the upper third of the face frontal sinus fractures associated with the frontal bone were the most common (66.67%; n = 2); in the middle-third combined fractures were most prevalent (54.73%; n = 81) while complex fractures were most frequent in the lower third (34.48%; n = 10). One-hundred and ninety-one patients were operated on (97.07%). Complications occurred in only 11.56% (n = 23) and were not serious.

Discussion: In our series, most patients were young men, traffic collisions were the most common cause of trauma, and the middle third of the face was the most affected region. These results are similar to our publications. Surgical management, mostly by open reduction and fixation with titanium-based osteosynthesis material, is an effective, safe and reliable procedure, which allows the restoration of pre-trauma function, with very low rate of postoperative complications.

■ **Keywords:** facial bone fractures, middle third of face, lower third of face, traffic collision, titanium, osteosynthesis, complications.

Recibido | Received
01-09-21
Aceptado | Accepted
09-03-22

ID ORCID: María V. Chiacchio, 0000-0003-3078-155X; Francisco A. Saravia Francisco, 0000-0001-6061-1426; Tamara N. Almada, 0000-0002-7921-4399; Javier L. Rossi, 0000-0002-2047-5092.

Introducción

Trauma se define como el daño que sufren los tejidos y órganos por acción de una energía que puede actuar en forma aguda o crónica¹. El trauma maxilofacial corresponde a todas las lesiones de origen traumático que afectan al macizo facial, determinado por los tercios superior, medio e inferior del rostro. En la actualidad representa uno de los problemas de salud más importantes en el mundo. 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 económico²⁻⁴. En los principios básicos del tratamiento de fracturas se incluyen: la reducción de los fragmentos óseos, la fijación y el control de complicaciones posoperatorias⁵. Los objetivos son obtener una fijación completa y estable, proteger los órganos alojados en la cara, conservar los contornos y relieves craneofaciales, recuperar la oclusión dentaria y la función articular previa a la lesión⁶. El propósito de este trabajo es analizar la experiencia de las intervenciones realizadas en pacientes con fracturas maxilofaciales y el posterior manejo de sus complicaciones.

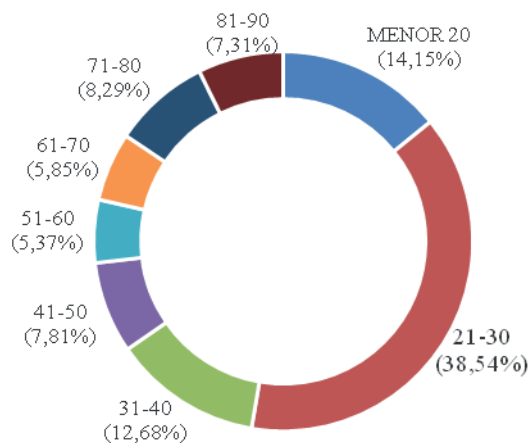
Material y métodos

Se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo y observacional de la base de datos de historias clínicas de 205 pacientes con diagnóstico de fractura maxilofacial, que cursaron internación por Cirugía de cabeza y cuello, en el sector de Cirugía General del Hospital Militar Central de Buenos Aires, desde el año 2011 hasta el año 2019. Se analizaron las siguientes variables: demográficas, año de intervención, mecanismo de trauma, tipos de fracturas, tipo de procedimiento y complicaciones posquirúrgicas según la clasificación modificada de Clavien-Dindo⁷. Se considera reinternación el ingreso de los pacientes dentro de los 30 días del alta hospitalaria. Acorde con nuestra técnica quirúrgica, los abordajes mayormente utilizados fueron: coronal y ciliar externo para tercio superior; subciliar para fracturas de piso de órbita; vestibular superior para tercio medio y vestibular inferior para cuerpo de mandíbula. En la mayoría de las fracturas de cuerpo, ángulo y rama ascendente de mandíbula se utilizó el abordaje de Risdon. Para este análisis se empleó el programa informático Excel®.

Resultados

Del análisis de este estudio de 205 pacientes, el sexo masculino constituyó el mayor número de los casos de fractura maxilofacial correspondiente al 81,46% (n=167). Dentro de la distribución etaria que se encuentra graficada en la figura 1, el rango más afectado osciló entre los 21 y 30 años con el 38,54% (n:79); lo sigue el rango menor de 20 años con un 14,15% (n:29).

