



PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DEL TRAUMA MAXILOFACIAL EN LA UNIDAD DE EMERGENCIA DEL HOSPITAL GUSTAVO FRICKE

Trabajo de Investigación
Requisito para optar al
Título de Cirujano Dentista

Alumno : Pablo González Rojas
Docente Guía : Prof. Dr. Marco Nasi Toso

:

Valparaiso, Chile
2013

Agradecimientos

Quisiera agradecer al Dr. Marco Nasi por ser mi docente guía y decidir dedicarle todo el tiempo extracurricular a esta investigación, realizar las correcciones pertinentes y en conjunto con el servicio de Cirugía Oral Maxilofacial por facilitar las imágenes de las reconstrucciones que se utilizaron en este trabajo.

Al Dr. Patricio Rojas por animarme constantemente a seguir el camino de la Cirugía Maxilofacial y por formarme durante estos tres años en la Unidad de Emergencia del Hospital Gustavo Fricke.

A mis Papás, hermana e Inés por apoyarme durante absolutamente todo el transcurso de la carrera y en especial a mi Papá por ayudarme a darle el formato.

A todos los buenos docentes y a mis compañeros futuros odontólogos.

INDICE DE CONTENIDO

I.	INTRODUCCION	1
II.	MARCO TEORICO	2
II.1	Epidemiología del Traumatismo Maxilofacial	2
II.1.1.	Epidemiología del Traumatismo Maxilofacial a nivel Mundial	2
II.1.2.	Epidemiología del Traumatismo Maxilofacial en Chile	2
II.2.1	Anatomía Tejidos Blandos	3
II.2.2	Hueso Frontal	6
II.2.3	Hueso Maxilar	8
II.2.4	Huesos Nasaes.....	10
II.2.5	Hueso Cigomatico (Malar).....	11
II.2.6	Mandíbula	12
II.2.7	Pilares de Fuerza Faciales.....	13
II.2.8	Grandes Vasos y Nervios	15
II.3	Traumatismo Maxilofacial.....	18
II.4	Lesiones del área Maxilofacial.	19
II.4.1	Heridas de Tejido Blando	19
II.4.2	Fracturas del Territorio Maxilofacial.....	20
II.5.1	Exámenes Radiográficos.....	34
II.5.2	Tomografía Axial Computarizada (TAC).	35
II.5.3	Resonancia Nuclear Magnética (RNM)	35
III.	OBJETIVOS.....	36
IV.	MATERIALES Y METODOS.....	37
V.	RESULTADOS	41
VII.	CONCLUSIONES	51
VIII.	SUGERENCIAS.....	52
IX.	RESUMEN.....	53
X.	BIBLIOGRAFIA.....	54

I. INTRODUCCION

El trauma ha sido una problemática constante que está presente desde los tiempos más antiguos y que ha ido evolucionando tal como lo ha hecho la humanidad; desde la civilización maya con la deformación de los cráneos hasta nuestros tiempos, desde los gobiernos de los imperios continuando con los de las repúblicas, que lo han incorporado dentro de sus legislaciones a través de políticas de salud pública. Tal es la preocupación por esto, que ha llevado a la realización de distintas estadísticas y análisis de la epidemiología en torno al trauma, el que hoy es un asunto de salud pública a nivel mundial.

Hoy en día, con la modernización de la sociedad, la incorporación de los automóviles y otros medios de transporte motorizados, han generado traumatismos de mayor severidad asociados a accidentes de mayor energía, que a su vez ha conllevado un aumento generalizado en la tasa de mortalidad por trauma. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), las lesiones por trauma constituyen la primera causa de muerte y discapacidad en personas entre 1 y 40 años. En Chile el trauma también se ha convertido en una problemática en donde alcanza la cuarta causa de mortalidad el año 2009 (MINSAL 2007).

Dentro de la traumatología el trauma maxilofacial también ha seguido esta tendencia y se ha convertido en una problemática a nivel mundial, principalmente por su alta prevalencia, factores etiológicos asociados y una alta morbilidad, y también por la proximidad territorial del macizo cráneo facial con otros elementos anatómicos vitales que en ocasiones estos cuadros traumáticos se presentan de forma concomitante a otras estructuras como el sistema nervioso central, periférico y vías respiratorias, entre otros. Además de lo mencionado anteriormente, podemos encontrar secuelas asociadas a estos traumas: alteraciones de nuestros sentidos (por la cercanía de áreas anatómicas asociadas: la visión, gusto, olfato, audición y áreas neurosensitivas), pérdida de función (masticatoria, deglución, función fonética, auditiva), alteración de la estética facial como cicatrices o asimetría, lo que se resume en un alto compromiso estético, costo social y económico para el afectado y el sistema de salud.

Hoy en día, existen estudios sobre la realidad del trauma maxilofacial en centros hospitalarios en ciudades como Santiago (Mardones et al, 2011) (Zúñiga et al, 2011), Valdivia (Raposo, et al 2012), entre otros. Sin embargo, no existen estudios dentro del Servicio de Salud Viña del Mar Quillota (SSVQ) que expongan la realidad de y que permitan la comparación de éste con algún otro servicio de salud del país. Cabe mencionar la importancia del Hospital Gustavo Fricke, el cual es el centro hospitalario resolutivo de mayor complejidad del servicio, el que cuenta con cirujanos maxilofaciales – profesional capacitado para evaluar, diagnosticar y dar solución a los traumatismos maxilofaciales – de forma constante en todos los turnos que atienden en la Unidad de Emergencia de este Hospital y un servicio permanente de Cirugía el cual realiza la evaluación de traumas de alta complejidad.

II. MARCO TEORICO

II.1 Epidemiología del Traumatismo Maxilofacial

II.1.1. Epidemiología del Traumatismo Maxilofacial a nivel Mundial

En general a nivel mundial, el traumatismo maxilofacial presenta ciertas tendencias que se repiten en distintas partes del mundo en cuanto a su etiología y distribución.

Según la distribución por sexos, el masculino es el que tiende a ser afectado en mayor proporción que el sexo femenino. (Mariani et al., 2009) (Gandhi et al., 2011) (A. Rojas, 2011) (Hachl et al., 2002) (Rhouma et al., 2012)

En cuanto a la distribución según el rango etario, dependiendo del estudio es mayor o menor. Sin embargo la edad más común para sufrir un traumatismo maxilofacial es entre los 20 y los 30 años. (Hachl et al., 2002) (A. Rojas, 2011) (Morris et al., 2011)

De acuerdo a un estudio realizado por Mariani et al. en el año 2009 en el Hospital de Guarulhos (Brasil), la mayor prevalencia de los casos reportados fue la de fracturas mandibulares con un 22,7%, seguido por un 20,4% de fracturas nasales, 18,2% de fracturas cigomáticas, 13% fracturas de tercio medio (Le Fort I, II, III), Fracturas Múltiples 7,2%, Fracturas orbitarias 2,4% y fracturas del tercio superior 1,5% . Esto se condice en cuanto a las fracturas mandibulares y nasales según un estudio realizado por Carvalho et al el año 2010 obteniendo valores similares. Sin embargo en otro estudio realizado por Hwang&HyeYou en el 2010 en Korea de similares características obtuvo la mayor prevalencia la fractura nasal pura con un 37,7% del total de la muestra, continuado por la mandíbula con un 30% cavidad orbitaria 7,6%, cigomático 5,7% y maxilar 1,3% .

II.1.2. Epidemiología del Traumatismo Maxilofacial en Chile

En Chile el trauma representa la cuarta causa de muerte y solo es superado por el cáncer, las enfermedades cardiovasculares y las enfermedades respiratorias (MINSAL 2007)

Al año 2000, de las 30.000 personas fallecidas entre los 15 y los 64 años, 8.000 lo fueron por causa traumática. Dentro de estas los mecanismos más frecuentes a tener presente son los accidentes de tránsito (alrededor de un 50% de los casos) y en menor medida caída de altura, herida a bala, arma blanca y aplastamientos. (MINSAL, 2007)

Las fracturas maxilofaciales representan un 6 a 8% de las fracturas óseas corporales, y corresponden a un problema creciente en nuestro país y en los servicios de urgencia debido a que en algunos centros hospitalarios no se dispone de un cirujano maxilofacial en el equipo para realizar el ingreso de estos pacientes (Medina et al, 2006). Dentro de este mismo aspecto, en Chile en el año 2002 la hospitalización por fractura de huesos de la cara consigno 3905 casos. (Medina & Kaempffer 2007).

En Chile comparación a los antecedentes mundiales en cuanto al sexo esto no varía, siendo el sexo masculino el más prevalente (Medina et al, 2006) (Raposo et al, 2012) (Mardones et al., 2011) (Zuñiga et al, 2011) y el rango etario más susceptible es entre 20 a 29 años.

En un estudio realizado en Mardones et al, el año 2011 en la zona norte de Santiago concluyó que la violencia interpersonal es el factor etiológico más importante al relacionarlo con fracturas faciales, lo que se condice con estudios de otros lugares del mundo y un estudio realizado por Raposo et al. el 2012 en Valdivia cuya conclusión respecto a la etiología es la misma, no obstante no es coincidente con el estudio realizado por Zúñiga et al el 2011 en el hospital Barros Luco que concluye que el factor etiológico son las caídas y luego la violencia interpersonal.

En cuanto a la prevalencia de las fracturas maxilofaciales según Medina et al, el 2006 en Temuco consiga como la fractura más prevalente la del complejo orbito-cigomático-nasal con un 55,6% de los casos, luego la dentoalvolar y en tercer lugar las fracturas mandibulares con un 13,3% y en cuarto lugar las del complejo cigomático con un 4,4%.

II.2 Anatomía Facial

A continuación se describirá brevemente la anatomía facial de la cara de las zonas de interés para este trabajo de investigación.

II.2.1 Anatomía Tejidos Blandos

La cara está cubierta con distintos tejidos blandos los cuales se según las regiones topográficas de mayor interés para esta investigación:

Región Orbitaria: limitada anteriormente por los párpados y el tabique orbitario, está dividida por la vaina del globo ocular en dos celdas:

- **Celda Ocular o precapsular:** contiene el globo ocular.

- **Celda Retroocular o retrocapsular:** está constituida por dos espacios secundarios el espacio intramuscular y otro peri muscular, por medio de estos dos espacios pasan los vasos y nervios de la órbita.

Región Oral o Labial: Limita con la base del ala de la nariz e inferiormente con el surcomentolabial y lateralmente con el surco nasolabial. Se constituye por los siguientes planos de superficial a profundo

- **Piel:** Gruesa y muy adherente a los músculos subyacentes
- **Plano Muscular:** Todos los músculos de esta región reciben inervación del Facial
- **Capa Glandular:** Tejido celular poco denso donde se encuentran las glándulas labiales
- **Mucosa:** Elevada por las glándulas subyacentes, tiene un aspecto mamelonado y está adherida a la capa glandular.

Región Mentoneana: Limita superiormente por el surco mentolabial, inferiormente con el borde inferior de la mandibular, lateralmente su límite se encuentra en dos líneas que descienden desde la comisuras labiales. Se constituye por:

- **Piel y tejido subcutáneo:** Piel gruesa y adherente, da origen a vasos linfáticos, debajo de esta capa se encuentra una capa subcutánea celuloadiposa poco desarrollada que es atravesada por fibras musculares que se insertan en la piel.
- **Capa Muscular:** Compuesta por el musculo mentoneano, depresor del labio inferior y depresor del angulo de la boca.
- **Periostio y Esqueleto:** Por este plano pasan los nervios mentoneanos cuyas ramas inervan toda la región

Región de la Mejilla: Situada en la parte lateral de la cara, está limitada por el borde infraorbitario superiormente, inferiormente por el borde inferior de la mandíbula, posteriormente por el borde anterior del musculo masetero y anteriormente por el surco nasolabial. Está Constituida de superficial a profundo por:

- **Piel y tejido subcutáneo:** espesa y móvil, recubre un tejido subcutáneo celuloadiposo, cuyo espesor disminuye de posterior a anterior.
- **Primer Plano Muscular:** Profundamente al tejido subcutáneo, se encuentra discontinuo, formado por músculos cutáneos planos y delgados que convergen hacia la comisura. En este plano se encuentra el musculo cigomático menor, cigomático mayor y risorio, fascículos posteriores del platisma y musculo depresor del angulo de la boca.
- **Segundo plano Muscular**_Situado más profundamente y compuesto de superior a inferior por los musculos elevador del labio superior, elevador del angulo de la boca, buccinador y los fascículos mas laterales del musculo depresor del labio inferior. En este plano y la arteria y facial penetran a nivel de este plano junto con el conducto parotideo.
- **Plano Profundo. Esqueleto y mucosa oral:**_La mucosa oral forma la pared lateral o yugal del vestíbulo de la boca. Tapiza la cara profunda del musculo buccinador, al que está adherida mediante un tejido conjuntivo submucoso denso. En el interior de este tejido conjuntivo, el conducto parotideo discurre de psoterior a anterior unos 5mm aproximadamente antes de atravesar la mucosa y desembocar en la cavidad oral. Este orificio se ubica a la altura del cuello del primer o del segundo molar superior.

Región Maseterina: Se ubica en la parte lateral de la cara y constituye la porción posterior de la mejilla. Limita superiormente con el arco cigomático, que separa la región maseterina de la región temporal, anteriormente el borde anterior del musculo masetero, posteriormente el borde posterior de la rama de la amndibula e inferiormente el borde inferior de la mandibula. Está constituido por:

- **Planos Superficiales, Vasos y nervios subcutáneos:**_La piel, fina y móvil está revestida por un panículo adiposo de espesor variable, limitado profundamente por una fascia superficial, esta fascia se continúa con la aponeurosis epicraneal. Inferiormente se desdobra para cubrir al platisma y al risorio. Profundamente a este fascia se encuentra una capa de tejido celular subcutáneo, recorrida de

posterior a anterior por la arteria transversa de la cara y por los ramos terminales del ramo temporofacial del nervio facial. El angulo anteriorinferior del musculo masetero está o puede estar también en contacto con los vasos faciales, en particular con la vena facial.

