



**UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE ODONTOLÓGÍA
DEPARTAMENTO DE CIRUGÍA Y
TRAUMATOLOGÍA MÁXILO FACIAL**

**ESTUDIO EPIDEMIOLÓGICO DEL TRAUMA CRÁNEO FACIAL EN PACIENTES
MENORES DE 15 AÑOS SERVICIO DE URGENCIA DEL HOSPITAL ROBERTO
DEL RÍO. PERÍODO 2007-2009**

Gabriel Matías Zamorano Young

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

REQUISITO PARA OPTAR AL TÍTULO DE

CIRUJANO-DENTISTA

TUTOR PRINCIPAL

Prof. Dra. Hsiao Hsin Sung Hsieh

TUTORES ASOCIADOS

Dra. Yelitza Niño Duarte

Dra. Carolina Retamales Soto

**Santiago – Chile
2012**



**UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE ODONTOLÓGÍA
DEPARTAMENTO DE CIRUGÍA Y
TRAUMATOLOGÍA MÁXILO FACIAL**

**ESTUDIO EPIDEMIOLÓGICO DEL TRAUMA CRÁNEO FACIAL EN PACIENTES
MENORES DE 15 AÑOS EN EL SERVICIO DE URGENCIA DEL HOSPITAL
ROBERTO DEL RÍO. PERÍODO 2007-2009**

Gabriel Matías Zamorano Young

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN
REQUISITO PARA OPTAR AL TÍTULO DE
CIRUJANO-DENTISTA**

TUTOR PRINCIPAL

Prof. Dra. Hsiao Hsin Sung Hsieh

TUTORES ASOCIADOS

Dra. Yelitza Niño Duarte

Dra. Carolina Retamales Soto

**Santiago – Chile
2012**

DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTOS

Agradezco:

A la Dra. Hsiao Hsin Sung Hsieh por compartir su conocimiento, por su disposición y dedicación.

A los funcionarios del Hospital Roberto del Río por su gran ayuda y disposición.

A mis amigos Alejandro Scaff, Nicolás Raab, André Alvarez y Pilar Wiegand, y a mi primo Alejandro Aleuy Young, por aportar con su conocimiento de distintas disciplinas.

A mis amigos de la Universidad, por respaldarme en este camino.

A los Dres. Jorge Gamonal y Fermín González, por haber confiado en mí.

Dedico esta tesis:

A mis padres y hermanos por su apoyo incondicional durante estos 6 años de carrera.

A la jesu, por su apoyo día a día.

Al Lesco, que me apoya desde arriba.

ÍNDICE

CONTENIDOS	Páginas
Resumen.....	1
Introducción.....	2
Clasificación de lesiones cráneo-faciales.....	6
I. Lesiones de tejido blando.....	6
II. Lesiones de tejido duro.....	9
I.a. Fracturas óseas.....	9
II.b. Traumatismos dentoalveolares.....	27
Hipótesis y Objetivos.....	32
Materiales y Métodos.....	33
Resultados.....	35
Discusión.....	57
Conclusiones.....	74
Referencias Bibliográficas.....	75
Anexos.....	83

RESUMEN

El trauma cráneo facial (TCF) pediátrico representa un problema de salud pública mundial. Este se define como una lesión producida por una fuerza externa que afecta los tejidos blandos y/o duros del macizo facial (incluido el hueso frontal) de individuos de 0 a 15 años. El TCF pediátrico difiere de su contraparte adulta debido a sus condiciones anatómicas y psicosociales propias. Las características epidemiológicas de estas lesiones varían según la población estudiada, y a nivel nacional, existen pocos estudios en relación a este tema.

Se realizó un estudio retrospectivo descriptivo de tipo cuantitativo en el Servicio de Urgencia del Hospital Roberto del Río consistente en la revisión de datos de atención de urgencia (DAU) de todos los pacientes atendidos entre enero del 2007 y junio del 2009. Los datos fueron registrados en el programa Epi Info versión 7. El test estadístico utilizado fue chi-cuadrado de Pearson (χ^2).

En un universo de 280.835 consultas por urgencia, se registró un total de 12.481 pacientes pediátricos con traumatismos cráneo faciales. Los menores entre 0 y 5 años fueron los más afectados (51%). La proporción entre género masculino y femenino fue de 1,7:1. Las principales causas de lesiones fueron las caídas y traumas accidentales. Las lesiones fueron producidas principalmente en los recintos educacionales. Se registraron un total de 16.494 lesiones cráneo faciales,. El 71,2% correspondieron a lesiones de tejidos blandos, el 26,4% a traumatismos dentoalveolares y el 2,3% a fracturas óseas. Las contusiones frontales fueron las lesiones más frecuentes. El 19,1% de los pacientes presentaron lesiones concomitantes al trauma cráneo facial, siendo las contusiones craneanas y el trauma ocular las más frecuentes.