■ FIGURA 1



Rango etario en años

■ TABLA 1

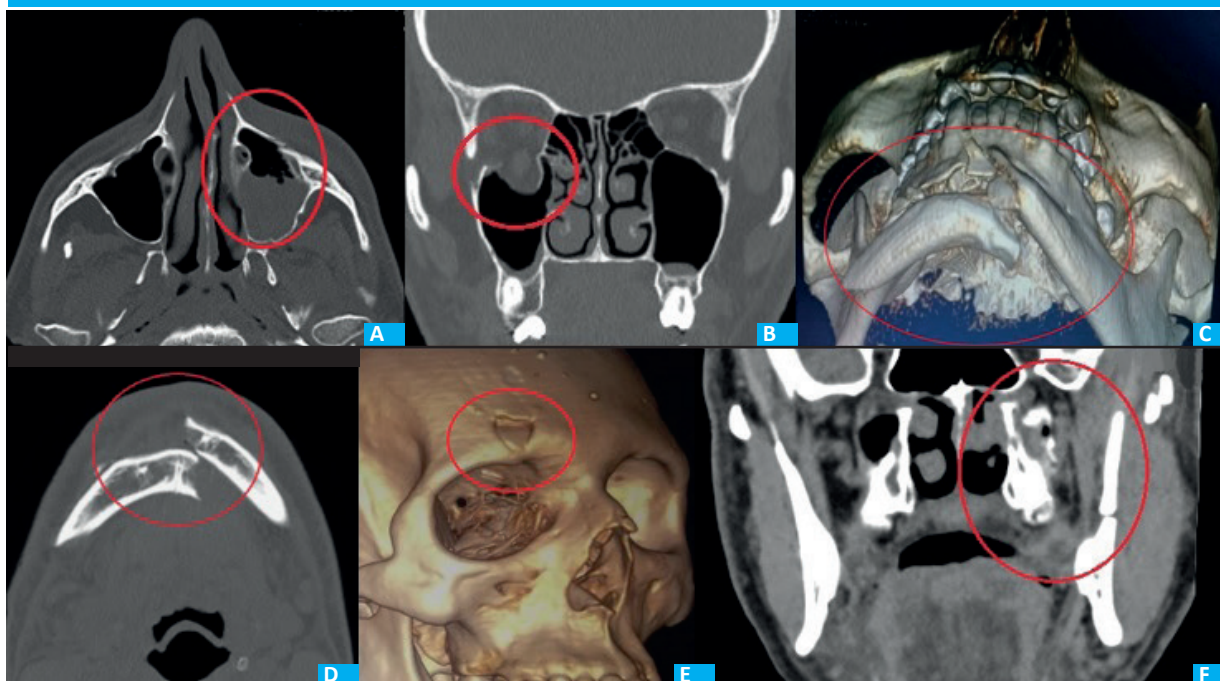
Clasificación de fracturas faciales según tipo y frecuencia

Tipo de fractura	Total n	Porcentaje %
Panfacial	25	12,2
Tercio inferior (mandibular)	29	14,5
Fractura de rama ascendente	5	17,24
Fractura condílea o subcondílea	4	13,79
Fractura de ángulo	-	-
Fractura de cuerpo	1	3,45
Fractura parasinfisaria	2	6,9
Fractura sinfisaria	-	-
Fracturas complejas	10	34,48
Fracturas múltiples	7	24,14
Tercio medio	148	72,2
Fractura de piso de órbita	41	27,7
Fractura orbitocigomática	14	9,46
Fractura del maxilar superior	4	2,7
Fracturas naso-etmoido-orbitarias	1	0,68
Fracturas nasales	7	4,73
Fracturas combinadas	81	54,73
Tercio superior	3	1,46
Seno frontal aislada	1	33,33
Seno frontal asociado a hueso frontal	2	66,67

Los tipos de fracturas faciales y su frecuencia se encuentran detallados en la Tabla 1, subdivididos en panfaciales 12,2% (n: 25) (Fig. 2f) (que abarcan más de un tercio facial), tercio superior 1,46% (n:3), tercio medio 72,2% (n:148) y tercio inferior 14,15% (n:29).

Dentro del tercio superior, el 66,67% (n:2) fueron fracturas del seno frontal asociadas al hueso frontal (Fig. 2e). En el tercio medio, las fracturas más frecuentes fueron las combinadas en un 54,73% (n:81) seguidas de las fracturas de piso de órbita aisladas en un 27,7% (n:41) (Fig. 2b). Por último, en el tercio infe-

■ FIGURA 2



Fracturas de macizo facial por tomografía computarizada *multislice* (TCMS). A: Corte axial. Fractura de la pared anterior con ocupación del seno maxilar izquierdo. B: Corte coronal. Fractura del piso de la órbita derecha con protrusión de grasa orbitaria hacia el seno maxilar homolateral. C: TCMS tridimensional. Fracturas múltiples del maxilar inferior. D: Corte axial. Fractura parasinusal izquierda desplazada del maxilar inferior. E: TCMS tridimensional. Fractura seno maxilar superior derecho. F: Corte coronal. Fractura pared lateral seno maxilar y rama ascendente del maxilar inferior izquierdo no desplazada

rior, las más frecuentes fueron las fracturas complejas en el 34,48% (n:10) (Fig. 2c), seguidas por las múltiples con el 24,14% (n: 7) y rama ascendente de la mandíbula 17,24% (n:5).

Los mecanismos de trauma según orden de frecuencia fueron: accidente de tránsito 56,1% (n:115), traumatismo contuso 27,32% (n:56), caída de propia altura 15,12% (n:31) y herida por arma de fuego 1,46% (n:3). En la tabla 2 se desarrolla la relación encontrada entre el tipo de fractura facial y su mecanismo de trauma.

Solo en 6 pacientes se decidió tratamiento no operatorio (2,92%). En 199 pacientes (97,07%) se realizó tratamiento quirúrgico mediante reconstrucción con miniplacas de titanio más tornillos en un 95,48%, reconstrucción con malla de titanio más tornillos y utilización de material osteoconductor en un 80,9% (Fig. 3).