- **Fascia Masetérica o Maserina**_El tejido celular subcutáneo, así como los vasos y los nervios superficiales que contiene, está separado del músculo masetero por la fascia masetérica, que recubre la superficie lateral del musculo masetero. Se inserta en el borde posterior de la rama de la mandíbula, anteriormente, rodea el borde anterior del musculo y se adhiere a su cara profunda hasta el borde anterior de la rama mandibular, superiormente se fija en el arco cigomático; inferiormente se inserta en el borde inferior de la mandíbula.
- **Músculo Masétero, Vasos y Nervios Masetéricos.**_La fascia maseterina limita con la cara lateral de la rama de la mandíbula una celda osteofibrosa, la celda masetérica, esta celda está ocupada por el musculo masetero. Este musculo es cuadrilátero y se extiende desde el arco cigomático hasta el ángulo de la mandíbula y la cara lateral de la rama de la mandíbula, hasta alcanzar la inserción del musculo temporal sobre la apófisis coronoides. El musculo recibe en su cara profunda la arteria masetérica, rama de la arteria maxilar y el nervio masetérico, ramo del nervio mandibular.
- **Plano Esquelético:** Está constituido por la rama de la mandíbula, unida al hueso temporal por la articulación temporomandibular. La mandíbula se describirá dentro de la anatomía ósea.

II.2.2 Hueso Frontal

Hueso impar, central, ubicado en la porción anterior del cráneo, superior al macizo cráneo facial. Presenta dos caras, una posterior y cóncava, es la cara interna (endocraneal), la otra, anterior, angulosa y proyectada hacia delante, es la cara externa (exocraneal). Ambas Caras están separadas por un borde circunferencial.

Cara Externa (exocraneal): presenta dos partes (Una vertical, denominada escama del frontal y otra horizontal u orbito nasal) divididas por la arista del ángulo que forman las dos porciones del hueso frontal, denominada cresta orbito nasal. (Figura 1)

Cresta Orbito nasal: presenta tres segmentos, uno medial, el borde nasal y dos laterales, los bordes supraorbitarios, que están situados a cada lado del borde nasal. (Fig 1).

Presenta un borde nasal en forma de V abierta en su parte inferior. Es dentado y se articula con los huesos nasales medialmente y con la apófisis frontal del maxilar lateralmente. Los bordes supraorbitarios conforman el reborde superior de la cavidad orbitaria, presentar a 3cm de la línea media una escotadura u agujeros, la escotadura o agujero supraorbitario. (Fig 1)

Medial al agujero supraorbitario, se observa en ocasiones una escotadura estrecha y poco profunda, la escotadura frontal, donde pasan los vasos del mismo nombre. El borde supraorbitario termina lateralmente en una prominencia prismática triangular, la apófisis cigomática, que se articula con el ángulo superior del hueso cigomático.

Porción Orbitonasal: Esta porción presenta en la línea media la escotadura etmoidal, que es ancha, rectangular y circunscrita por una superficie anfractuosa en forma de herradura, la superficie etmoidal del hueso frontal. De la porción media de esta superficie se proyecta, inmediatamente posterior al borde nasal, una larga apófisis, la espina nasal (Fig. 1), esta tiene forma de pirámide triangular de base superior y vértice inferior. Su cara anterior se articula con la cara posterior de los huesos nasales.



Figura 1 - Cara exocraneal Hueso Frontal (Netter, 2003)

Cara Interna (endocraneal): Es cóncava en su conjunto.

Borde del Frontal: Comprende dos segmentos, uno superior y semicircular y otro inferior y horizontal. El segmento semicircular es dentado y está cortado en bisel, a expensas de la lámina interna del hueso superiormente y de la

lámina externa inferiormente. Se articula con los huesos parietales superiormente y con las alas mayores del esfenoides inferiormente.

El segmento horizontal, interrumpido en la línea media por la escotadura etmoidal, limita posteriormente con las paredes superiores de la órbita. Se articula en casi toda su extensión con el ala menor del hueso esfenoides.

II.2.3 Hueso Maxilar

Hueso Par, situado superior a la cavidad bucal e inferior a la cavidad infraorbitaria y lateral a las cavidades nasales. Es voluminoso sin embargo ligero, debido a la existencia de una cavidad, el seno maxilar, que ocupa los dos tercios superiores del espesor del hueso. La configuración externa es muy irregular. No obstante, se puede reconocer en él una forma cuadrilátera y distinguir dos caras, una lateral y otra medial y cuatro bordes.

Cara lateral: A lo largo de su borde inferior, los salientes verticales que corresponden a las raíces de los dientes (Figura 2), el saliente determinado por la raíz del canino denominado eminencia canina es muy marcado. Medialmente a la eminencia canina se observa una depresión, la fosa incisiva.

- Apófisis Cigomática (Apófisis Piramidal): Superiormente a las raíces de los dientes, la cara lateral del maxilar sobresale lateralmente formando una apófisis cigomática, con aspecto de pirámide triangular truncada, presenta 3 caras.
- La cara orbitaria que constituye la mayor parte de la pared inferior de la órbita, de la parte media del borde posterior parte un surco infraorbitario que se continúa con el conducto infraorbitario. Por el surco el conducto y el agujero infraorbitario pasan los vasos del mismo nombre. La cara anterior presenta el agujero infraorbitario y está en relación con las partes blandas de las mejillas.
- Y finalmente la cara infratemporal o cara posterior forma la pared anterior de la fosa infratemporal y de su trasfondo. La parte medial es convexa y se denomina tuberosidad del maxilar, en su parte media se observan los orificios de los conductos alveolares, en número de 2 a 3. (Figura 2)



Figura 2 - Vision Lateral y Frontal Hueso Maxilar (Netter, 2003)

Cara Medial: Esta cara está dividida en tres partes

- Apófisis palatina: Es una lámina ósea triangular aplanada de superior a inferior. Se articula en la línea media con la del lado opuesto y contribuye a formar el tabique que separa las cavidades nasales de la cavidad bucal. Cuando las dos apófisis palatinas se articulan, la unión de las dos crestas nasales forman a su vez una cresta, que hace relieve en la línea media del suelo de las cavidades nasales. En el tercio anterior de la apófisis, la cresta nasal se eleva bruscamente y constituye una laminilla alta que se extiende hasta el borde anterior del hueso, donde se proyecta anteriormente a modo de saliente triangular agudo: la espina nasal anterior. (Figura 3)



Figura 3 - Vision Medial Hueso Maxilar (Netter, 2003)

- Porción bucal de la cara medial: Situada inferiormente a la apófisis palatina.
- Porción nasal de la cara medial: Esta parte del maxilar presenta un amplio orificio, el hiato maxilar, que es irregularmente triangular de base superior y da acceso al seno maxilar. Anterior al hiato desciende el surco lagrimal, cuyos dos labios son muy acusados. El labio anterior prolonga el borde posterior de la apófisis frontal del maxilar. El labio posterior del surco lagrimal está constituido por la parte más elevada del borde anterior del hiato maxilar. (Fig. 3) Posterior al hiato la superficie ósea está dividida en dos zonas rugosas, una anteroposteriores y otra posterior inferior por un canal oblicuo inferior y anterior. El hueso palatino se articula con las dos zonas rugosas y cubre el canal que se transforma así en el conducto palatino mayor.

Bordes: Se dividen en superior, inferior, anterior y posterior. Del extremo anterior del borde superior del maxilar se eleva la apófisis frontal del maxilar, lamina ósea, cuadrilátera y aplanada transversalmente. Presenta cuatro bordes, el anterior se articula con el hueso nasal, el posterior, delgado, cortante y casi vertical, se une al borde anterior del hueso lagrimal y se continúa inferiormente con el labio anterior del surco lagrimal, el superior se corresponde con la parte lateral del borde nasal del hueso frontal

II.2.4 Huesos Nasales

Hueso par, a ambos lados de la línea media, entre las apófisis frontales de los maxilares inmediatamente inferiores al borde nasal del hueso frontal. Es una lamina ósea cuadrilateral, aplanada de anterior a posterior, más ancha y menos gruesa inferior que superiormente.

La cara anterior es convexa. En sentido vertical es cóncava superiormente y convexa inferiormente. La cara posterior está recubierta superiormente de asperezas por medio de las cuales el hueso nasal se une a la espina nasal del hueso frontal.

En el resto de su extensión esta cara es cóncava y lisa. El borde superior es dentado y se articula con el borde nasal del hueso frontal mediante la apófisis frontal del maxilar. El borde inferior tiene continuidad con el cartílago lateral de la nariz. El borde lateral se articula con la apófisis frontal del maxilar. El borde medial grueso y rugoso se articula con el hueso nasal del lado opuesto.(Fig 4)



Figura 4 - Vision Frontal Hueso Nasal (Netter, 2003)

III.2.5 Hueso Cigomatico (Malar)

Hueso Par, ubicado en la parte laterosuperior de la cara, lateral al maxilar. Es cuadrilátero y aplanado de lateral a medial, se observan dos caras, cuatro bordes y cuatro ángulos.

La cara lateral, es convexa y lisa, presenta el agujero cigomaticofacial del conducto cigomaticotemporal. La cara medial comprende dos segmentos, el anterior o articular, por medio del cual el hueso cigomático se une al vértice truncado de la apófisis cigomática del maxilar y un segmento posterior o temporal, que está en relación con la fosa temporal superiormente y con la fosa infratemporal inferiormente. (Figura. 5)



Figura 5 - Visión Lateral Hueso Cigomatico y Nasal (Netter, 2003)

En cuanto a los bordes, el borde anterosuperior u orbitario, forma la parte infraorbitaria y lateral del reborde orbitario. Presenta una apófisis laminar (frontal del hueso cigomático), la cual forma la parte de las paredes lateral e inferior de la órbita, el borde posterior de la apófisis frontal se articula de superior a inferior con el hueso frontal, el ala mayor del esfenoides y el maxilar.

El borde anteroinferior o maxilar coincide con el borde anterior del vértice truncado de la apófisis cigomática del maxilar.

III.2.6 Mandíbula

Hueso Impar, situado en la parte inferior de la cata. Se distinguen tres partes, una parte media o cuerpo y dos partes laterales o ramas que se alzan en los extremos posteriores del cuerpo.

Cuerpo: Posee forma de herradura, presenta una cara anterior convexa, cara posterior cóncava, un borde superior o alveolar y un forme inferior libre. En su cara anterior se observa una cresta vertical, la sínfisis mandibular que es la huella de la unión de estas dos piezas laterales que integran la mandíbula. (Figura 6)



Figura 6 - Visión Lateral Mandibula (Netter, 2003)

Ramas: Las ramas de la mandíbula son rectangulares y alargadas de superior a inferior y presentan dos caras, una lateral y otra medial y cuatro bordes. El borde inferior se continúa anteriormente con el borde inferior de cuerpo de la mandíbula, forma posteriormente cuando se une con el borde posterior de la rama mandibular, el ángulo de la mandíbula. Frecuentemente está excavado en su parte anterior por una depresión

transversal debida al paso de la anterior facial. El borde superior presenta dos salientes, uno posterior, la apófisis condilar y otro anterior, la apófisis coronoides separados por la escotadura mandibular.

La apófisis condilar es una eminencia alargada cuyo eje mayor se dirige de lateral a medial y de anterior a posterior. Sobresale más en la cara medial que en la cara lateral de la rama de la mandíbula, el cóndilo de la mandíbula, presenta dos vertientes, anterior y posterior, la cuales se articulan con el hueso temporal. La apófisis condilar está adherida a la rama de la mandíbula por una parte estrecha, el cuello de la mandíbula.

III.2.7 Pilares de Fuerza Faciales

Al igual que el cráneo, la cara presenta una arquitectura específicamente diseñada para transmitir las fuerzas de la mejor manera posible a pilares que sean capaces de resistirlas y disiparlas. En la cara encontramos pilares en sentido vertical y arcos o vigas en sentido horizontal (Figura 7)

Pilares Maxilar Superior

Pilar Frontonasal o Canino: se origina a partir de la eminencia canina del maxilar superior, pasando por la apófisis frontal del maxilar para apoyarse sobre la apófisis orbitaria interna del Frontal en dirección al reborde supraorbitario.

Pilar Cigomático: Se origina a partir de la cresta cigomáticoalveolar hacia el cigoma donde se divide en dos ramas, una hacia el reborde lateral de la órbita y la otra va a lo largo del arco cigomático en dirección al hueso temporal.

Pilar Pterigoideo: se compone del proceso pterigoideo del hueso esfenoides y la apófisis piramidal del hueso palatino que se ubica entre las dos alas de la apófisis pterigoides.

Pilar Vomeriano: Constituido por el Vómer

Arcos Maxilar Superior

Arcos Supra e Infraorbitarios: se ubican en relación a los respectivos rebordes de la órbita. Unen los pilares frontonasaes con los pilares cigomáticos.

Arcos Supra e Infranasales: el primero conformado por los huesos propios de la nariz y el segundo por los procesos palatinos del maxilar. Unen los pilares frontonasaes en su base y en su parte superior

Arco esfenoidal: a través del cuerpo del esfenoides, una las pilares pterigoideos.

Arco Alveolar Superior : Formado por todos los alveolos superiores, de tuberosidad a tuberosidad. Conecta los pilares Cigomático, Frontonasal y Pterigoideo

Pilares Mandibulares:

Pilar Mentoneano: Ubicado a ambos lados de la sínfisis

Pilar Coronoideo: Desde la apófisis Coronoides baja hacia arco alveolar inferior pasando por el borde anterior de la rama, se continúa con la línea oblicua interna y externa.

Pilar Condilar: Desde la apófisis condilar hacia el borde basilar, descendiendo por el borde posterior de la rama.