Las características epidemiológicas del TCF pediátrico están sujetas a factores socioculturales y demográficos, por lo tanto, varían según país e incluso dentro del mismo país. Los resultados obtenidos en este estudio, junto con otros trabajos en curso de nuestro equipo, permitirán trazar el perfil epidemiológico del TCF pediátrico en Chile, con la finalidad de aportar herramientas a las autoridades sanitarias para el desarrollo de medidas preventivas y protocolos de tratamiento.

INTRODUCCIÓN

Uno de los aspectos más exigentes y gratificantes en la práctica dental y quirúrgica es el manejo del trauma. Este se define como un daño físico producto de una fuerza externa. Es considerado como el principal problema de salud que enfrenta la población infantil actualmente^[1, 2]. En Chile, constituye la primera causa de muerte en niños mayores de 1 año, debido principalmente a accidentes de vehículo-motorizado^[3].

El trauma cráneo facial (TCF) representa un capítulo de gran importancia en el estudio del trauma. Este se define como la lesión de tejidos blandos y duros (fracturas óseas y traumatismos dentoalveolares) del macizo craneofacial^[4]. Las lesiones cráneo faciales pueden presentarse en forma aislada o en combinación con lesiones en otras regiones del cuerpo, principalmente cráneo y cuello^[5-8].

No existe consenso en la literatura con respecto a qué grupo etario se considera pediátrico^[9]. La edad considerada como población pediátrica varía entre los estudios epidemiológicos sobre TCF (Tabla 1). En Chile, el Instituto Nacional de Estadísticas (INE), considera a la población menor de 15 años como pediátrica^[10].

Estudio	Año	Edad
<i>Bamjee Y et al</i> ^[11] .	1996	0-18
<i>Zerfowski M y Bremerich A</i> ^[12] .	1998	≤ 18
<i>Shaikh ZS y Worrall SF</i> ^[13] .	2002	1-18
<i>Gassner R et al</i> ^[1] .	2004	< 15
<i>Kotecha S et al</i> ^[7] .	2007	< 16
<i>Rahman RA, et al</i> ^[14] .	2007	< 16
<i>Eggensperger NM et al</i> ^[15] .	2008	0-16
<i>Kidd AJ et al</i> ^[16] .	2010	< 13
<i>Okoje VN et al</i> ^[17] .	2010	≤ 16

Tabla 1. Edad utilizada en cada estudio de TCF pediátrico

En la literatura actual hay gran variación estadística en relación a la prevalencia de TCF pediátrico^[17]. Esta variación se debe a la diferencia en la edad

límite, al tipo de clasificación de traumatismo y al nivel socioeconómico de la población de estudio^[17, 18]. A pesar de esto, la gran mayoría de los estudios indica que el porcentaje de TCF en la población pediátrica es baja en comparación a la adulta^[1, 15, 19, 20]. En un estudio sobre TCF realizado en Brasil, se analizó una población de pacientes de entre 0 a 92 años de edad y se encontró que sólo un 17,7 % de los casos de TCF ocurre en menores de 10 años^[5]. Otro estudio donde se evaluó 9.543 pacientes atendidos entre 1991 y 2000 de un hospital en Austria, el porcentaje de casos entre menores de 10 años fue un poco mayor con un 24,3%^[13]. En Nigeria, un estudio que evaluó 611 pacientes con TCF de todas las edades, el 21,9% correspondió a pacientes menores de 16 años^[17].

En Chile, se realizó un estudio descriptivo publicado en el año 2006 sobre fracturas maxilofaciales, en individuos de todas las edades. En este estudio, un 37,8% de los casos de fracturas ocurrió en menores de 14 años^[21].