Con respecto a las complicaciones posquirúrgicas, siguiendo la clasificación de Clavien- Dindo modificada, se presentó un índice de complicaciones del 11,56% (n:23), entre las cuales se detallan; el 8,54% (n:17) fueron tipo I (seroma n:2, edema n:4, dolor n:3, diplopía transitoria n:1, parestesia temporal n:4, y ectropión n:3), el 0,5% (n: 1) fueron tipo II (correspondiente a 1 caso de fístula con cierre espontáneo) y el 2,52% (n:5) fueron IIIb (fístula persistente n:2 y rechazo de material protésico n:3). No se observaron complicaciones tipos IV o V.

■ TABLA 2

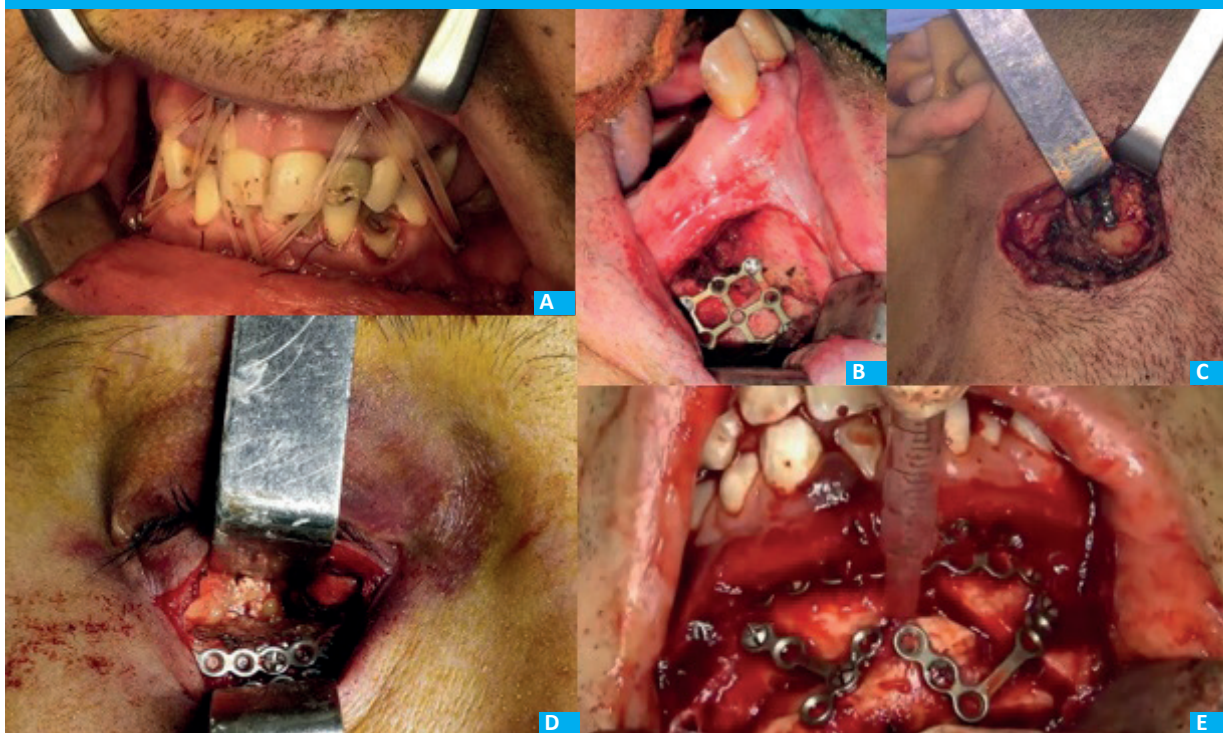
Asociación de tipo de fractura y mecanismo de trauma

Tipo de fractura	Total	Accidente de tránsito	Caída de propia altura	Traumatismo contuso	Herida por arma de fuego
Panfacial	25	16	3	6	-
Tercio superior	3	3	-	-	-
Tercio medio	148	77	27	42	2
Simple	67	24	19	23	-
Compleja	81	52	8	20	1
Tercio inferior	29	19	1	8	1
Simple	12	6	1	5	-
Compleja	10	8	-	2	-
Múltiple	7	5	-	1	1
TOTAL		115	31	56	3
		56,1%	15,2%	27,32%	1,46%

Discusión

Los resultados obtenidos en este trabajo muestran que el mayor porcentaje de traumatismo maxilofacial se presentó en hombres y el rango etario más frecuentemente afectado osciló entre los 21 y 30 años, seguido de menores de 20 años y entre 31-40 años. Luego observamos que, a mayor edad, la incidencia de fracturas faciales disminuye. Estos rangos etarios y distribución de género son similares a los resultados de otros estudios publicados^{8-12, 4, 13}.

■ FIGURA 3



Tratamiento de fracturas maxilofaciales. A: Fijación intermaxilar con tornillos IMF (*intermaxillary fixation*). B: Reconstrucción de fractura de cuerpo mandibular derecho con miniplaca de titanio y tornillos. C: Reconstrucción de fractura de ángulo mandibular derecho con miniplaca de titanio y tornillos. D: Reconstrucción de fractura de piso de órbita derecha con miniplaca y malla de titanio con tornillos. E: Reconstrucción de fractura múltiple de maxilar inferior con miniplacas de titanio más tornillos.