Arcos Mandibulares:

Arco Basilar: Va por el borde inferior de la mandíbula. Une todos los pilares mandibulares

Arco Alveolar Inferior: Recorre los alvéolos inferiores. Conecta los pilares Coronoideos y Mentoneanos

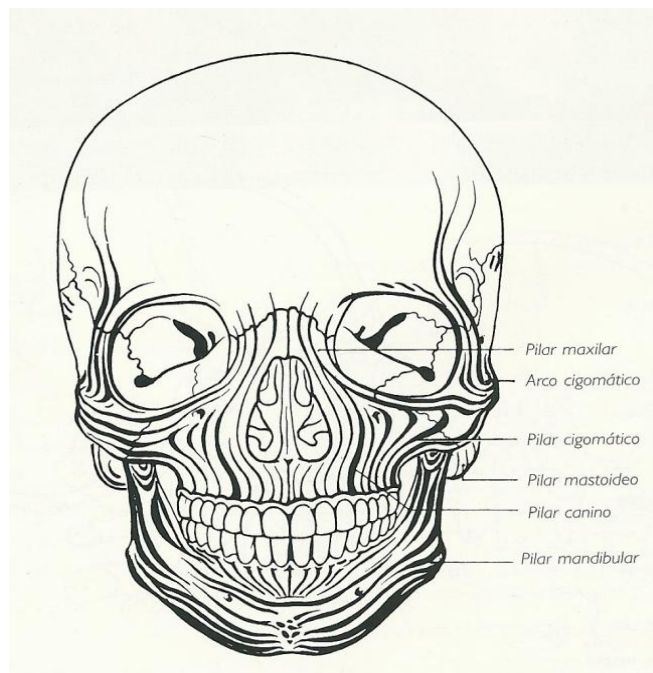


Figura 7 - Pilares de Fuerza (Rouviere, 2005)

III.2.8 Grandes Vasos y Nervios

Por último, es importante también mencionar el componente vascular y nervioso de interés para esta investigación ya que en ocasiones la fractura puede estar asociada a la ruptura de estos vasos y un sangramiento profuso o la ruptura de los nervios causando parestesia inmediata o posterior al trauma. Dentro de los vasos y nervios de interés encontramos.

Arteria Facial Se origina a partir de la carótida externa y es responsable de la irrigación de toda la parte superficial de la cara. En su recorrido contornea la glándula submaxilar, describiendo luego una curva para sobre el borde inferior del cuerpo de la mandíbula pasando justo por delante del musculo masetero. Sigue hacia arriba a través de la mejilla pasando cerca de la comisura de los labios luego curvándose hasta la comisura medial de los parpados. (Figura 8)

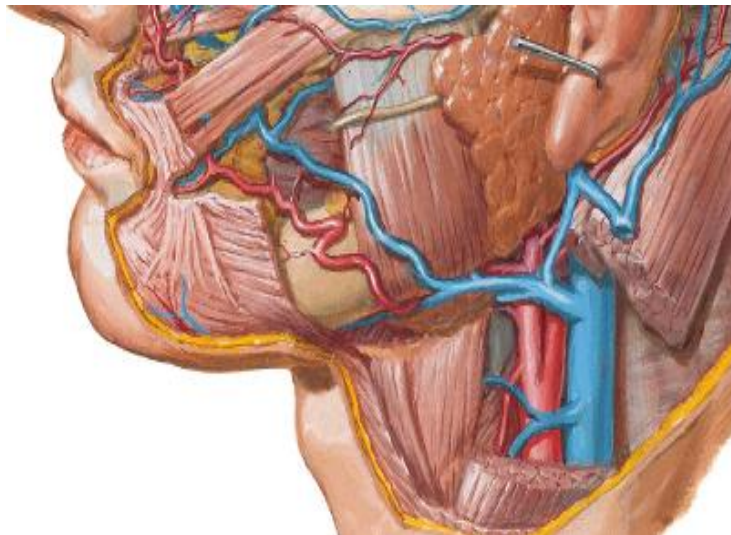


Figura 8- Arteria y Vena Facial (Netter, 2003)

Arteria Maxilar: Rama terminal de la arteria carótida externa, se origina a partir del cuello del cóndilo, se extiende a través de la fosa infratemporal hasta el agujero esfenopalatino, en su trayecto describe una curva que pasa por la porción superior de la tuberosidad del maxilar, luego pasa inferiormente al nervio maxilar y penetra en el agujero esfenopalatino donde cambia el nombre a arteria esfenopalatina. (Figura 9)

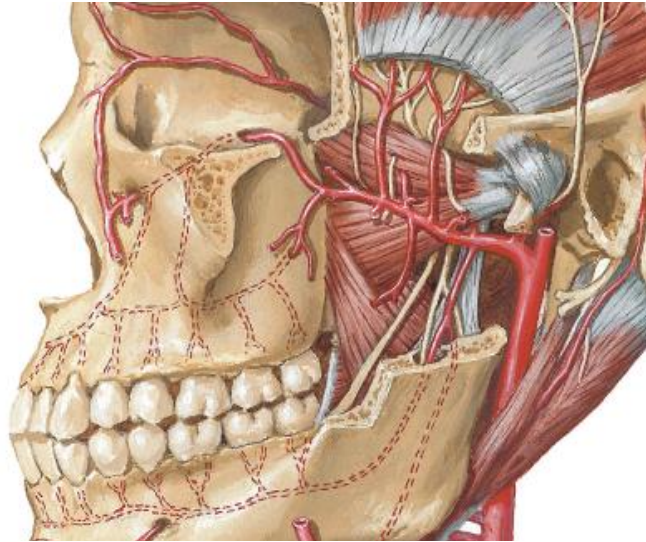


Figura 9 – Arteria Maxilar (Netter, 2003)

Arteria Temporal Superficial Se origina también de la carótida externa, presenta una dirección oblicua ascendente por el borde posterior de la rama. Pasa por delante del pabellón auricular y posterior al cóndilo. Pasa por fuera del arco cigomático y es acompañada por el nervio auriculo temporal en el recorrido. (Figura 10)

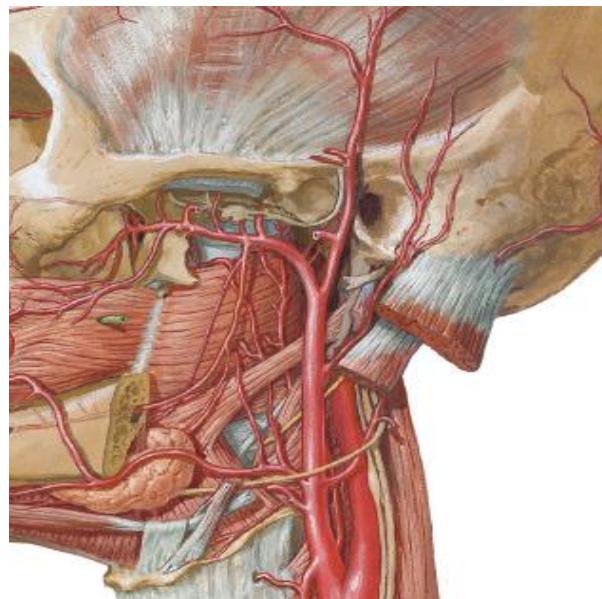


Figura 10 - Arteria Maxilar y Temporal Superficial (Netter, 2003)

Arteria Infraorbitaria Nace de la arteria maxilar, recorre el maxilar superior emergiendo a través del agujero infraorbitario y se dirige en dirección hacia el labio superior, ala de la nariz y el parpado inferior.

Arteria Alveolar Inferior Rama colateral descendente de la arteria maxilar que introduce en el conducto mandibular que recorre en toda su extensión, dando irrigación a todos los dientes, terminando finalmente en sus ramas terminales, la arteria mentoniana que sale por el agujero mentoneano y la rama incisiva que continua la dirección del conducto. (Figura 11)

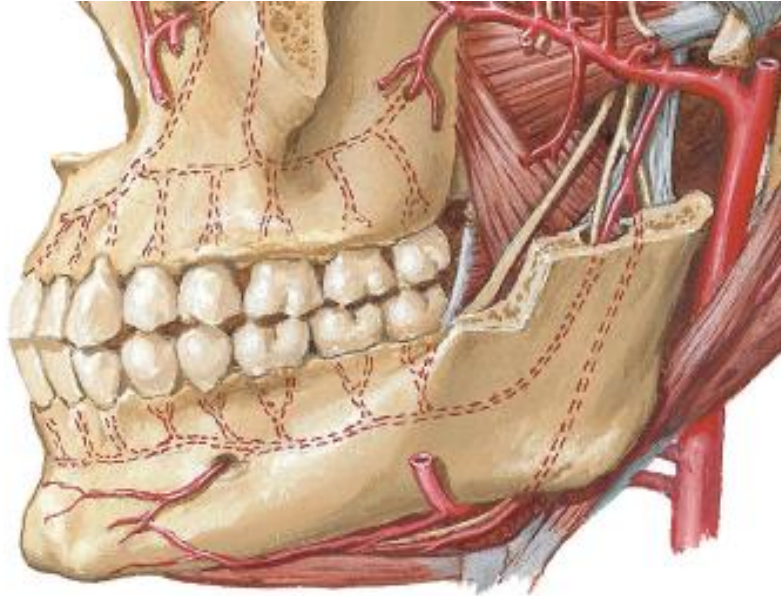


Figura 11 - Arteria Alveolar Inferior (Netter, 2003)

Nervio Maxilar Sale a través del agujero redondo y penetra en la fosa infratemporal, dentro de esta cambia de dirección y se dirige hacia el surco infraorbitario, se introduce en este y luego en el conducto infraorbitario y desemboca en la fosa canina por el agujero infraorbitario. Otorga sensibilidad a la piel de la mejilla, el párpado inferior, alado de la nariz y labio superior superficialmente. También más profundamente la mucosa de las cavidades nasales, las raíces dentarias y las encías del maxilar.

Nervio Mandibular Sale a través del agujero oval, se dirige en dirección hacia la fosa infratemporal, se ubica lateralmente a la fascia interpterigoidea y medialmente al pterigoideo lateral, en donde se divide en dos troncos terminales, anterior y posterior. Otorga sensibilidad de la piel de la región temporal. Mejilla y mentón superficialmente. En los planos mas profundos otorgan sensibilidad a la cara interna de la mejilla, encías, labio inferior, región anterior de la lengua y dientes inferior y la mandíbula.

Por otro lado al tener fibras motoras, también da inervación a los músculos masticadores, músculo tensor del velo del paladar, tensor del tímpano, milohioideo y vientre anterior del digástrico.

Nervio Facial Nervio Mixto, ambas raíces recorren el conducto facial en toda su extensión, pasando luego por la porción petrosa del hueso temporal siguiendo hasta el agujero estilomastohideo, al salir de la porción petrosa del hueso temporal, este nervio penetra en la glándula parótida donde se divide en su ramos terminales. (Figura 12)

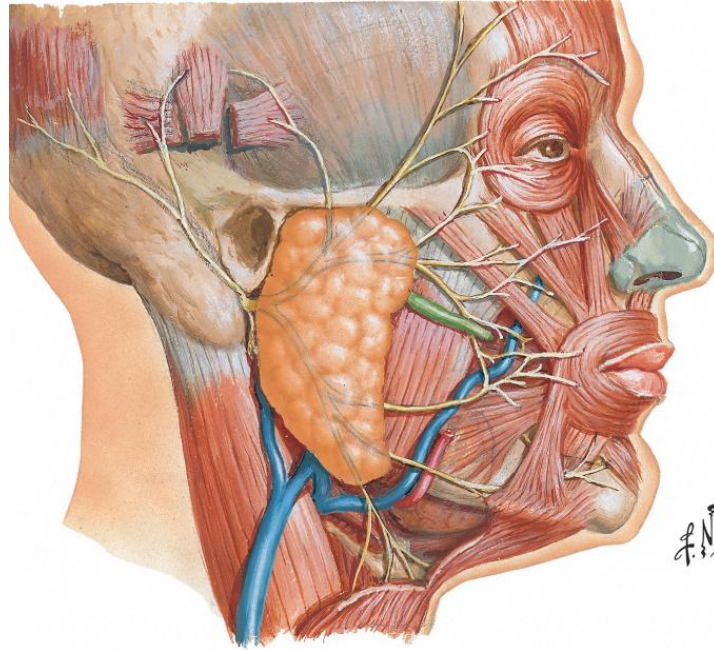


Figura 12.- Distribución de las ramas terminales del nervio facial (Netter, 2003)

II.3 Traumatismo Maxilofacial

El traumatismo maxilofacial por definición se entiende como todas las lesiones que afecten los tejidos blandos y duros de cualquiera de los tres tercios faciales. A lo largo del tiempo ha ido evolucionando, en cuanto a su etiología y su tratamiento, en cuanto a lo primero antiguamente constituían factores causales golpes de puño, caídas -ya sea desde su altura o desde alguna plataforma- y golpes contra objetos que contemplaban traumatismos de baja energía. Hoy en día el traumatismo ha ido en aumento por la aparición de nuevas variantes que se suman a lo anteriormente mencionado como los deportes de contacto físico, deportes extremos, armas de fuego y accidentes automovilísticos que agregan un mayor componente de energía al trauma. Sin dejar de mencionar en ocasiones el alcohol como un factor desencadenante de muchos de estos traumatismos

En cuanto a los tratamientos, han evolucionado durante los años desde tratamientos ortopédicos con fijaciones alámbricas a tratamientos de resolución quirúrgica con placas de titanio para la osteosíntesis de fracturas en los casos que así esté indicado, todo esto dentro de un marco de abordajes quirúrgicos que buscan dejar la

menos cicatriz posible y evitar dañar estética e implícitamente el autoestima del paciente.

También no es menos importante mencionar la aparición de poli traumatizados, ejemplo típico de un accidente automovilístico que no presenta solamente el macizo craneofacial alterado si no que involucra otras partes del cuerpo. Estos pacientes que requieren atención inmediata por parte de un equipo médico multidisciplinario para su tratamiento, recuperación y rehabilitación.

En general el traumatismo maxilofacial puro no compromete la vida, sin embargo afecta diversas funciones del sistema estomatognatico, relacionadas con la función de la masticación sobre todo el tercio medio e inferior debido a que muchas fracturas imposibilitan al paciente de poder alimentarse correctamente o incluso comprometer la vía aérea lo cual puede traer consecuencias letales a corto plazo para el organismo entero. Por otro lado, el trauma maxilofacial está ligado con el aspecto estético del paciente, ya que puede ser que pacientes traumatizados quede con alguna secuela o cierto grado de impotencia funcional de la gravedad del traumatismo experimentado.