La etiología del TCF en la población pediátrica es variada, entre sus causas más frecuentes están las caídas, accidentes de vehículos-motorizados (AVM), accidentes relacionados con deportes y violencia interpersonal^[1, 5, 8, 15]. Estas se encuentran relacionadas con la independencia y el desarrollo motor del niño; caerse en casa es común en niños menores, en cambio accidentes en vehículos motorizados, deportes y violencia están asociados a niños mayores^[7, 8, 14, 22]. En un estudio prospectivo realizado en el Reino Unido, la causa principal de TCF en menores de 3 años son las caídas accidentales (40%), no así en edades más avanzadas donde la violencia interpersonal es la causa principal (10-70%)^[7]. Otro estudio realizado en Malasia de carácter retrospectivo, describió a las caídas como etiología principal en menores de 4 años (60%), a diferencia de pacientes mayores de 5 años, que se ven afectados principalmente por accidentes de vehículos-motorizados (57-78%)^[14].

Collao C (2010) realizó un estudio retrospectivo sobre TCF en el hospital pediátrico Exequiel González Cortés (HEGC). En este estudio, el 53,5% de las lesiones se originaron a causa de caídas, principalmente en menores de 5 años^[23].

Entre los tipos de TCF pediátrico, las lesiones de tejido blando y

traumatismos dentoalveolares (TDA) son los más frecuentes, mientras que la frecuencia de fracturas óseas faciales es considerablemente baja^[1, 8, 24]. Se ha estimado que la prevalencia de fracturas faciales pediátricas varía entre un 1% y 14,7% para víctimas menores de 16 años y entre 0,87% y 1 % para menores de 5 años^[25].

Es fundamental considerar el crecimiento y desarrollo del macizo craneofacial durante el estudio de los TCF en la población pediátrica. El proceso de crecimiento se basa en lograr un equilibrio funcional y estructural^[26]. Cualquier alteración anatómica puede afectar la armonía, equilibrio y el resultado de este proceso derivando en secuelas psicológicas y físicas^[17, 19, 25]. Las secuelas en tejidos blandos pueden ser cicatrices hipertróficas o queloides que pueden producir restricción del crecimiento del órgano afectado; A nivel dentoalveolar, dependiendo del estadio de desarrollo del niño, pueden producir desde dilaceración radicular hasta anquilosis con una subsecuente alteración en la secuencia de erupción; a nivel óseo como es el caso en el cóndilo mandibular pueden producir asimetría mandibular e inducir anquilosis temporomandibular; en la región media facial pueden inducir osificación prematura u obliteración de las distintas suturas presentes, lo que puede resultar en hipoplasias del tercio medio^[25, 27].

Los factores anatómicos que determinan el patrón característico de los TCF de pacientes pediátricos son:

-La relación masa craneal/masa corporal es mayor en niños. En el nacimiento, esta relación es aproximadamente 8:1, a los 5 años disminuye a 4:1. A los 12-13 años esta relación alcanza a la adulta con 2,5:1^[28-31].

-El rostro se ve protegido por la mayor prominencia de la cabeza y frente en niños más pequeños^[28, 29, 31] (Fig.1).

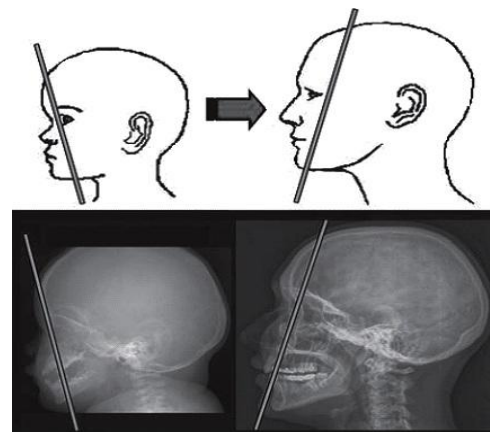


Fig.1. Comparación de la anatomía facial entre adultos y niños. (Modificado de Alcalá-Galiano et al. *Pediatric Facial Fractures: Children Are Not Just Small Adults*. *RadioGraphics*, 2008. 28: p. 441–461)

-Los impactos sobre el marco óseo son amortiguados por el mayor grosor de tejido blando facial y tejido adiposo bucal^[28, 29, 31].

-El hueso inmaduro y en desarrollo es más esponjoso^[28, 29].

-El maxilar y la mandíbula contienen dientes sin erupcionar, que aumentan la estabilidad del hueso^[1, 28].

-Los senos paranasales se encuentran poco neumatizados, y alcanzan su máximo tamaño después de la pubertad^[1, 28, 31] (Fig.2).