En la actualidad, la tomografía computarizada es el procedimiento de referencia (*gold standard*) para la evaluación de fracturas faciales, mientras que la extensión de lesiones a otros tejidos permite caracterizarlas por diferentes criterios e identificar posibles causas de complicaciones¹⁴. La epidemiología de las fracturas faciales varía en tipo, gravedad y causa según la población de estudio^{9,12}.

Dentro del orden de frecuencia en nuestro trabajo, el tercio medio fue el primero; lo mismo se ha observado en otros trabajos publicados^{9,15,11}. Observamos que las fracturas combinadas alcanzaron el mayor porcentaje, seguidas de las fracturas de piso de órbita aisladas; esto se debe a que, en general, debido a la anatomía de la región, es común que se asocien a fracturas maxilares, cigomáticas o nasales¹⁶. Uno de los primeros mecanismos de fractura orbitaria fue descrito en el año 1943 por Pfeiffer (“blow out”), quien afirma que la fuerza del impacto recibido por el globo ocular es transmitida por este a las paredes de la órbita, fracturando los huesos más delicados como el piso de la órbita. En los casos menos graves, se fractura la porción posterior, y, en las más graves, todo el piso está fracturado¹⁷. Es común la presencia de un nivel aire-líquido o la ocupación completa del seno maxilar y la protrusión de grasa (signo de la gota o de la lágrima), que pueden comprometer también los músculos recto inferior y oblicuo menor y asociarse a diplopía. Con menor fre-

cuencia, los fragmentos fracturarios se desplazan dentro de la órbita, lo que se denomina fractura “blow in”¹⁶.

El tercio inferior fue el segundo en frecuencia; este resultado difiere del de otros trabajos publicados en los cuales el tercio inferior fue el más afectado^{18-23, 13}. Y, por último, el tercio superior con 1,46% (n:3).

En nuestro trabajo, el factor etiológico más común fue el accidente de tránsito en todas las categorías de fracturas, principalmente en los grupos etarios de 21-30 años y menor de 20 años. Esto puede explicarse debido a que tales grupos realizan actividades de mayor riesgo, utilizan principalmente transporte vehicular y participan mayormente de actividades nocturnas. Estos datos estadísticos fueron similares a los que aparecen en otros trabajos publicados^{18,8,9,24,11,16,13}. Un trabajo reciente de investigación original internacional concluye que la causa de lesiones varía por región geográfica y sexo; la causa más frecuente es la caída de la propia altura, seguida del golpe contuso por violencia física²⁵.

En los pacientes intervenidos se utilizaron miniplacas o malla con tornillos de titanio, o ambos elementos, asociados o no a material osteoconductor. El material de síntesis, construido de titanio es insoluble en el organismo, altamente resistente a la corrosión, inerte y biocompatible⁶.

En cuanto a las complicaciones, en nuestra serie solo 23 pacientes (11,56%) presentaron alguna

complicación; el mayor porcentaje (8,54%, n:17) fueron leves (grado I), seguido de un 2,52% (n:5) de grado IIIb (fístula y rechazo de material protésico), que requirieron nuevas intervenciones quirúrgicas. Dentro de esta última categoría, en 4 pacientes se observó que el mecanismo de trauma fue accidente de tránsito con rango etario entre 21 y 50 años, mientras que en el paciente restante, el mecanismo de trauma fue golpe contuso con un rango etario de 71-80 años. De las diversas complicaciones que pueden desarrollarse en el tratamiento de fracturas, las que se presentaron con mayor frecuencia fueron las infecciones en la región de la fractura y su consecuente evolución a fístula y el rechazo de material protésico²⁶. Esto refuerza lo anteriormente expuesto relacionado con que los accidentes de tránsito fueron la causa más prevalente y pueden considerarse como heridas contaminadas, por lo tanto, más complejas tanto

en su tratamiento como en la evolución posoperatoria. En nuestro trabajo no se evidenciaron complicaciones graves o muertes, ni reinternaciones.

Conclusión

Según nuestra serie, la mayoría de los pacientes fueron hombres jóvenes y la causa más frecuente fue el accidente de tránsito, siendo el tercio medio el más afectado en este estudio. El tratamiento quirúrgico, en su mayoría, mediante reducción abierta y fijación con material de osteosíntesis de titanio, es un procedimiento eficaz, seguro y fiable, que permite restablecer la funcionalidad previa al traumatismo en la mayor cantidad de pacientes, con un índice muy bajo de complicaciones posoperatorias y reintervenciones quirúrgicas.

■ ENGLISH VERSION

Introduction

Trauma is defined as the injury of tissues and organs from acute or chronic transmission of energy¹. Maxillofacial trauma corresponds to all traumatic injuries affecting the bones of the face, determined by the upper, middle and lower thirds of the face. Nowadays, it represents one of the main healthcare issues worldwide. Because of these injuries are extremely serious and complex, they are often associated with high morbidity, loss of function and high cosmetic, social and economic costs²⁻⁴. The basic principles of fracture treatment include reduction of bone fragments and fixation and monitoring of postoperative complications⁵. The goals are to obtain complete and stable fixation, protect the organs of the face, preserve craniofacial contours and prominences, and restore dental occlusion and pre-injury joint function⁶. The aim of this study is to analyze the experience of the interventions performed in patients with maxillofacial fractures and the subsequent management of their complications.