Finalmente cabe mencionar el impacto que tiene el trauma en general y el trauma maxilofacial sobre las familias de la persona afectada tanto como en el autoestima y el impacto financiero para la familia o para el servicio de salud según corresponde, por el gasto que implican en ocasiones las atenciones médicas, los tratamientos y los días de trabajo perdidos dependiendo de la condición del paciente.

II.4 Lesiones del área Maxilofacial.

II.4.1 Heridas de Tejido Blando

Contusión: Se entiende por contusión una lesión física no penetrante en la región facial, causada por algún objeto romo y duro.

Las contusiones normalmente producen edema y la formación de un hematoma en los tejidos subcutáneos. Normalmente, el hematoma se resuelve sin la necesidad de tratamiento, exceptuando casos en que esté sea de gran tamaño o se infecte.

El daño producido a los tejidos blandos está limitado principalmente a estructuras superficiales, pero aquellas contusiones que tienen un grado de intensidad mayor, producirán heridas más graves y complejas que podrían involucrar estructuras anatómicas óseas, sensoriales y/o motoras.

Abrasiones: Estas lesiones se producen como resultado de traumatismo que involucran roce con la superficie, como deslizarse a través de pavimento, tierra

o vidrio. Esto produce un desprendimiento de la capa epitelial y papilar de la dermis dejando expuesta y sangrando su capa reticular, este tipo de heridas son dolorosas debido a las terminaciones nerviosas expuestas en la capa reticular. Este tipo de heridas demora un total de aproximadamente 6 a 12 meses en regenerarse completamente.

Laceraciones: Es una herida en la piel a raíz de objetos agudos o dentados, que interrumpe la continuidad de la piel, puede incluir una avulsión parcial de tejidos que quedan adheridos a un pedículo. Dentro de los tipos de laceraciones que podemos tener, existen: laceración simple, estrellada, a colgajo.

II.4.2 Fracturas del Territorio Maxilofacial.

Dentro de las fracturas que se pueden encontrar en el territorio maxilofacial existe una serie de clasificaciones las cuales se detallan a continuación:

II.4.2.1 Clasificación según su Etiología.

- Fracturas asociadas a trauma: se originan a partir de traumatismos cuya fuerza es capaz de desencadenar la fractura de un hueso de cualquier calidad. Son las más frecuentes. El pronóstico de estas fracturas depende de la fuerza del traumatismo que causal
- Fracturas Patológicas: Fractura cuyo factor principal es la debilidad ósea. Pueden deberse a factores sistémicos como por ejemplo osteopenia y osteoesclerosis. O procesos locales como tumores primarios o iatrogenia que debilite un area especifica del hueso
- Fractura por fatiga o estrés: Ocurre debido a fuerzas mecánicas repetidas.

II.4.2.2 Fracturas según su patrón de interrupción (de continuidad)

- Fractura Incompleta: La línea de fractura no abarca todo el espesor del hueso, pueden ser en fisura, tallo verde y en caña de bambú
- Fracturas Completas: Afecta todo el espesor del hueso y periostio. Se puede dividir en:
 - Completas Simples: Trazo único sin desplazamiento
 - Completas con desplazamiento: Pierden alineación de los fragmentos y dependiendo de su localización pueden afectar al eje longitudinal o transversal.
 - Fractura Conminuta: Es en la que el hueso o una parte de éste queda reducido a varios fragmentos.

II.4.2.3 Fracturas según su estabilidad

- Estables: Fracturas que no tienen tendencia a desplazarse luego de la reducción. Por lo general fracturas de trazo transversal u oblicuo.
- Inestables: Fracturas que tienden a desplazarse tras la reducción. Asociadas a las partes blandas (Músculos, Tejidos, Glándulas) que actúen sobre el área de la fractura. Tipo de fractura asociadas principalmente a ciertas fracturas de mandíbula

II.4.2.4 Fracturas según su zona anatómica

II.4.2.4.1 Fracturas del Tercio Superior la Cara

- Comprende desde el Triquion hasta los arcos supra-orbitarios.

Fractura el Hueso Frontal

- Este hueso se encuentra en relación con el Seno frontal y a través de su cara interna con el encéfalo, pueden existir dos tipos de fracturas:

Fractura de pared anterior o externa del seno frontal

Fractura de pared interna del seno frontal

- debido a su relación, debe ser de manejo neuroquirurgico.

II.4.2.4.2 Fracturas del Tercio Medio de la Cara

- Compreendida desde los arcos supraorbitarios hasta las caras oclusales de los dientes del maxilar superior.

Fractura nasal

- Se entiende por fractura nasal, como la perdida de continuidad ósea de los huesos o cartílagos nasales. Dependiendo de la dirección del golpe, la pirámide nasal puede ser golpeada básicamente desde tres direcciones: desde el lado, desde el frente y por debajo. Para determinar el diagnostico, es clínico y se complementa con radiografías de huesos propios nasales, Waters o TAC (Fig 13, Figura 1)

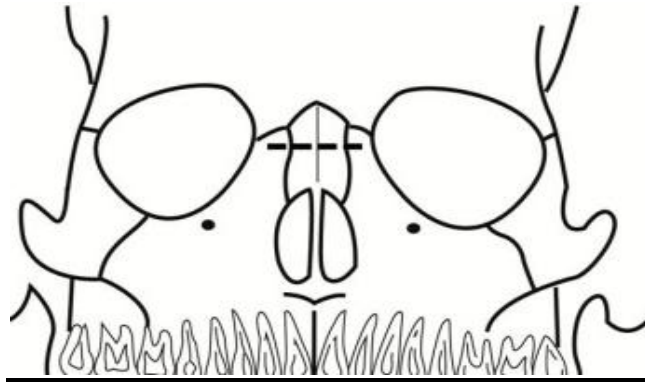


Figura 13 - Esquema Fractura Nasal



Figura 14 - Fractura Nasal
(Archivo Servicio Cirugía Maxilofacial, HGF)

- **Fracturas Orbitarias**

- Las fracturas orbitarias pueden presentarse aisladas o asociadas a fracturas del complejo cigomático o fracturas nasorbitoetmoidales o fracturas de tipo Le Fort. Las fracturas orbitarias pueden presentar patrones variados de formas, grados y severidad. A continuación se clasificarán las fracturas orbitarias según la pared afectada.
 - Fractura pared lateral,

- Fractura de piso de orbita,
- Fractura pared medial,
- Fractura de techo orbitario
- Fractura por estallido o Blow Out (fractura de suelo o pared medial de la órbita generada tras un impacto directo que empuja el contenido de la cavidad hacia el seno maxilar o etmoidal).

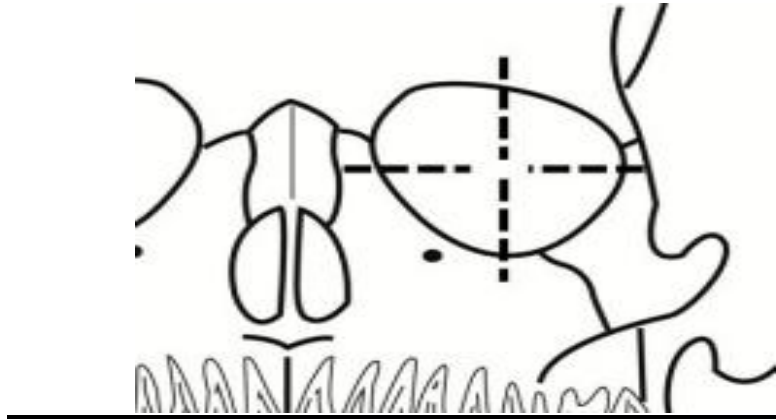


Figura 15 - Esquema Fracturas Orbitarias

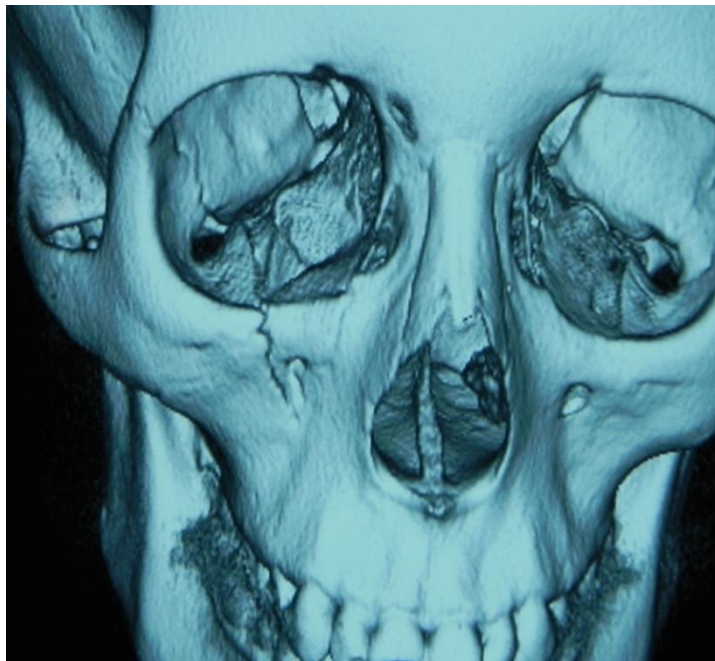


Figura 16 - Reconstrucción 3D de una fractura orbitaria
(Archivo Servicio Cirugía Maxilofacial, HGF)

- **Fractura cigomática**

- Normalmente, el termino fractura cigomática se utiliza para describir una fractura del tercio lateral de la cara, la cual también involucra al hueso maxilar. Debido a que es muy difícil encontrar facturas puras del cuerpo del hueso cigomático, en esta investigación se describirán dos tipos de fracturas relacionadas al hueso cigomático.

i) Fractura del complejo cigomático maxilar: consiste en la fractura del hueso cigomático, y las suturas con sus huesos adyacentes. Las suturas son cigomático frontal, cigomático temporal, cigomático maxilar y cigomático esfenoidal. Por lo general las fracturas del complejo cigomático incluyen el piso de la órbita, por lo tanto es importante determinar si existe compromiso o no del globo ocular al momento de realizar el examen clínico. (Fig 17)



Figura 17 - Esquema Fractura Complejo Cigomático Maxilar



Figura 18 - Reconstrucción 3D de Fractura del complejo Cigomatico-Orbitario
(Archivo Cirugia Maxilofacial, HGF)

ii) **Fractura de arco cigomático** la cual puede estar asociada a la fractura del complejo o se puede encontrar de manera aislada. Dependiendo del desplazamiento de esta fractura puede afectar o no los movimientos mandibulares, lo es pesquisado en el examen clínico. (Fig 19)



Figura 19 - Esquema Fractura Arco Cigomatico

Fractura Maxilar

- Se describen comúnmente tres patrones de fractura descritos por Le Fort en 1901:
 - i) **Fractura Le Fort tipo 1:** Patrón de fractura horizontal que va desde apófisis pterigoides del hueso esfenoides pasando sobre los ápices de los dientes llegando al lado contrario. Produce desprendimiento de los maxilares en relación al resto del macizo maxilofacial. (Fig 20)

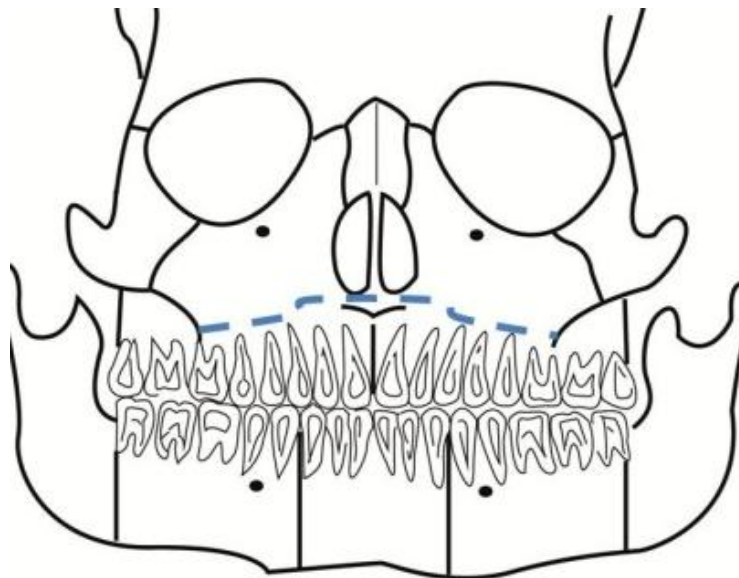


Figura 20 - Esquema Fractura Lefort 1

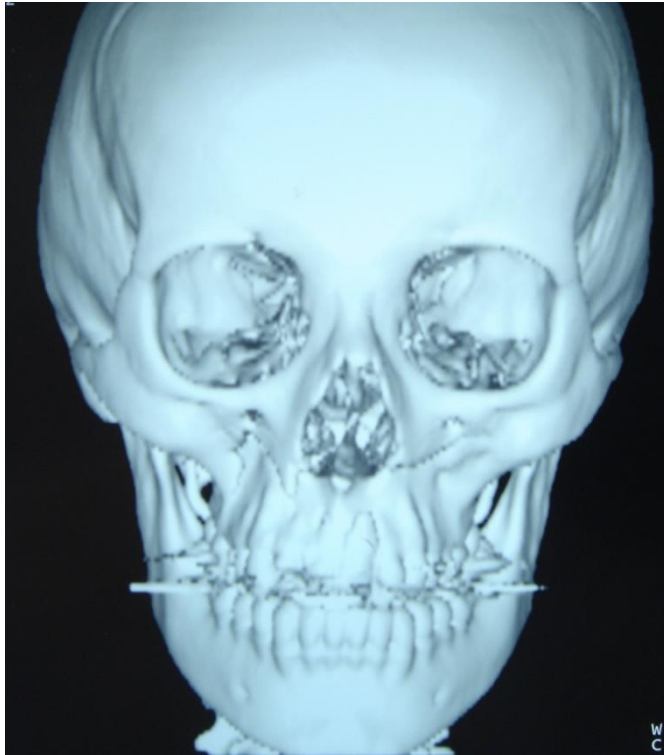


Figura 21 - Reconstrucción 3D de Fractura Le Fort I
(Archivo Servicio Cirugía Maxilofacial, HGF)