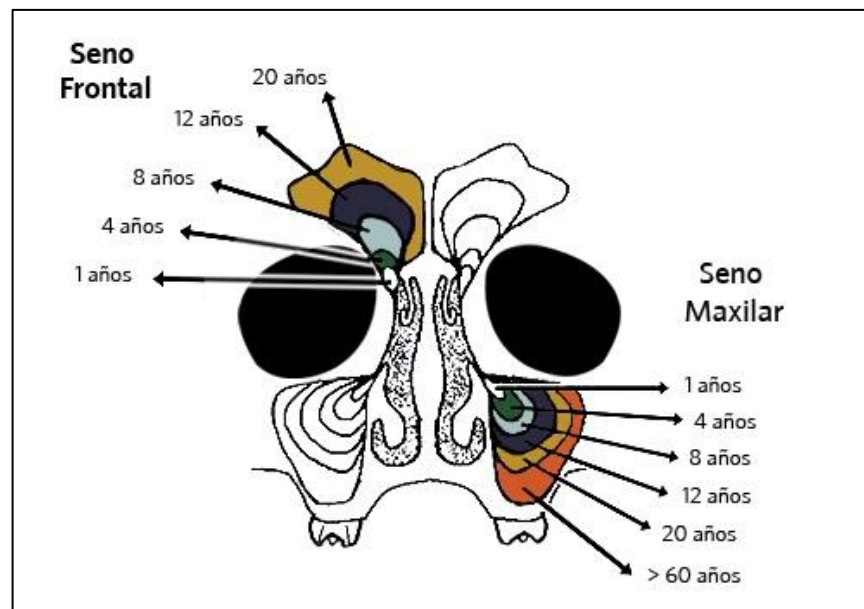


Fig.2. Diagrama que muestra el desarrollo de los senos Frontales y Maxilares de acuerdo a la edad. (Modificado de Alcalá-Galiano et al. *Pediatric Facial Fractures: Children Are Not Just Small Adults. RadioGraphics*, 2008. 28: p. 441-461)

CLASIFICACIÓN DE LESIONES CRÁNEOFACIALES

I- Lesiones de tejidos Blandos

La lesión de tejido blando es relevante no solo por ser uno de los tipos de TCF más frecuente, sino porque también debe considerarse que la región facial es un área estéticamente muy sensible, además de estar compuesta por una gran variedad de tejidos^[32, 33]. Estas lesiones pueden verse limitadas solo a estructuras superficiales, pero en ocasiones pueden involucrar estructuras anatómicas como huesos faciales, nervios sensitivos y motores, glándulas y ductos parotídeos, submandibulares o nasolacrimales, y estructuras dentoalveolares^[34]. Los niños representan una población especial para lesiones de tejidos blandos debido a su rápida cicatrización y tendencias a formar queloides o cicatrices hipertróficas^[1, 25]

Clasificación de Lesiones de Tejidos Blandos

Clasificación según tipo^[35]

Contusiones: Esta lesión es causada por un golpe con un objeto romo sin alterar la superficie del tejido blando. Se caracteriza por presentar edema, hematoma o equimosis producto de la ruptura de tejido subcutáneo.

Abrasión: Es una lesión causada por la fricción entre un objeto y la superficie del tejido blando. Hay remoción de la capa epitelial y papilar de la dermis; y exposición de la capa reticular de la dermis produciendo un leve sangramiento. Induce dolor producto de la exposición de las fibras nerviosas.

Laceración: Es causada por un trauma agudo produciendo una ruptura del tejido epitelial y subepitelial. Algunas solo comprometen el tejido superficial, mientras otras tejido profundo, rompiendo nervios, vasos sanguíneos, músculo u otras estructuras anatómicas. Pueden presentar márgenes agudos, contusos, desgarrados o dentados dependiendo del objeto que la produzca. La laceración tipo colgajo involucra la avulsión parcial de tejido que permanece unido por un

pedículo a las estructuras adyacentes. La laceración o herida transfixiante corresponde a una lesión que comunica dos cavidades.

Avulsión: Es una lesión donde hay una pérdida total de un segmento de tejido blando.

Clasificación según ubicación anatómica^[36]:

Este sistema de clasificación representa un método simple y clínicamente aplicable para la valoración del trauma de esta región. Está basado en el trabajo original de González-Ulloa (1946). Permite distinguir con precisión la localización y severidad de cada lesión, dividiendo la región facial (sin incluir la región intraoral) en 9 unidades estéticas (Fig.3).