Material and methods

We conducted a retrospective and observational study. Data from 205 patients admitted in the area of general surgery of Hospital Militar Central de Buenos Aires due to head and neck surgery between 2011 and 2019 was retrieved from the electronic clinical records. The variables analyzed were demographics, year of intervention, mechanisms of trauma, type of fractures, type of procedure and postoperative complications

according to the modified Clavien-Dindo classification⁷. Readmissions were defined as a new hospitalization within 30 days after hospital discharge. In accordance with our surgical technique, the approaches most used were coronal and external ciliary for upper-third fractures; subciliary for orbital floor fractures; superior vestibular for middle-third fractures and inferior vestibular for mandibular body fractures. The Risdon approach was used for fractures of the mandible body, angle and ramus. Data were analyzed using a Microsoft Office Excel© spreadsheet.

Results

Of the 205 patients with maxillofacial fractures, 81.46% were men (n = 167). Figure 1 shows the incidence by age ranges; the highest incidence was in the age range between 21 and 30 years (38.54%; n = 79), followed by the age range < 20 years, (14.15%; n = 29).

The types of facial fractures and their frequency are detailed in Table 1, subdivided into panfacial bone fractures (12.2%; n = 25) (Fig. 2f (involving > 1 third of the face); upper-third fractures (1.46%; n = 3), middle-third fractures (72.2%; n = 148) and lower-third fractures (14,15%; n = 29).

In the upper third of the face, 66.67% (n = 2) corresponded to frontal sinus fractures associated with the frontal bone (Fig. 2e). The most common fractures of the middle third of the face were combined (54.73%; n = 81), followed by isolated fractures of the floor of the orbit (27.7%; n = 41) (Fig. 2b). In the lower third of the face, complex fractures were most common (34.48%;

n = 10) (Fig. 2c), followed by multiple fractures (24.14%; n = 1) and mandible ramus fractures, (17.24%; n = 5)

The mechanisms of trauma by order of frequency were traffic collision (56.1%; n = 115), blunt trauma (27.32%; n = 56), ground level fall 15.12% (n = 31) and gunshot injury 1.46% (n = 3). Table 2 shows the association found between the type of facial fracture and its mechanism of trauma

Non-surgical management was decided in only 6 patients (2.92%). In 199 patients (97.07%), surgical treatment consisted of reconstruction with titanium mini-plates and screws in 95.48%, reconstruction with titanium mesh and screws and use of osteoconductive material in 80.9% (Fig. 3).

Post-operative complications occurred in 11.56% of the cases (n = 3), and according to the modified Clavien-Dindo classification were as follows: grade I (seroma in 2 cases, edema in 4, pain in 3, temporary diplopia in 1, temporary paresthesia in 4, and ectropion in 3) in 8.54% (n = 17); grade II (corresponding to 1 case of fistula with spontaneous closure) in 0.5% (n=1) and grade IIIb (persistent fistula in 2 and rejection of prosthetic material in 3) in 2.52% (n = 5). No complications grade IV or V were reported.

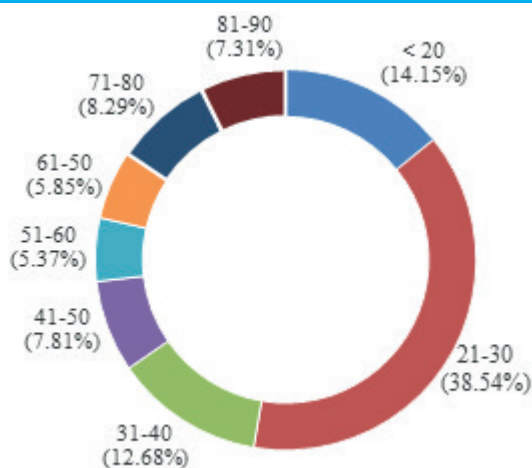
Discussion

The results obtained in this study show that most maxillofacial trauma occurred in men and the age range most affected was between 21 and 30 years, followed by those < 20 years and those between 31 and 40 years. Then, the incidence of facial fractures decreases as age increases. These age ranges and gender distribution are similar to the results of other publications^{8-12,4,13}.

Nowadays, computed tomography scan is the gold standard for the evaluation of facial fractures, while the extension of lesions to other tissues allows characterization by different criteria and identification of possible causes of complications¹⁴. The epidemiology of facial fractures varies by type, severity and cause depending on the study population^{9,12}.

In our study, middle-third bone face fractures were most common, in accordance with previous studies^{9,11,15}. We found that combined fractures had the highest prevalence, followed by isolated fractures of the orbital floor; this is due to the fact that, in general, they are commonly associated with maxillary, zygomatic or nasal fractures due to the anatomy of the region¹⁶. One of the first mechanisms of orbital fracture was described in 1943 by Pfeiffer (blow out), who stated that the force of the blow received by the eyeball is transmitted by it to the walls of the orbit, fracturing the most delicate bones, such as the floor of the orbit. In the less severe cases the posterior portion is fractured, and in the more severe injuries the entire floor is