- ii) **Fractura Le Fort tipo 2:** Fractura de patrón piramidal que pasa por sobre los huesos nasales cerca de la sutura frontonasal. Luego sigue inferior y lateral por debajo del piso de la órbita cerca del agujero infraorbitario descendiendo la pared anterior del seno maxilar hacia la apófisis pterigoides. (Fig 22)

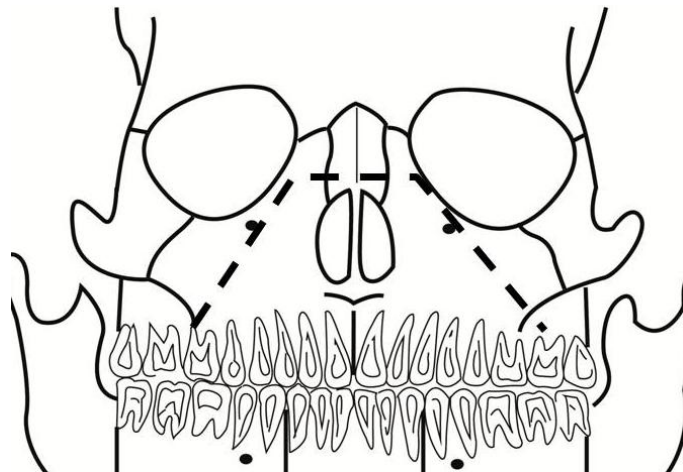


Figura 22 - Esquema Fractura Lefort 2

- iii) **Fractura Le Fort 3:** Va por la raíz del hueso nasal pasando a lo largo de la pared medial de órbita siguiendo por la fisura orbitaria inferior hasta la pared lateral de la órbita y extendiéndose a través de la sutura frontocigomática. En esta fractura, el esqueleto facial se separa de la base del cráneo (disyunción craneofacial) (Fig 23)

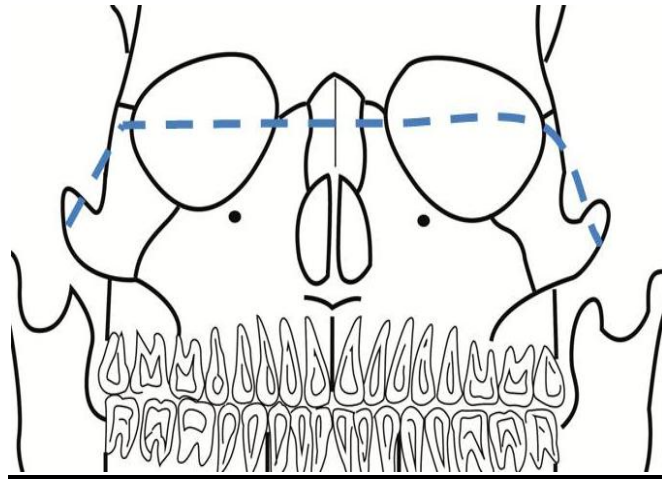


Figura 23 - Esquema Fractura Lefort 3

Hoy en día, con los diferentes tipos de fuerzas y energías en el trauma, los patrones de fracturas han cambiado en relación a antes y hoy en día se dan fracturas más completas. Sin embargo incluyen estos patrones, para así tener una aproximación a las fracturas complejas del maxilar.

Fractura Panfacial Son fracturas que involucran los tres tercios faciales. Se asocian fracturas de la región orbito-naso-etmoidal, complejo cigomático, tercio medio y fracturas mandibulares.

Son inestables y suelen involucrar una severa afectación de tejidos blandos.

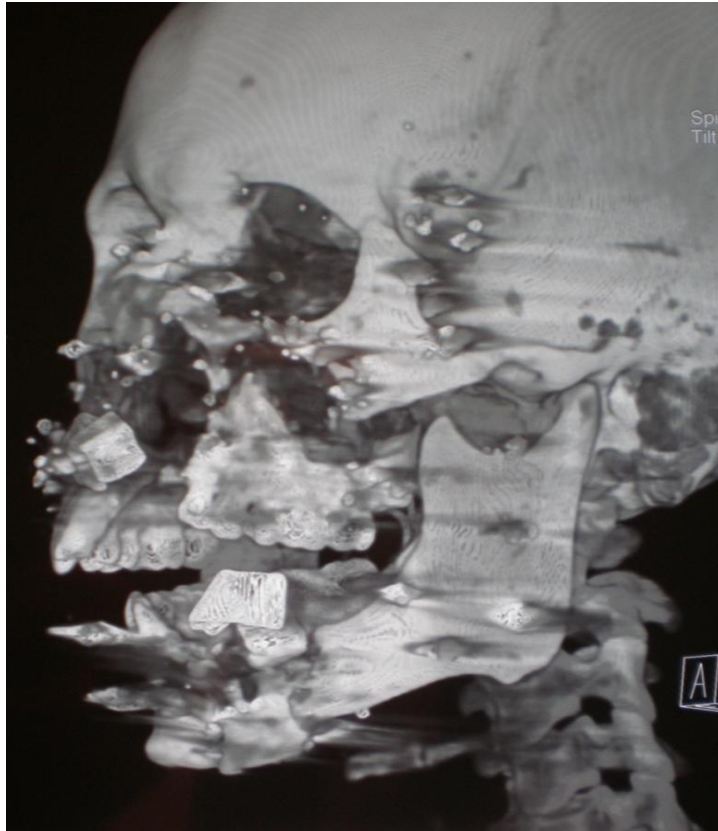


Figura 24 - Reconstrucción 3D de una Fractura Panfacial
(Archivo Servicio Cirugía Maxilofacial, HGF)

Fracturas del Tercio Inferior del Rostro el tercio inferior corresponde al hueso mandibular con sus respectivos dientes.

Fracturas Mandibulares

Dentro de las fracturas mandibulares, existe una gran variedad de clasificaciones, determinadas por distintos criterios, en esta investigación las fracturas se clasificaran de acuerdo a su región anatómica según Fonseca (Fig 31):

- Fractura de la línea media mandibular: Se ubica entre los incisivos centrales

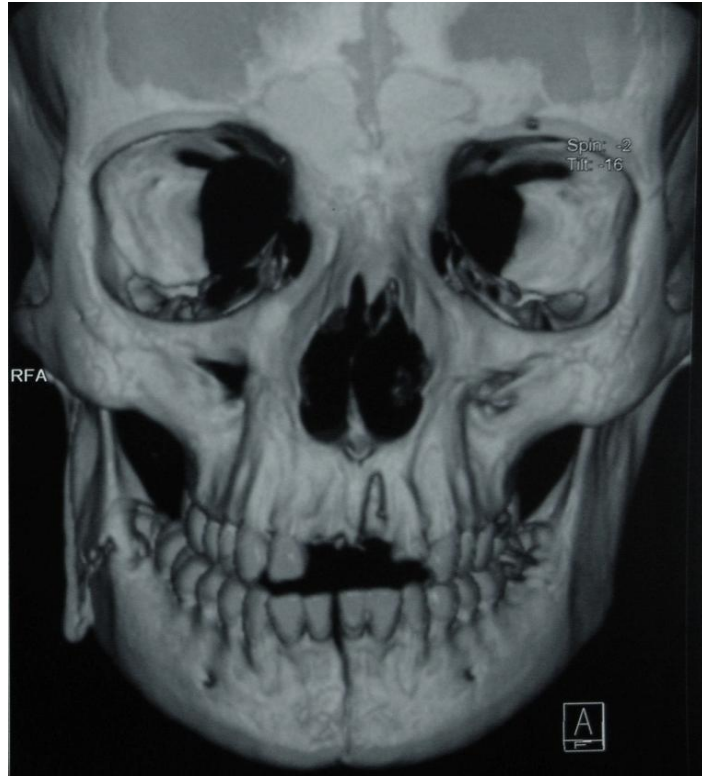


Figura 25 - Reconstrucción 3D de Fractura de la línea media Mandibular
(Archivo Servicio Cirugía Maxilofacial, HGF)

- Fractura Parasinfisiaria: Se ubica entre el área de la sínfisis de lado a lado, desde distal del canino hasta distal del canino del lado opuesto.
- Fractura de Cuerpo: Desde la cara distal del canino hasta la región del tercer molar



Figura 26 - Reconstrucción 3D de Fractura de cuerpo Mandibular
(Archivo Servicio Cirugía Maxilofacial, HGF)

- Fractura de Angulo: Región triangular delimitada por el borde anterior del masetero hasta la inserción posterosuperior del mismo (por lo general, distal a la zona del tercer o segundo molar)

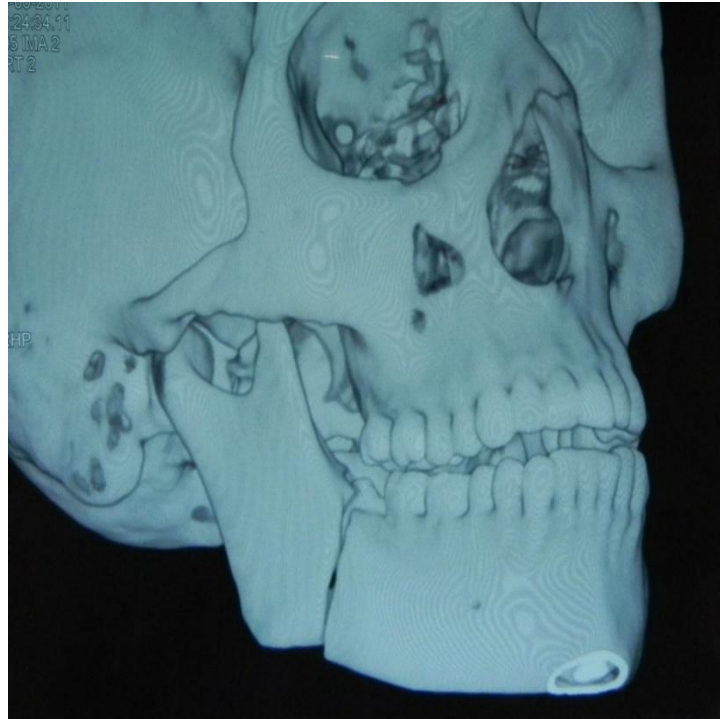


Figura 27 - Reconstrucción 3D de Fractura del angulo mandibular
(Archivo Cirugia Maxilofacial, HGF)



Figura 28 - Radiografía que muestra una Fractura del angulo mandibular
(Archivo Cirugia Maxilofacial, HGF)

- Fractura de Rama: Desde la sección superior del ángulo mandibular hasta la zona de la escotadura sigmoidea

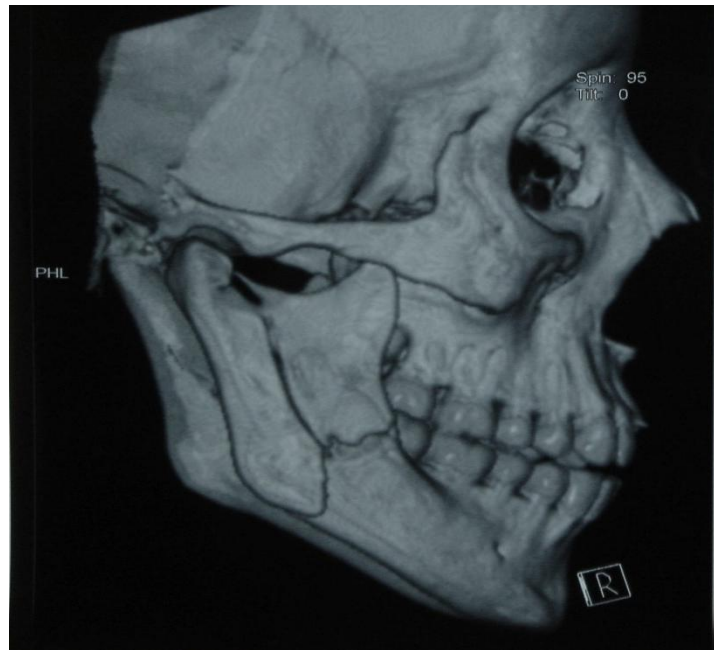


Figura 29 - Reconstrucción 3D de una fractura de rama mandibular
(Archivo Servicio Cirugía Maxilofacial, HGF)

- Fractura de Cóndilo: Área de la apófisis condilar de la mandíbula

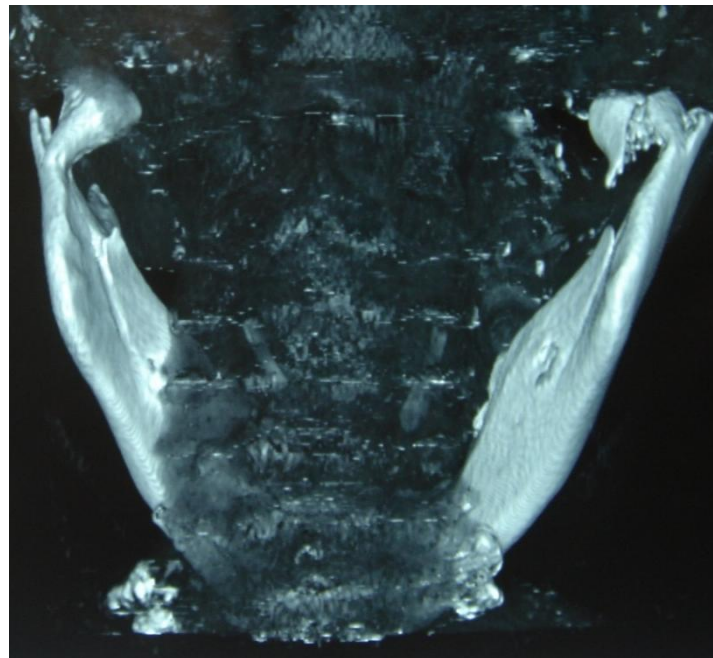


Figura 30 - Reconstrucción 3D de Fractura bicondilea Mandibular
(Archivo Servicio Cirugía Maxilofacial, HGF)

- Fractura de Coronoides: Área de la apófisis coronoides de la mandíbula
- Fractura Alveolar: Región en la cual están contenidos los dientes.