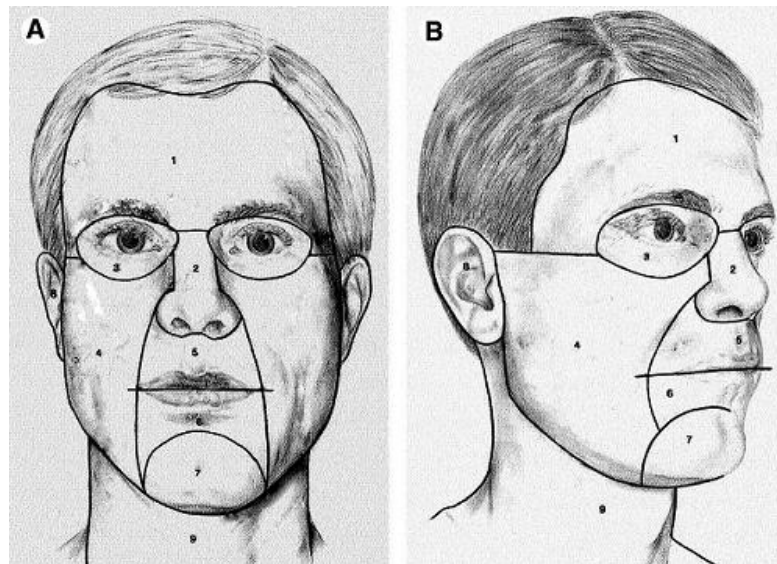


Fig.3. Vista frontal A y de perfil B de las unidades estéticas según Fattahi (sin subdivisiones). 1= Unidad Frontal; 2=Unidad Nasal; 3=Unidad Palpebral; 4=Unidad de la Mejilla; 5=Unidad del Labio Superior; 6=Unidad del Labio Inferior; 7=Unidad Mentoniana; 8=Unidad Auricular; 9=Unidad Cervical. (Modificado de Fattahi TT, An overview of facial aesthetic units. J Oral Maxillofac Surg, 2003. 61(10): p. 1207-1211)

Epidemiología

La lesión de tejido blando es uno de los problemas más comunes en los servicios de urgencia^[32]. Una revisión de la base de datos de todos los tipos de

traumatismos en Estados Unidos realizada por *Imahara et al* (2008), muestra una prevalencia de un 11,6 % de lesiones de tejidos blandos en la región facial^[19].

La gran mayoría de los trabajos sobre TCF pediátrico se enfoca principalmente en el estudio de fracturas óseas faciales^[8, 37]. Sin embargo, estudios avalan a la lesión de tejidos blandos como una de las más comunes en lo que refiere al estudio de TCF^[17]. Puede presentarse de forma aislada, o en relación a lesiones en tejidos duros (29% a 56% de los casos) o traumatismos dentoalveolares^[25]. Comprende entre un 39,2% y 92,3 % de las lesiones en el territorio cráneo facial (Tabla .2).

Estudio	País	Año	N° de Pacientes	Edad de Pacientes	% de Lesiones de tejido blando
Shaikh y Worrall ^[13] .	Gales	2001	276	1-18 años	73%
Gassner et al ^[1] .	Austria	2004	3385	< 15 años	50,1%
Rahman et al ^[14] .	Malasia	2007	521	≤ 16 años	92,3%
Kotecha et al ^[7] .	Inglaterra	2008	1062	< 16 años	70%
Okoje et al ^[17] .	Nigeria	2010	611	≤ 16 años	39,2%
Collao C ^[23] .	Chile	2010	7617	≤ 15 años	90%

Tabla 2. Porcentaje de lesiones de tejido blando según estudio, país, año, número y edad de pacientes.

Los hombres presentan más lesiones de tejidos blandos^[37], sin embargo, esta diferencia no se considera significativa^[1].

Las laceraciones son las lesiones de tejido blando facial más comunes^[1, 23]. Comprenden entre el 50% y 58,6% de las heridas faciales, seguidas por las abrasiones (3%-31%), y contusiones (13,8%-42%)^[1, 23, 34, 37]. Las lesiones en la región craneal son más frecuentes en la zona frontal, mientras que en la región facial los sitios más comprometidos son la nariz, labios y mentón^[22]. En un estudio realizado en Gales, en las lesiones por caídas en niños menores de 10 años, el 53,9% de las lesiones se ubicaron en la región peri e intraoral, seguido por un 11,6% en la región nasal y un 10,9% en la región frontal^[13]. Debido a la gran prevalencia de lesiones por caídas en la región frontal, nasal, oral y mentoniana, se ha denominado esta zona como “Falling Zone” (zona de caída)^[7, 12, 13, 22, 37].