■ FIGURE 1



Age range

■ TABLE 1

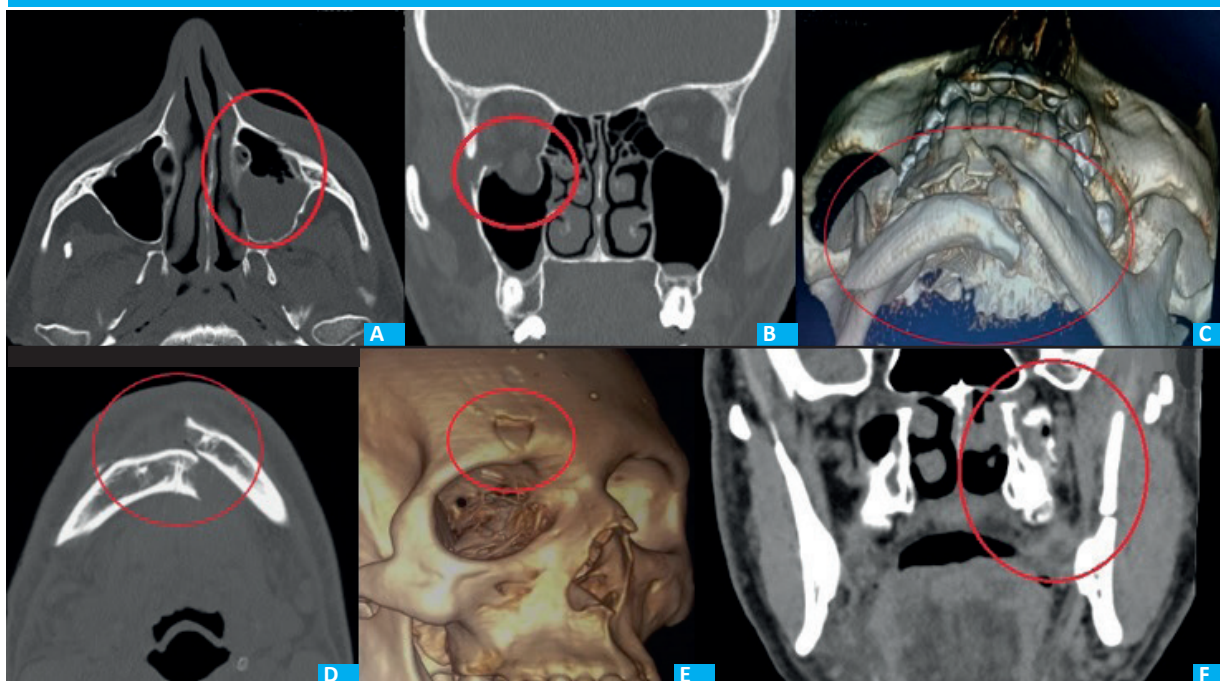
Classification of fractures by type and frequency

Type of fracture	Total n	Percentage %
Panfacial	25	12.2
Lower third (mandible)	29	14.5
Ramus fracture	5	17.24
Condylar or subcondylar fracture	4	13.79
Angle fracture	-	-
Body fracture	1	3.45
Parasymphiseal fracture	2	6.9
Symphiseal fracture	-	-
Complex fractures	10	34.48
Multiple fractures	7	24.14
Middle third	148	72.2
Orbital floor fracture	41	27.7
Zygomatico-orbital complex fracture	14	9.46
Maxillary fracture	4	2.7
Naso-orbito-ethmoidal fractures	1	0.68
Nasal fractures	7	4.73
Combined fractures	81	54.73
Upper third	3	1.46
Isolated frontal sinus	1	33.33
Frontal sinus associated with frontal bone	2	66.67

broken through¹⁷. The presence of an air-fluid level or complete opacification of the maxillary sinus and fat herniation (teardrop sign) is common, which may also involve the inferior rectus muscle and the inferior oblique muscle and be associated with diplopia. Rarely fragments from an orbital floor fracture buckle up into the orbit, an injury referred to as a "blow-in" fracture¹⁶.

Lower-third fractures occurred in second place; this result differs from that of other publications in which the lower third was the most commonly

■ FIGURE 2



Multislice computed tomography (MSCT) scan of face bone fractures. A: Axial section. Fracture of the anterior wall with opacification of the left maxillary sinus. B: Coronal section. Fracture of the floor of the right orbit with herniation of orbital fat into the ipsilateral maxillary sinus. C: Three-dimensional MSCT. Multiple mandibular fractures. D: Axial section. Displaced left parasymphyseal fracture of the mandible. E: Three-dimensional MSCT. Fracture of the superior wall of the right maxillary sinus. F: Coronal section. Fracture of the lateral wall of the maxillary sinus and mandibular ramus without displacement.

affected^{13,18-23}. Finally, upper-third fractures accounted for 1.46% of cases (n = 3).

In our study, traffic collisions were the most common cause of fractures across all fracture categories, mainly in the age groups 21-30 years and <20 years. This can be explained by the fact that these groups are involved in high-risk activities, use mainly car transportation, and participate mostly in nocturnal activities. These statistical data were similar to those reported by other publications^{18,8,9,24,11,16,13}. A recent international original research paper concludes that the cause of injury varies by geographic region and sex; the most common causes are ground level falls and blunt force trauma due to physical violence²⁵.

Titanium mini-plates or meshes with screws, or both elements with or without osteoconductive material, were used in the patients who underwent surgery. Titanium-based material for osteosynthesis is insoluble in the body, has excellent corrosion and mechanical resistance and biocompatibility, and is biologically inert⁶.