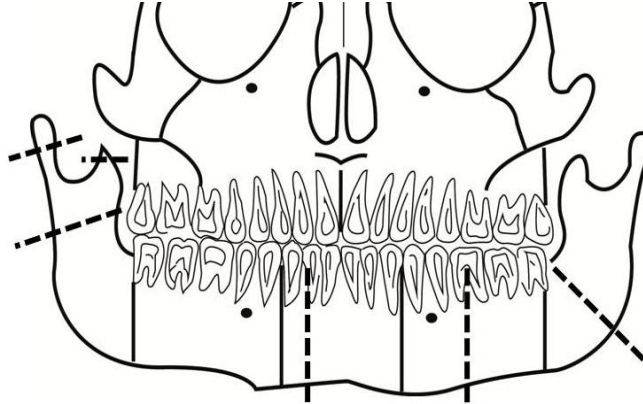


Figura 31 - Esquema Fracturas Mandibulares

II.5 IMAGENOLOGIA EN EL TERRITORIO MAXILOFACIAL

A continuación se describirá la utilidad de los exámenes imagenológicos solicitados más comunes para complementar el examen clínico de un paciente traumatizado en el territorio Maxilofacial.

II.5.1 Exámenes Radiográficos.

Ortopantomografía: Debido a que presenta una proyección amplia de los maxilares inferiores, esta radiografía es la de elección para pesquisar fracturas mandibulares de cualquier tipo.

Radiografía Waters: Esta radiografía tiene como propósito evaluar el área de los senos paranasales (maxilares, frontales y etmoidales), las orbitas y la cavidad nasal. Sirve también para evaluar fracturas del complejo cigomático.

Radiografía de Huesos Propios Nasales: Sirve para evaluar en el plano sagital fracturas del hueso nasal.

Radiografía Submentovortex: Sirven para identificar la posición de los cóndilos, la base del cráneo, evaluar fracturas de arco cigomático y pared lateral del seno maxilar.

Radiografía Posteroanterior de Cráneo (a Boca Cerrada): Sirve para evaluar los senos frontales, las orbitas, la cavidad nasal y el sector del cuerpo, la sínfisis y la rama de la mandíbula.

Radiografía de Towne inversa (A boca abierta): Sirve para identificar fracturas en el cuello del cóndilo y el área de la rama mandibular.

Radiografía Lateral de Mandíbula: Sirven para evaluar terceros molares impactados, fracturas de rama, ángulo, cuerpo de mandíbula y cóndilo.

II.5.2 Tomografía Axial Computarizada (TAC).

Esta técnica es capaz de obtener imágenes axiales del territorio maxilofacial, la calidad de imagen obtenida por esta técnica es 100 veces más sensible que los sistemas de rayos x convencionales. Debido a su alta resolución de contraste y capacidad para demostrar pequeñas diferencias en la densidad de las partes blandas, el TAC se ha convertido en una técnica útil para el diagnóstico de enfermedades del complejo maxilofacial. Sin embargo se ha demostrado que la resonancia nuclear magnética (RNM) es superior para la evaluación de partes blandas y la evaluación de la ATM.

Las imágenes del TAC son bidimensionales lo que conlleva a que el observador realice cierto grado de integración mental para su interpretación; esta limitación ha llevado al desarrollo de programas en computador que transforman estos datos adquiridos en los cortes del TAC en imágenes tridimensionales (TAC en 3D), de mucho uso en el trauma maxilofacial

En el territorio maxilofacial se suele solicitar un TAC de Macizo Craneocervicofacial con ventana ósea en cortes en los tres planos (Transversal, sagital y coronal) a fin de poder consignar, fracturas, simetría facial, desviación del tabique, velamiento de los senos paranasales, simetría de los globos oculares, desplazamiento de fragmentos (diastasis), etc.

II.5.3 Resonancia Nuclear Magnética (RNM)

Debido a que presenta una muy buena resolución para tejidos con contraste intrínseco bajo, la RNM ha demostrado su utilidad en una gran variedad de circunstancias: la evaluación y diagnóstico de trastornos internos sospechados en la ATM y la evaluación postquirúrgica de dicha lesión, la identificación y localización de lesiones en las partes blandas orofaciales e incluso la visualización del parénquima de las glándulas salivales.

III. OBJETIVOS

III.1 OBJETIVO GENERAL

Establecer un Perfil epidemiológico de la UEA del Hospital Gustavo Fricke

III.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Determinar el sexo más prevalente en pacientes que consulten por traumatismo en la UEA del hospital Dr. Gustavo Fricke
- Determinar el rango etario más frecuente de pacientes que sufrieron traumatismo y consultaron en la UEA del Hospital Dr. Gustavo Fricke.
- Cuantificar la magnitud del trauma maxilofacial de pacientes traumatizados que hayan consultado en la UEA del Hospital Dr Gustavo Fricke
- Establecer la etiología del trauma maxilofacial de la población en estudio.

IV. MATERIALES Y METODOS

IV.1 DISEÑO DE INVESTIGACION

El estudio realizado descriptivo prospectivo de prevalencia, que buscará determinar el perfil epidemiológico de las consultas por trauma maxilofacial en la unidad de emergencia del hospital Gustavo Fricke.

IV.2 POBLACION Y MUESTRA

2.1 Universo: Se estudiarán los registros clínicos de pacientes que consulten en la Unidad de Emergencia (UEA) del Hospital Gustavo Fricke (HGF), niños y adultos de ambos sexos.

2.2 Muestra: Registros Clínicos de pacientes de la UEA, que hayan consultado por trauma maxilofacial.

2.3 Unidad de Medida: Ficha de recolección de datos (Anexo 1) de los pacientes que hayan consultado por trauma en la UEA del HGF.

IV.3 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSION

3.1 Criterios de Inclusión: Registros clínicos de pacientes que hayan consultado por trauma maxilofacial, que presenten las variables de sexo, edad, exámenes complementarios y diagnóstico, completadas por el cirujano maxilofacial de turno en el momento de la atención.

3.2 Criterios de Exclusión: Registros clínicos incompletos, de los cuales alguna de las variables esté ausente, Registros clínicos que tengan como diagnóstico trauma dentoalveolar puro.

IV.4 VARIABLES A MEDIR

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Valores	Tipo y escala de medición
Sexo	Condición orgánica que distingue al macho de la hembra en los seres humanos, los animales y las plantas.	Se consultará al paciente y se consignara en la ficha como Masculino y Femenino.	Masculino Femenino	Cualitativa nominal Dicotómica
Edad	Tiempo que ha vivido una persona o ciertos animales o vegetales	Se consignará en la ficha los años del paciente a partir de la edad que aparece en la Ficha Atención del Paciente (FAP)	N° de Años Grupo etario	Cuantitativa Continua Cualitativa
Tipo de Trauma	Lesión duradera producida por un agente mecánico, generalmente externo.	Se consignará el diagnóstico realizado por el especialista del turno.	Ver diagnósticos en sección II.4.2 del marco teórico	Variable Cualitativa Nominal
Factor Etiológico	Estudio de la causa de las enfermedades	Se consignara el factor etiológico en la ficha de recolección de datos dentro del ítem "Motivo de Consulta"		Variable Cualitativa Nominal

IV.5 RECOLECCIÓN DE DATOS

Para la recolección de datos se revisarán los registros clínicos de pacientes que hayan consultado por trauma maxilofacial en la unidad de emergencia adultos, completadas por el cirujano maxilofacial de turno al momento de la consulta.

Esta información será traspasada a una ficha de recolección de datos (anexo 1), específicamente diseñada para este fin.

IV.6 INSTRUMENTO DE MEDICION DE LAS VARIABLES

El instrumento a utilizar una encuesta que se realiza mediante la revisión de la ficha clínica del paciente. (Anexo 1)

IV.7 CONTROL DE SESGOS

Alguno de los sesgos que pueden ocurrir en este estudio son:

- Sesgo del examinador: Que el examinador no coloque todos los datos requeridos en la ficha clínica durante la recolección de datos
- Sesgo del registro: Que la letra sea ilegible y no se pueda determinar el diagnóstico o el motivo de consulta.
- Sesgo de la muestra: Que la muestra no sea lo suficientemente representativa.
- Sesgos de los pacientes pediátricos: Que no se realice la interconsulta a partir del servicio de urgencia infantil directamente al maxilofacial del servicio de urgencia adulto. Realizando el pediatra el diagnóstico.

IV.8 LIMITACIONES DEL ESTUDIO

Alguno de las limitaciones que pueden ocurrir en este estudio son:

- Que existan pacientes que hayan consultado por traumatismo a los cuales no se haya llenado la ficha.
- Registros Incompletos.
- Que no se alcance a reunir una cantidad representativa de fichas durante el tiempo

IV.9 CALCULO DE MUESTRA

Suponiendo que se realizará un muestreo aleatorio simple de una cantidad determinada de pacientes (Predeterminado según los criterios de inclusión del estudio), el tamaño mínimo adecuado de la muestra está dado por la siguiente expresión:

$$n = \frac{Z_{1-\alpha/2}^2 \cdot p \cdot (1 - p)}{\delta^2}$$

Donde:

α : es el nivel de significancia a utilizar en el estudio.

$Z_{1-\alpha/2}$ es un percentil teórico bajo una distribución de probabilidad normal que acumula el $(1 - \alpha/2) \cdot 100\%$ de la población ().

p = prevalencia de trauma maxilofacial en pacientes pertenecientes a la comuna de Viña del Mar.

δ = es el error de estimación entre la prevalencia poblacional de trauma maxilofacial y la prevalencia muestral de trauma maxilofacial.

n = tamaño de la muestra de pacientes en el estudio.

Con un nivel de significancia del 5% ($\alpha = 0,05$, lo que implica $Z_{0,975} = 1.96$) y suponiendo una prevalencia del 50% ($p = 0,5$). El siguiente cuadro muestra los tamaños mínimos de la muestra según diferentes valores del error de estimación:

Error de estimación	Tamaño de la muestra
0,05	385
0,06	267
0,07	196
0,08	151
0,09	119
0,10	97
0,11	80
0,12	67
0,13	57
0,14	49
0,15	43

IV.10 ANALISIS ESTADISTICO

Una vez recolectados todos los datos en las fichas, se transferirán al programa Microsoft Office 2007 para realizar una Tabla y Graficos con todos los datos obtenidos, separándolos por sexo, edad, factor etiológico y diagnostico.

Debido a que estas variables son de carácter cualitativo, para el análisis estadístico se usará el Test de Chi-Cuadrado, Odds Ratio con un Intervalo de confianza de un 95%, y para ver si existe alguna relación entre las variables descritas anteriormente mediante el programa SPSS de IBM.

V. RESULTADOS

Resumen descriptivo y de gráficos de las variables de estudio.

Entre la última semana de Abril y la primera semana de Julio (29 abril al 5 de Julio). Se lograron recopilar un total de 80 fichas válidamente completadas y un total de 90 diagnósticos, con un error de estimación del 0,11 y un nivel de significancia del 5%,

A continuación se expondrán los resultados obtenidos de las distintas variables a medir en este estudio y se buscará poder relacionarlas entre sí.

Tabla 1: Variable Edad.

Estadísticos descriptivos

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
Edad	80	1	88	37,19	19,875
N válido (según lista)	80				

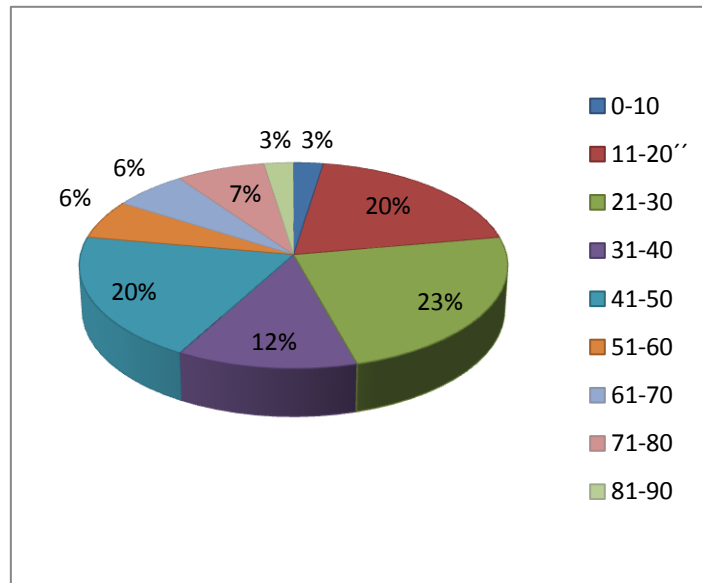


Gráfico 1: Edad

Podemos observar que existe una media de $37,19 \pm 19,875$ años de edad en los pacientes observados, el rango etario varía desde los 1 a 88 años de edad y la muestra es de tamaño 80.

Al agrupar la edad por décadas de vida, se puede observar que la mayoría de la muestra se encuentra dentro de la tercera década de vida.

Sexo	Porcentaje	Frecuencia
Femenino	23,75	19
Masculino	76,25	61

Tabla 2: Frecuencia de Sexo

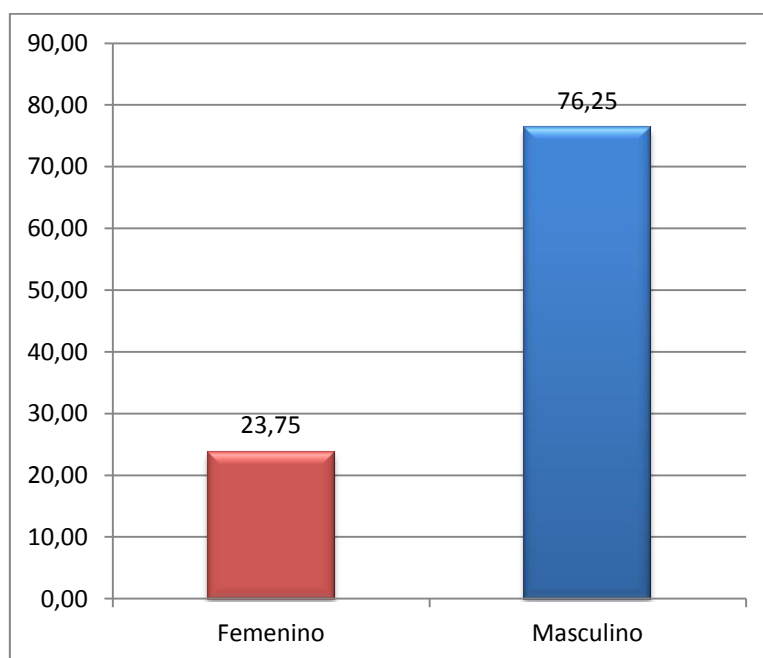


Gráfico 2: Sexo

Se observa una gran diferencia entre la cantidad de pacientes de sexo femenino con el masculino, siendo este último quien presenta más con una frecuencia de 61, que representa el 76,25% del total.