En cuanto a la etiología de las lesiones en tejidos blandos, la causa principal son las caídas (37,9%-55,1%)^[13, 37], seguido por los AVM. Las lesiones por violencia personal solo corresponden a un 2,9%^[37].

II- Lesiones de Tejidos Duros

Entre las lesiones que afectan los tejidos duros de macizo craneofacial, encontramos las fracturas óseas y los traumatismos dentoalveolares (TDA). En las primeras se ve afectado el sistema esquelético craneofacial, y en los segundos los tejidos dentarios y estructuras que los rodean.

II.a- Fracturas Óseas

Una fractura se define como una solución de continuidad del tejido óseo. En la región craneofacial podemos encontrar tres regiones divididas de acuerdo a sus características propias, tanto diagnósticas como terapéuticas^[1, 25, 38]:

-Tercio superior: Comprende por el hueso y seno frontal y el tercio medial del borde supra orbitario.

-Tercio medio: Estructura de mayor complejidad, comprende por el hueso maxilar, huesos nasales, lacrimales, palatinos, complejo cigomático, órbita, senos maxilares y etmoidales.

-Tercio inferior: Comprende por la mandíbula.

La población pediátrica presenta características propias con respecto a las fracturas. La mayor relación cráneo/ cara en niños menores de 5 años determina un elevado número de traumas craneales en comparación con los traumas faciales^[28, 29]. La falta de neumatización de los senos; la abundancia de hueso esponjoso y tejido cartilaginoso; los gérmenes dentarios y la abundancia de tejido adiposo otorgan mayor elasticidad, estabilidad y protección al tejido óseo^[28]. Esta propiedad hace que el hueso pediátrico sea más resistente a fuerzas mecánicas;

provocando un mayor número de fracturas incompletas (fracturas de “tallo verde”), y haciendo que se requieran fuerzas de mayor magnitud para producir fracturas^[28, 39, 40]. A raíz de esto último, frente a una fractura facial los niños son más propensos a presentar lesiones concomitantes intracraneales^[1, 29, 40].

Epidemiología

Incidencia

Tanto en adultos como en niños, los factores sociales, culturales y ambientales influyen en la incidencia y etiología del TCF. En niños, además de los factores anteriormente mencionados, influyen en gran medida las actividades propias relacionadas con la edad^[18].

En general, las fracturas faciales en la población pediátrica son poco frecuentes^[25, 41]. Comprenden un 4,6 % de todos los tipos de TCF pediátricos y menos del 15 % de todas las fracturas faciales^[18, 19]. En Chile, en el estudio realizado en Santiago en el HEGC por *Collao C* (2010), el 6% de los TCF correspondió a fracturas faciales^[23].

Muchos estudios indican un aumento de lesiones óseas en grupos etarios avanzados^[29, 31]. Se estima que la incidencia de fracturas faciales en menores de 16 años va de 1% a 14,7 % y en menores de 5 años es de solo un 0,87% a 1%^[1, 25]. A partir de estos resultados, se han identificado 2 peak de incidencia. El primero corresponde al comienzo de la asistencia a la escuela (6-7 años) y el segundo con el comienzo de la pubertad y adolescencia (12-14 años), debido a un aumento de actividades deportivas y físicas sin supervisión^[18].

Género

La prevalencia de fracturas faciales es mayor en hombres que en mujeres alrededor del mundo y en todas las edades. Sin embargo, la diferencia es menos significativa en los grupos etarios más jóvenes (0-4 años) con una proporción masculina en ascenso en grupos etarios mayores^[18, 25, 29, 31]. Se ha visto diferencias en la proporción hombre: mujer de 1,1:1 hasta 8,5:1^[11, 18, 41-45]. Esta

variación se atribuye a que el hombre en edades más avanzadas se ve envuelto en actividades físicas de mayor riesgo (Deportes o altercados físicos)^[18, 29, 31]. Esta diferencia se ha mantenido constante a través del tiempo^[18].

Etiología

Las causas más frecuentes de fracturas faciales son: AVM (5%-80,2%), caídas (7,8%-70,8%), accidente en bicicleta (7,4%-48%), actividades deportivas (1,2%-33%)^[18, 25, 41, 42, 44, 46, 47]. Algunos autores agrupan los accidentes en bicicleta en una categoría más amplia con otras causas accidentales de fractura. Sin embargo, debido al amplio porcentaje de fracturas faciales atribuibles a esta causa, algunos autores la han considerado como una categoría independiente^[28]. En contraste con los adultos, la violencia interpersonal es una causa muy rara de fracturas faciales^[18].