In our series only 23 patients (11.56%) developed complications; the highest percentage (8.54%, n = 17) were mild (grade I), followed by 2.52% (n = %) grade IIIb complications (fistula and rejection of prosthetic material), which required further surgeries. Within this last category, the mechanism of trauma was traffic collision in 4 patients in the age range between 21 and 50 years, while in the remaining patient, the

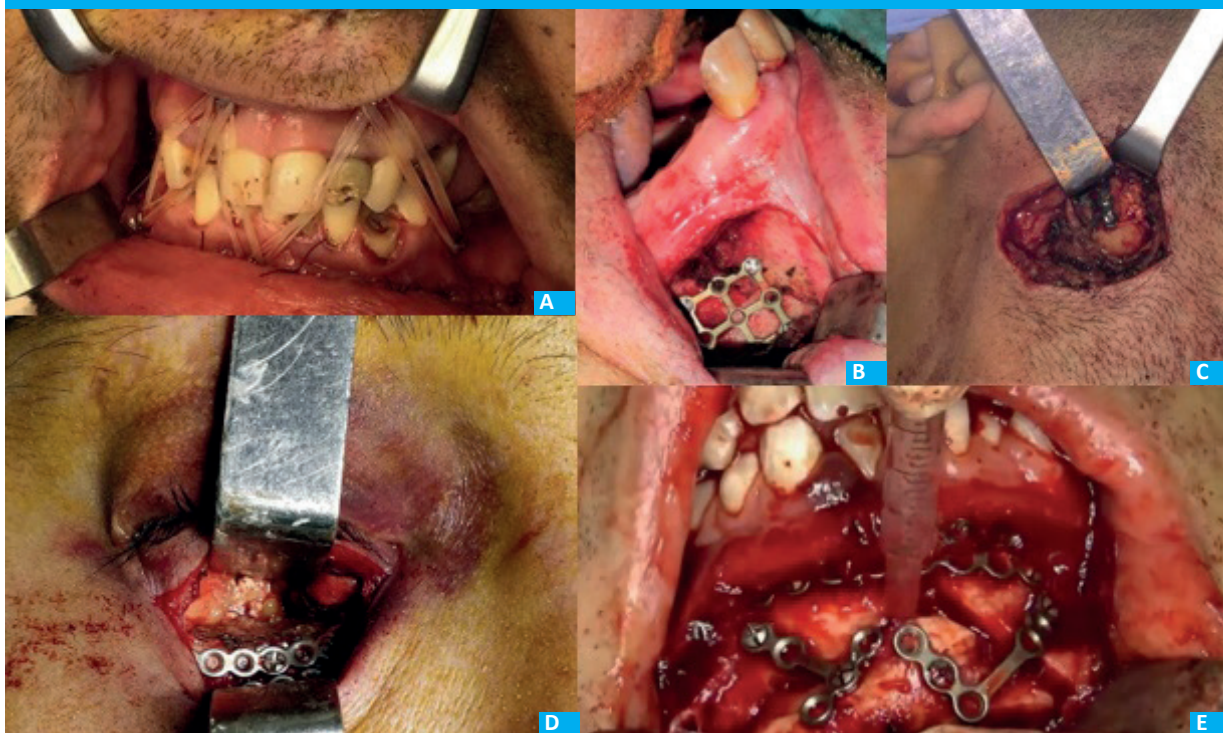
■ TABLE 2

Association between the type of fracture and mechanism of trauma

Type of fracture	Total	Collision accident	Ground level fall	Blunt trauma	Gunshot injury
Panfacial	25	16	3	6	-
Upper third	3	3	-	-	-
Middle third	148	77	27	42	2
Simple	67	24	19	23	-
Complex	81	52	8	20	1
Lower third	29	19	1	8	1
Simple	12	6	1	5	-
Complex	10	8	-	2	-
Multiple	7	5	-	1	1
TOTAL		115 56.1%	31 15.2%	56 27.32%	3 1.46%

mechanism of trauma was blunt trauma in the age range of 71-80 years. Among the different complications that can occur in the treatment of fractures, the most common were infections in the site of the fracture and their consequent progression to fistula and rejection of the prosthetic material²⁶. This supports the aforementioned statement that traffic collisions were the most prevalent cause and can be considered as contaminated wounds; thus, their treatment and postoperative outcome are more complex. We did not observe serious complications, deaths or readmissions.

■ FIGURE 3



Treatment of maxillofacial fractures. A: Intermaxillary fixation with IMF (intermaxillary fixation) screws. B: Reconstruction of right mandibular body fracture with titanium mini-plate and screws. C: Reconstruction of right mandibular angle fracture with titanium mini-plate and screws. D: Reconstruction of a fracture of the floor of the right orbit with titanium mini-plate and mesh with screws. E: Reconstruction of multiple fracture of the mandible with titanium mini-plates and screws.

Conclusion

In our series, most patients were young men, traffic collisions were the most common cause of trauma, and the middle third of the face was the most affected region. Surgical management,

mostly by open reduction and fixation with titanium osteosynthesis material, is an effective, safe and reliable procedure, which allows the restoration of pre-trauma function in most patients, with very low rate of postoperative complications and repeated surgeries.