Factor Etiológico	Porcentaje	Frecuencia
Agresión por terceros	48,75	39
Caída desde su altura	17,50	14
Agresión por terceros con objeto contundente	10,00	8
Golpe contra objeto contundente	8,75	7
Accidente Automovilístico	6,25	5
Caída en bicicleta	6,25	5
Caída de Altura	2,50	2

Tabla 2: Frecuencia Factor etiológico

Podemos observar cada uno de los factores etiológicos por los cuales llegaron nuestros pacientes al Hospital, y la más recurrente es agresión por terceros que posee el 48,75% de lo observado, la cual al juntarla con la agresión por terceros con objeto contundente suma un 58,75% del total observado.

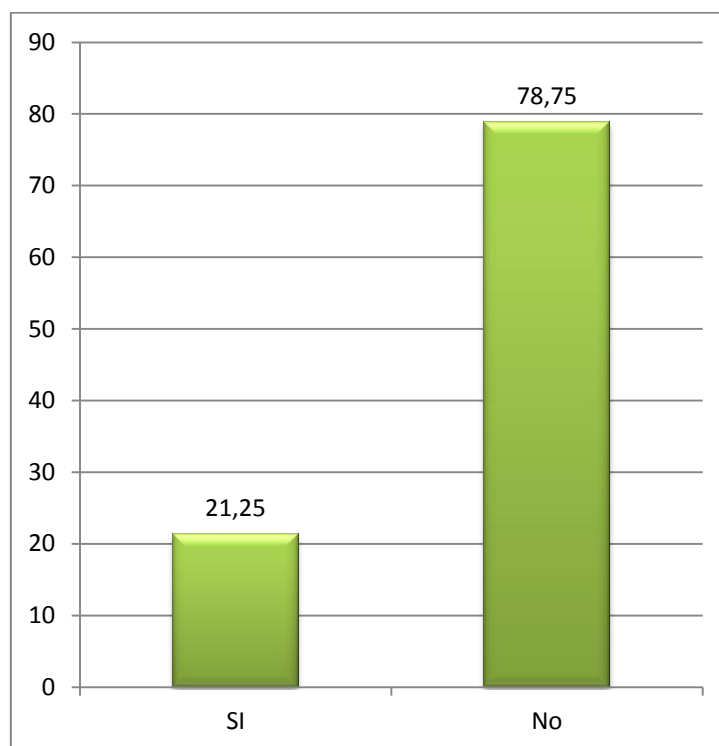


Gráfico 3: Presencia de hálito alcohólico

Según los registros el 78,75% de los pacientes no presentan halito alcohólico consignado en la ficha clínica al momento de recabar la información.

Lado	Porcentaje	Frecuencia
Linea Media	55,00	44
Derecha	23,75	19
Izquierda	33,75	27

Tabla 3: Frecuencia Lado de la agresión.

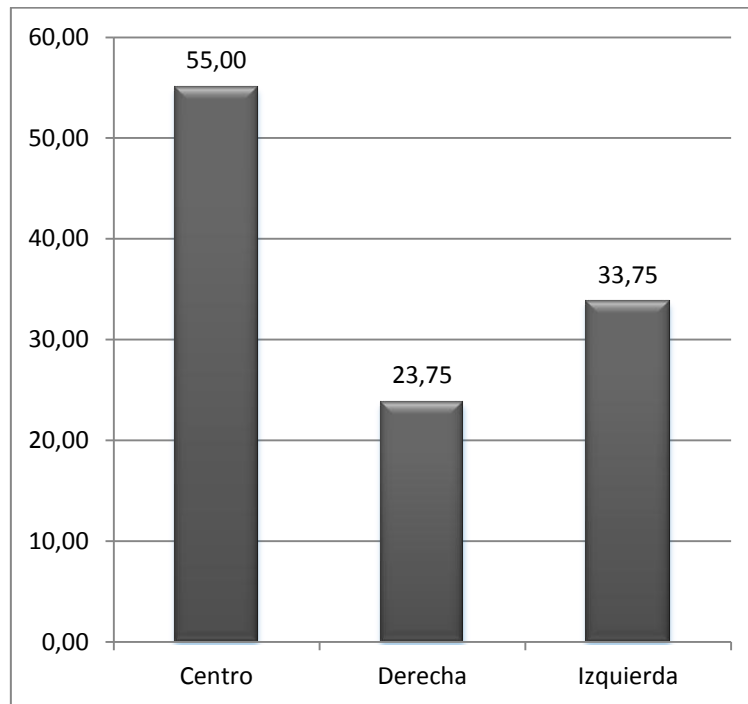


Gráfico 5: Lado de la Agresión

Podemos observar que hay mas porcentaje de personas que registran lesiones en su línea media (55%) seguido por el lado Izquierdo con un 33,75%

Lesión	Porcentaje	Frecuencia
Contusión	47,8	43
Fractura	52,2	47

Tabla 4: Tipo de Lesión

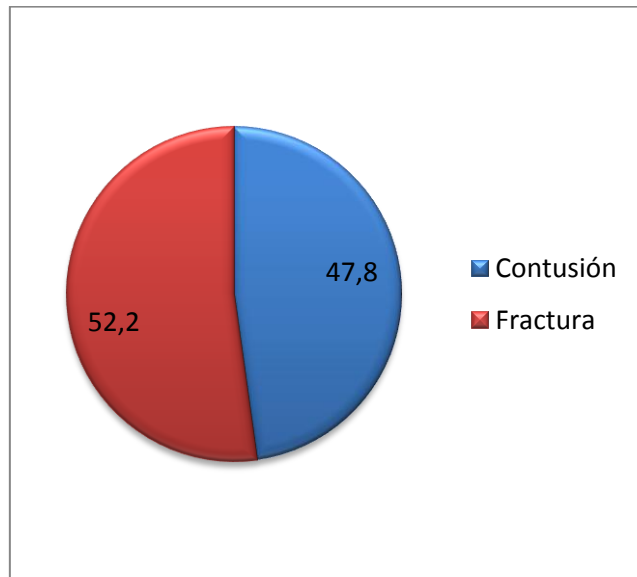


Gráfico 6: Tipo de Lesión

Se observa una mayor presencia de fracturas con un 52,2% del total.

Factor Etiológico	Fractura		Contusión		Total	
Agresión por terceros	20	42,55%	22	51,16%	42	46,67%
Caida desde su altura	9	19,15%	5	11,63%	14	14,44%
Accidente automovilístico	6	12,77%	1	2,33%	7	7,78%
Caida en bicicleta	6	12,77%	1	2,33%	7	6,67%
Agresión por terceros con objeto contund.	5	10,64%	6	13,95%	11	12,22%
Caida de altura	1	2,13%	1	2,33%	2	1,11%
Golpe contra objeto contundente	0	0,00%	7	16,28%	7	7,78%

Tabla Comparativa 1: Comparación entre factor etiológico y tipo de lesión

Se observa que tanto como en Fractura como en contusión, la primera causa es la violencia interpersonal (Agresión por terceros + Agresión por terceros con objeto contundente) con un 46,67% y en segundo lugar se encuentran las caídas con un 14,44%

Hueso	Fractura		Contusión		Total	
Nasal	24	51,06%	13	30,23%	37	41,11%
Mandíbula	12	25,53%	3	6,98%	15	16,67%
Malar	5	10,64%	9	20,93%	14	15,56%
Frontal / Malar	4	8,51%	13	30,23%	17	18,89%
Maxilar	2	4,26%	2	4,65%	4	4,44%
Frontal	0	0,00%	3	6,98%	3	3,33%

Tabla Comparativa 2: Comparación entre hueso y tipo de lesión

Al comparar el hueso más afectado por fracturas, se obtiene una mayor frecuencia de fracturas nasales con 24 (representando el 51,06%), seguido por la mandíbula con 12 fracturas (representando un 25,53%). Sin embargo al combinar ambas lesiones se obtienen resultados distintos como se muestra a continuación

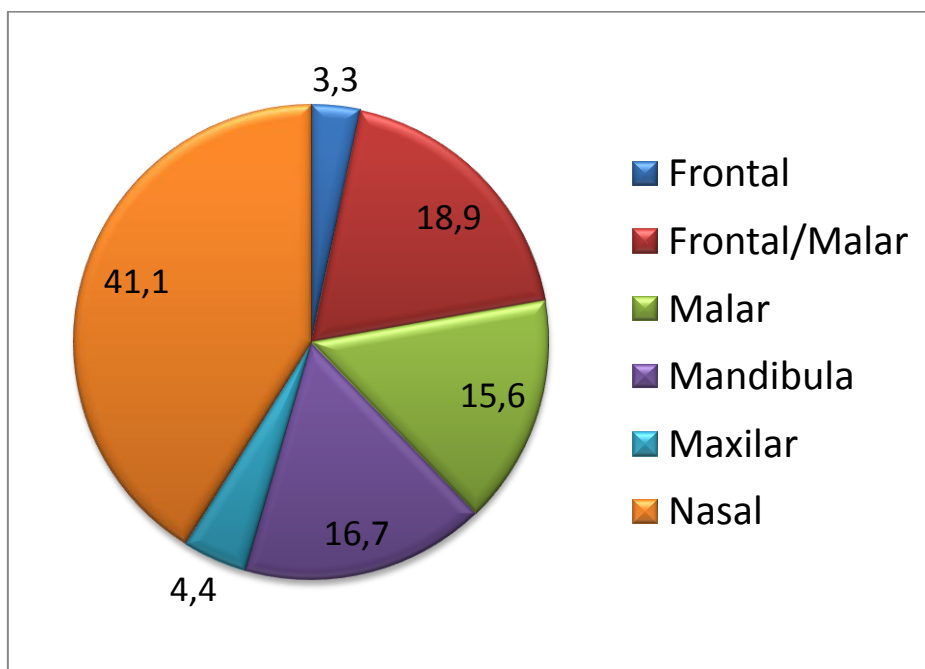


Gráfico 7: Hueso afectado

Dentro de los huesos afectados vemos que el hueso nasal es el más afectado con un 41,1% de la muestra seguido por el complejo fronto/malar y la mandibular con un 18.9% y un 16,7% respectivamente.

Análisis de significancia de Chi-Cuadrado de Pearson

Relaciones y significancia de cada una de las relaciones.

Variab les	Valor P	Condición H0
Hueso vs Sexo	0,833	No Rechazo
Hueso vs Factor Etiológico	0,021	No Rechazo
Hueso vs Presencia de alcohol	0,729	No Rechazo
Hueso vs Lado	0,000	Rechazo
Hueso vs Edad	0,066	No Rechazo

Nuestra hipótesis de interés es la siguiente:

h_0 : las variables son independientes vs h_1 : Las variables NO son independientes

Lo primero a destacar para poder aplicar la prueba de hipótesis de chi cuadrado de pearson es que se deben comparar dos variables de tipo categórica, y para hacer esta relación la variable edad la debimos categorizar en intervalos etarios con un rango de 10 años (0 a 10, 11 a 20, 21 a 30, etc.), con esto podemos obtener los niveles de significancia (Valor P) para interpretar, así podemos observar que en la mayoría de nuestras comparaciones no rechazan la hipótesis nula por lo tanto decimos que las variables son estadísticamente independientes, la única variable que es dependiente significativamente es el lado de la agresión en relación al hueso afectado (valor P de aproximadamente 0).

VI. DISCUSION

El estudio realizado fue de prevalencia, en el cual se obtuvo una muestra de 80 registros clínicos de pacientes que consultaron por trauma en la región maxilofacial en la Unidad de Emergencia Adultos del Hospital Gustavo Fricke. Dentro de las variables a considerar se encuentra la edad, el sexo, el factor etiológico de la lesión, exámenes complementarios solicitados y el diagnóstico, con el cual se pretende determinar el hueso afectado y el lado.

En relación a la metodología del estudio no se encontraron estudios que fueran comparables en su totalidad, debido a que muchos estudios eran censos del trauma maxilofacial registrado en distintos centros hospitalarios de Chile y otras partes del mundo o algunos estudios solamente consideraban dentro del estudio fracturas y no lesiones contusas óseas las cuales si se consideraron en este estudio.

A pesar de esto, en cuanto a la distribución por sexo, el 76,25% fueron hombres y el 23,75% a mujeres. Relación más baja a lo reportado por Raposo el 2012 en Valdivia, Chile de 9:1 y Ghandi et al. en India con un 6.6:1, pero muy similar a lo reportado por Venegas et al. el 2011 en La Serena, Chile con una relación de 3:1, Gassner et al. en Austria de 2,1:1, Zandi et al. en Irán de 3.3:1, Lee et al. en Corea de 3.1:1, Brasileiro y Passeri en Brasil de 4.1.

Aunque se contó con una muestra inferior a las de los trabajos anteriormente citados, encontramos la misma tendencia en el presente estudio, teniendo una proporción mayor del género masculino por sobre el femenino de 3.5:1.

Esta alta frecuencia en los varones indistintamente del lugar donde haya sido realizado los estudios citados anteriormente podría ser explicada por el hecho de que en la mayoría de las consultas por trauma maxilofacial son por violencia interpersonal, hecho en el cual es más común ver a los hombres involucrados. (Motamedi et al. 2003)

En cuanto a la edad, Raposo el 2011 en su estudio “Epidemiología de las fracturas maxilofaciales tratadas quirúrgicamente en Valdivia, Chile: 5 años de revisión” encontró una edad promedio de 27,47, al igual que Venegas el 2011 cuya edad promedio fue de 27. En ese sentido, en cuanto a la estadística internacional Mariani el 2009 en un estudio realizado en Gaurulhos, Brasil cuyo objetivo era determinar la epidemiología del Hospital Municipal de Urgencia de dicha ciudad, encontró una edad promedio similar a los estudios anteriores de 26.7.