El porcentaje de cada etiología reportada en cada estudio varía según el grupo etario y el tipo de fractura incluida (inclusión o exclusión de TDA o fracturas nasales)^[18]. Los niños menores de 6 años sufren lesiones producto de impactos de baja velocidad (caídas). A medida que las habilidades motoras mejoran, las lesiones producto de actividades deportivas aumentan. Los niños de edades más avanzadas están más expuestos a impactos de alta velocidad (AVM, lesiones deportivas)^[18].

Después del periodo perinatal, los AVM son la causa de muerte más frecuente en niños, les siguen la asfixia por inmersión, incendios y homicidios^[18, 25]. La gran parte de las fracturas faciales en la población pediátrica ocurren en niños de entre 10 y 14 años de edad. Sin embargo, las lesiones craneofaciales en lactantes y niños más jóvenes pueden verse subestimadas debido a la alta mortalidad producto de sus lesiones concomitantes neurocraneales^[18].

Sitio y patrón de fractura

El sitio y el patrón de fractura depende de la relación entre la etiología, fuerza de la injuria y características anatómicas propias del estadio de desarrollo del niño^[18]. Mientras que el lactante es más propenso a presentar lesiones en la

región frontal, niños de edades avanzadas son más propensos a lesiones en la región labial y mentoniana. Niños menores de 3 años usualmente presentan fracturas aisladas, no desplazadas y causadas por fuerzas de baja velocidad^[18].

Muchos estudios indican a la mandíbula como el sitio con mayor número de fracturas (15%-86,7%), seguido del tercio medio (8%-59,2%) y tercio superior (5,3%-45%) (Tabla 3). Sin embargo, otros estudios consideran a las fracturas nasales como las más numerosas (50%)^[18, 40]. Esto se debe a que las fracturas nasales están frecuentemente excluidas de estudios retrospectivos, ya que estas lesiones no son frecuentemente tratadas en servicios de emergencia, sino que en consultas médicas o centros de atención ambulatoria. Por lo tanto, al no ser ingresadas en los hospitales, estas lesiones no se encuentran registradas en su base de datos. En contraste, las fracturas mandibulares son tratadas en centros hospitalarios; razón por la cual se registran como las más comunes entre las fracturas faciales en la mayor parte de los estudios retrospectivos^[18, 29, 48]. Otra razón que explica este fenómeno, se debe a que las fracturas nasales suelen ser agrupadas en el grupo de las fracturas de tercio medio, o fracturas Fronto-Naso-Etmoidales o simplemente no son motivo de inclusión en estudios sobre fracturas cráneo-faciales por considerarse materia de la Otorrinolaringología^[18, 25, 32].

Región Cráneo-facial	% de Traumatismos
Hueso Frontal	5,3%-45% ^[1, 12, 15, 25]
Tercio Medio	8%-59,2% ^[1, 12, 14, 15, 25, 41]
Mandíbula	15%-86,7% ^[1, 12-15, 19, 25, 41, 42, 44, 49]

Tabla 3. Localización Anatómica de las Fracturas Cráneo-faciales

Las fracturas de tercio medio son poco frecuentes en la población pediátrica- sobre todo en menores de 5 años y son producidas principalmente por impactos de alta velocidad^[18, 29]. Sobre los 5 años, al expandirse los senos maxilares y al erupcionar los dientes permanentes aumenta el número de fracturas de tercio medio, alcanzando su mayor incidencia entre 13 y 15 años^[18].

Diagnóstico

El diagnóstico de las fracturas faciales se basa en el examen clínico y se confirma con imagenología. Sin embargo, estos son más difíciles de realizar que en adultos. La historia clínica en niños no siempre es precisa y el acompañante puede no haber presenciado el accidente^[48]. Además, la gran cantidad de tejido adiposo en comparación con adultos dificulta el examen clínico^[40]. Su pequeño tamaño, la falta de calcificación de algunas áreas, los gérmenes dentarios y la falta de neumatización de los senos paranasales hacen que el diagnóstico mediante radiografías sea más difícil que en adultos^[1, 25, 28]. Las Tomografías Axiales Computarizadas (TAC), entregan la información necesaria para el diagnóstico de fracturas faciales, especialmente del tercio superior y medio facial, y fracturas intracapsulares del cóndilo mandibular^[18, 25]. Sin embargo, realizar este tipo de exámenes es difícil en niños debido a la falta de cooperación^[48].