Referencias bibliográficas /References

- Andrades DP, Sergio Sepúlveda. Cirugía plástica esencial. Santiago de Chile: Universidad de Chile; 2005.
- Mardones M. Traumatología máxilofacial: diagnóstico y tratamiento. Revista Médica Clínica Las Condes. 2011; 22(5): 607-16.
- Kühnel TS, et al. Trauma of the midface. GMS Current Topics in Otorhinolaryngology-Head and Neck Surg. 2015; 14.
- César Augusto Fernández Dulcey CA. Fracturas orbitarias, lesiones asociadas y predictores de mortalidad en un hospital de IV nivel. Revista Argentina de Cirugía Plástica. 2018; 24(3): 115-20.
- Joss U, et al. Use of a mandibular fracture score to predict the development of complications. J Oral Maxillofac Surg. 1999; 57(1): 2-5.
- IRIBARREN O y cols.. Complicaciones de la fijación interna con placas de titanio de las fracturas maxilofaciales. Revista Chilena de Cirugía. 2002;54(4): 368-72.
- Clavien PA, Barkun J, et al. The Clavien-Dindo classification of Surgical Complications: Five-Year experience. Ann Surg. 2009;250(2):187-96. Disponible en: [HYPERLINK "10.1097/SLA.0b013e318b13ca2"](https://doi.org/10.1097/SLA.0b013e318b13ca2) 10.1097/SLA.0b013e318b13ca2.
- González E y cols. Fracturas faciales en un centro de referencia de traumatismos nivel I. Estudio descriptivo. Rev Esp Cir Oral y Maxilofac. 2015; 37(2): 65-70.
- Gassner R, et al. Cranio-maxillofacial trauma: a 10 year review of 9543 cases with 21 067 injuries. J Craniomaxillofac Surg. 2003; 31: 51-61.
- Arangio P, et al. Maxillofacial fractures in the province of Latina, Lazio, Italy: Review of 400 injuries and 83 cases. J Craniomaxillofac Surg. 2013; 42(5): 583-7.
- Canisto FA. Fracturas del tercio medio facial. Experiencia en el Hospital Nacional Dos de Mayo, 1999 - 2009. Anales de la Facultad de Medicina. 2013;74(2): 123-8.
- Shayyab M, Alsoleihat F, Ryalat S, et al. Trends in the Pattern of Facial Fractures in Different Countries of the World. Int J Morphol. 2012;30(2): 745-56.
- Chee Wei Lee, et al. An Overview of maxillofacial Trauma in oral and maxillofacial tertiary trauma centre, Queen Elizabeth Hospital, Kota Knabalu, Sabah. Craniomaxillofac Trauma Reconstruction. 2017; 10: 16-21.
- Reyes JM, et al. Classification and epidemiology of orbital fractures diagnosed by computed tomography. Revista Argentina de Radiología. 2013; 77: 139-46.
- Palma VC, et al. Freqüência de fraturas faciais em pacientes atendidos num serviço hospitalar. Rev Odontol Univ São Paulo. 1995; 09(02): 121-6.
- Tomich G, Baigorria P, Orlando N, Méjico M, Costamagna C, Villavicencio R. Frecuencia y tipo de fracturas en traumatismos maxilofaciales. Evaluación con Tomografía Multislice con reconstrucciones multiplanares y tridimensionales. Revista Argentina de Radiología. 2011; 75(4): 305-17.
- Pfeiffer RL. Traumatic Enophthalmos. Transactions of the American Ophthalmological Society. 1943; 41: 293-306.

18. De Souza Maliska MC, Monteiro Lima Jr. S., Gil JN. Analysis of 185 maxillofacial fractures in the state of Santa Catarina, Brazil. *Oral Maxil Surg.* 2009;23: 268-74.
19. Brasileiro BF, et al. Epidemiological analysis of maxillofacial fractures in Brazil: a Five-year prospective study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2006; 102: 28-34.
20. Chrcanovic BR, et al. Facial fractures: a 1-year retrospective study in a hospital. *Braz Oral Res.* 2004;18(4): 322-8.
21. Ahmed HE, Jaber MA, et al. The pattern of maxillofacial fractures in Sharjah, United Arab Emirates: a review of 230 cases. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral.* 2004;98(2): 166-70.
22. Ansari MH. Maxillofacial fractures in Hamedan province, Iran: a retrospective study (1987-2001). *J Craniomaxillofac Surg.* 2004;32(1): 28-34.
23. Lida S, et al. Retrospective analysis of 1502 patients with facial fractures. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2001;30(4): 286-90.
24. Mesgarzadeh AH, et al. Analysis of the pattern of maxillofacial fractures in north western of Iran: A retrospective study. *Journal of Emergencies, Trauma and Shock.* 2011; 4(1): 48-52.
25. Lalloo R, et al. Epidemiology of facial fractures: incidence, prevalence and years lived with disability estimates from the Global Burden of Disease 2017 study. *Inj Prev.* 2020; 26: i27-i35.
26. Serena Gómez E y col. Factores relevantes en complicaciones de fracturas mandibulares. Relato de 5 años. *Rev Esp Cir Oral y Maxilofac.* 2009; 31(2): 109-17.
27. Cranio-maxillofacial trauma: a 10 year review of 9543 cases with 21 067 injuries. *J Craniomaxillofac Surg.* 2003; 31:51-61.