Las de edades promedio en relación con este estudio –de 37,18 años- no coinciden con otros estudios esto puede deberse principalmente a dos motivos. En primer lugar, los estudios citados anteriormente son de carácter retrospectivo, de 5, 7 y 3 años respectivamente y corresponden a censos de los respectivos centros hospitalarios.

En segundo lugar cabe mencionar que a veces el trauma infantil que consulta de urgencia en el Hospital Gustavo Fricke (menores de 15 años) es visto por cirujanos pediatras o peditras dentro de la Unidad de Emergencia Infantil los cuales en ocasiones realizan la derivación directamente al servicio de Cirugía Oral y Maxilofacial, no pasando por la evaluación del Cirujano Maxilofacial de la Unidad de Emergencia Adultos (UEA), o en caso de heridas contusas puras no realizan la interconsulta, imposibilitando así la posibilidad de recolectar una mayor cantidad de datos en pacientes pediátricos lo cual en consecuencia trae un aumento de la edad promedio de este estudio.

Sin embargo, al comparar el trauma maxilofacial por décadas de vida, obtenemos valores similares a los estudios antes mencionados, obteniendo la mayor prevalencia de trauma en la tercera década de vida con un 23%. Esto también se explica por los motivos anteriormente expuesto ya que al haber una bajo número de registros de pacientes que se hayan encontrado dentro de la primera década de vida, la edad promedio tiende a aumentar al ser esta una variable cuantitativa discreta, en contraposición a la variable de décadas de vida que es una variable donde se mide la moda y en este caso no un promedio. Además de que la desviación estándar de la edad es de aproximadamente 19 años.

En lo que respecta al factor etiológico, en el presente estudio se reportó como primera causa de consulta la violencia interpersonal: agresión por terceros pura o con objeto contundente con un total 48,75% y 10% respectivamente. Obteniendo el 58,75% del total de la muestra asociadas a esa causa. Y como segunda y tercera se encuentran las caídas y los accidentes automovilísticos con un 17,5% y 8,75% respectivamente.

En ese sentido, según Brasileiro y Passeri en un estudio el 2006, indican que de acuerdo a informes de países en vías de desarrollo, los accidentes automovilísticos son la causa principal de fracturas maxilofaciales y que en los países desarrollados la violencia interpersonal se considera la causa más frecuente. De la misma forma Zandi et al. el 2011 menciona que durante las últimas décadas en los países desarrollados han ido decreciendo los accidentes automovilísticos y aumentando la violencia interpersonal como factor etiológico de fractura del territorio maxilofacial.

Por el contrario, en Chile, en el estudio de Raposo et al. en Valdivia el 2012 y el de Venegas et al en La Serena el 2011, de características similares, encontraron que la principal causa de fracturas maxilofaciales fue la violencia interpersonal, al igual que en el presente estudio, que indistintamente considerando solo las fracturas o fracturas y contusiones, el factor etiológico mas prevalente que motiva la consulta sigue siendo la violencia interpersonal. Con un 53.1% de las fracturas y un 58,8% del total de consultas (vale decir fractura y contusiones). En este sentido Chile se comportaría mas como un país desarrollado que uno en vías de desarrollo. Cabe destacar que dentro de las personas se sufrieron agresiones el 21,27 se encontraba con alcohol en la sangre.

Referente a la hueso afectado más prevalente, en el estudio resulto ser el hueso nasal con un 51.06% de las fracturas (41.1% si consideramos fracturas y contusiones al hueso nasal) En segundo lugar se encuentran las fracturas al hueso Mandibular y en tercero fracturas al hueso Malar, con un 25% y 10,6% de las consultas respectivamente.

Indistintamente si comparáramos fracturas o fracturas y contusiones la más prevalente sería la del hueso nasal, lo que se condice con los estudios de Zandi et al. que encontró un 63,4% del total de la muestra, Lee et al. con un 42,5%, Walker et al. con un 50% y Allaready et al. 55,8%.

De modo contrario existen estudios que encontraron la fractura mandibular como la más frecuente como el de Raposo et al. en Valdivia, Chile (70,4%), Martínez et al. en Colombia (79.8%) y Motamedi en Irán (72,9%). En una menor medida la fractura mandibular también es la más frecuente en el estudio de Basileiro y Passer (44,2%), Ramli et al. (55,6%), Ortiz et al. (47,4%), Ansari et al. (52,61%).

Este es un aspecto interesante a analizar, debido a que cabe señalar que en la UEA el diagnóstico de lesiones al hueso nasal es competencia del Cirujano Maxilofacial de turno, sin embargo la reducción o tratamiento de estas, en el hospital Gustavo Fricke corresponde a la especialidad de Otorrinolaringología. Lo que explicaría que en los otros estudios realizados en los servicios de Cirugía Maxilofacial de los determinados centros hospitalarios no incluyan la fractura o contusión nasal en sus variables.

En el presente estudio, la fractura mandibular, independiente al lugar del hueso donde se presente esta, presentaría la segunda mayoría con un 25% del total de fracturas lo cual podría esbozar la misma tendencia de los otros estudios. Al comparar nuestro estudio con otro publicado por Medina et al. en Temuco, Chile el año 2006, la fractura más prevalente fue la de estructuras que afectan al complejo complejo Naso-Orbita-Etmoidal con un (55,6%), seguido por fracturas dentoalveolares (22,2%) y mandibulares (13,3%). La diferencia de este estudio con el presente se explica en que en este último el trauma dentoalveolar no se incluyo.

Por otro lado si se incluyen las fracturas y las contusiones la prevalencia sería Nasal con un 41,1% seguido por el complejo fronto – malar y la mandíbula con un 18,9% y 16,7% respectivamente.

En lo que respecta al lado afectado, sin contar las lesiones a nivel de la línea media, se observa una mayor prevalencia en el lado izquierdo de un 60,8%, en comparación al lado derecho. Siendo la primera causa de lesión en el lado izquierdo la violencia interpersonal con un 89,2% del total de las lesiones de ese lado.

VII. CONCLUSIONES

A partir de este estudio se puede concluir que dentro de la muestra el género más afectado son los hombres y el grupo etario con mayores posibilidades de sufrir son los de la tercera década de vida.

También a partir de los resultados se concluye que el hueso nasal es el más frecuente en sufrir algún tipo de lesión ósea ya sea fractura o contusión, siendo la violencia interpersonal la principal causa de este tipo de lesiones.

En lo que compete a la magnitud del trauma se concluyo que existe un mayor porcentaje de fracturas que de contusiones óseas.

Al establecer la etiología más frecuente del trauma maxilofacial de la población en estudio, dentro de las causas de las lesiones, encontramos en primer lugar la agresión por terceros con o sin objetos contundentes, luego las caídas y los accidentes automovilísticos.

VIII. SUGERENCIAS

Este estudio sirve como un precedente para establecer de manera más apropiada el perfil epidemiológico de la UEA del Hospital Gustavo Fricke. Se sugiere un estudio de similares características que sea realizado en una mayor cantidad de tiempo a fin de obtener más datos y obtener una mayor respuesta significativa.

En segundo lugar se aconseja realizar un censo, ya que siendo así, dentro de las variables de estudio se podrían incorporar dos más: Día y Hora. Lo que sumado a la recolección de datos en periodos de años podría también agregársele la variable de mes y compararla a lo largo del año. Eliminando así el cálculo de tamaño de muestra

Por otro lado siguiendo la tendencia de los estudios consultados, se sugiere realizar un estudio retrospectivo a partir de los registros clínicos del servicio de Cirugía Oral y Maxilofacial por un determinado periodo de años, lo cual en ese caso, podrá ser comparable con estudios realizados a lo largo del país y en lugares de características similares en el mundo. Y a partir de ese protocolo realizar el estudio en otros centros hospitalarios de Chile a fin de poder elaborar un estudio multicentro.

IX. RESUMEN

Introducción.

En Chile el trauma se ha convertido en una problemática en donde alcanza la cuarta causa de mortalidad el año 2009 (MINSAL 2007). el trauma maxilofacial también ha seguido esta tendencia y se ha convertido en una problemática a nivel mundial, Hoy en día, no existen estudios dentro del Servicio de Salud Viña del Mar Quillota (SSVQ) que expongan la realidad de y que permitan la comparación de éste con algún otro servicio de salud del país.

Objetivo.

Establecer un Perfil epidemiológico de la UEA del Hospital Gustavo Fricke

Material y métodos.

En el estudio de tipo descriptivo se realizó un muestreo no probabilístico de tipo causal donde se revisaron los registros clínicos de pacientes que hayan consultado por trauma maxilofacial, que presenten las variables de sexo, edad factor etiológico y diagnóstico, completadas por el cirujano maxilofacial de turno. La información se traspasó a una ficha clínica inmediatamente después del momento de la atención.

Resultados.

Se lograron recopilar un total de 80 fichas válidamente completadas y un total de 90 diagnósticos. 76% de estos fueron hombres y 24% mujeres. La tercera década de vida fue la más frecuente (23%). Dentro de los factores etiológicos la violencia interpersonal fue lo más común (48,75%), seguido por caídas (17,5%). De estos pacientes un 21,25% presentaba hálito alcohólico. Dentro del trauma sufrido 52% fueron fracturas y 47% contusiones. El hueso nasal fue el hueso más afectado (41,1%).

Discusión y conclusión.

Se puede observar en el presente estudio que el trauma maxilofacial sigue la tendencia nacional y mundial, al comparar las variables de sexo, edad, factor etiológico y diagnóstico.

X. BIBLIOGRAFIA

Allareddy V, Allareddy V, Nalliah RP. Epidemiology of facial fracture injuries. *J Oral Maxillofac Surg.* 2011;69:2613–8.

Brasileiro BF, Passeri LA. Epidemiological analysis of maxillofacial fractures in Brazil: a 5-year prospective study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2006;102:28–34.

Fonseca R, Walker R, *Oral and Maxillofacial Trauma*, 1997

Gandhi, L.K. Ranganathan, M. Solanki, G.C. Mathew, I. Singh, S. Bither, Pattern of maxillofacial fractures at a tertiary hospital in northern India: a 4-year retrospective study of 718 patients. *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.* 2011; 40: 1023–1024

Gassner R, Tuli T, Hachl O, Rudisch A, Ulmer H. Cranio-maxillofacial trauma: a 10 year review of 9,543 cases with 21,067 injuries. *J Craniomaxillofac Surg.* 2003;31:51–61.

Guía Clínica Politraumatizado, MINSAL, 2007

Hachl O., T. Tuli, A. Schwabegger, R. Gassner: Maxillofacial trauma due to work-related accidents. *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.* 2002; 31: 90–93.

Hwang K, Hye You S, Analysis of facial bone fractures: An 11-year study of 2,094 patients. *Indian J Plast Surg.* 2010 Jan-Jun; 43(1): 42–48.

Lee JH, Cho BK, Park WJ. A 4-year retrospective study of facial fractures on Jeju, Korea. *J Craniomaxillofac Surg.* 2010;38:192–6.

Mardones M, Navia E, Bravo R, Facial trauma prevalence in the north area of Santiago. *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.* 2011; 40 (10), 1025.

Mariani P.B., Marques F.R., Pagotto L, Epidemiology of the facial fractures at the Hospital Municipal de Urgencias de Guarulhos, Brazil, *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.* 2009; Vol 38: 493

Martínez C, Ramírez E, Marmolejo L, León M. Fracturas maxilofaciales atendidas en el hospital de San Juan de Dios de Cali. *Rev Estomatol.* 2003;11:32–8.

Medina E, Kaempffer A, Consideraciones epidemiológicas sobre los traumatismos en Chile, *Rev. Chilena de Cirugía.* Vol 59 - N°3, Junio 2007; págs. 175-184

Medina, M. J.; Molina P.; Bobadilla, L. Zaror, R. & Olate, S. Fracturas maxilofaciales en individuos chilenos. *Int. J. Morphol.*, 2006; 24(3):423-428.

Morris C.D., Brock J.R., Walker R.V., Tiwana P. Mandibular fractures: epidemiology and patterns of injury in 4100 fractures. *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.* 2011; 40: 1024

Motamedi MH. An assessment of maxillofacial fractures: a 5 year study of 237 patients. *J Oral Maxillofac Surg.* 2003;61:61–4.

Ortiz G, Arango J, Giraldo G, Ramírez D, Uribe J. Análisis retrospectivo de historias clínicas en pacientes intervenidos Cirugía Maxilofacial en el Hospital General de Medellín. *CES Odontología.* 2007;20:17–21.

Netter, F.H. Atlas de Anatomía Humana. Cuarta edición. Elsevier-Masson, 2007, 2009.

Ramli R, Rahman NA, Rahman RA, Hussaini HM, Hamid AL. A retrospective study of oral and maxillofacial injuries in Seremban Hospital, Malaysia. *Dent Traumatol.* 2011;27:122–6.

Raposo A, et al. Epidemiología de las fracturas maxilofaciales tratadas quirúrgicamente en Valdivia, Chile: 5 años de revisión. *Rev Esp Cir Oral Maxilofac.* 2012

Rhouma O, et al. Facial injuries in Scotland 2001–2009: Epidemiological and sociodemographic determinants. *Br J Oral Maxillofac Surg* (2012)

Rojas A, The epidemiology study of mandibular fractures treated in two general hospitals. Caracas-Venezuela. A review of 585 cases in 8 years (2001–2008), *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.* 2011; 40: 1107

Venegas O, et al. Descriptive study of maxillofacial trauma at La Serena's Hospital between 2004 and 2011 years. *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.* 2011; 40: 1024

Walker TW, Donnellan J, Byrne S, McArdle N, Kerin MJ, McCann PJ. West of Ireland facial injury study Part 2. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2012.

Zandi M, Khayati A, Lamei A, Zarei H. Maxillofacial injuries in western Iran: a prospective study. *Oral Maxillofac Surg.* 2011;15:201–9.

Zuñiga E, Yoma T, Nuñez C, Quezada G, Sung H Epidemiological profile of craniofacial trauma in the Hospital Barros Luco Trudeau, Santiago, Chile. Period 2006–2010. *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.* 2011; 40 (10); 1112