Fracturas Mandibulares

La mandíbula pediátrica es una estructura dinámica que enfrenta permanentes cambios durante su desarrollo. En el nacimiento, la mandíbula está compuesta por corticales muy delgadas y gérmenes dentarios que ocupan todo el volumen del cuerpo mandibular. A medida que continúa su desarrollo y las cargas masticatorias se vuelven más fuertes, los gérmenes dentarios comienzan a ocupar menos espacio, el hueso cortical se vuelve más grueso y la gran cantidad de tejido graso que la envuelve es remplazado por la musculatura del complejo masticatorio y faríngeo. Estos cambios producen un hueso más robusto, y provocan una de los patrones de fractura^[50].

Dependiendo del origen de la lesión y la dirección del impacto, las fracturas pueden producirse en distintas regiones de la mandíbula^[35]. Existen diversos sistemas de clasificación de fracturas mandibulares^[51]. Pueden clasificarse según la región anatómica involucrada, según patrón de fractura y según dirección del rasgo de fractura con respecto a la inserción muscular^[32, 35].

Clasificación según región anatómica comprometida^[32] (Fig.4):

- a) Sínfisis: Fractura que comprende el área entre incisivos laterales extendiéndose verticalmente hacia el borde inferior mandibular.
- b) Parasínfisis: Fractura que comprende el área entre la cara mesial del canino y el agujero mentoniano, extendiéndose verticalmente hacia el borde inferior mandibular.
- c) Cuerpo: Fractura comprendida entre el agujero mentoniano y la cara distal del 2° molar extendiéndose hacia el borde inferior mandibular.
- d) Ángulo: Fractura comprendida en el área formada por: una curva que representa la unión del cuerpo y rama, la zona retro molar distal al 2° molar, borde inferior del cuerpo y el borde posterior de la rama.
- e) Rama: Fractura en sentido horizontal que cruza el borde anterior y posterior de la rama, extendiéndose verticalmente desde la escotadura sigmoidea hasta el borde inferior mandibular
- f) Cóndilo: Fractura comprendida entre la escotadura sigmoidea hasta el borde posterior de la rama involucrando la región superior de esta.
- g) Coronoides: Fractura que involucra el proceso coronoideo.
- h) Hueso Alveolar: Fractura que comprende el hueso de sostén dentario sin compromiso de hueso subyacente.

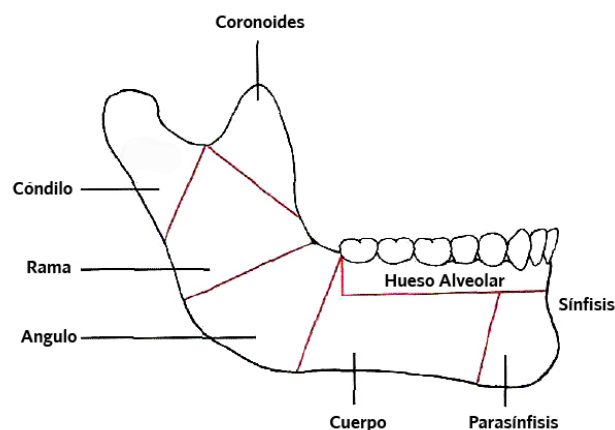


Fig.4. Clasificación de fracturas mandibulares según ubicación anatómica. (Modificado de Peterson LJ, et al., *Contemporary oral and maxillofacial surgery*. 4th ed. ed. 2003, St. Louis ; [London]: Mosby)

Clasificación según patrón de fractura^[32]:

- a) Fractura en tallo verde: Fractura de una sola cortical sin pérdida total de continuidad ósea, ni movilidad de segmentos. Más común en niños.
- b) Fractura Simple o Cerrada: Fractura sin comunicación con el medio externo
- c) Fractura Compuesta o Abierta: Fractura comunicada con el medio externo ya sea a través de la piel, mucosa oral y gingival o ligamento periodontal.
- d) Fractura Conminuta: Segmentos múltiples de hueso producto de un impacto de gran fuerza.
- e) Fractura Compleja: Fractura que implica daño de estructuras adyacentes al hueso (vasos, nervios o articulación).
- f) Fractura Telescópica o Impactada: Fractura donde uno de los fragmentos impacta sobre el otro.
- g) Fractura Patológica: Fractura de un hueso patológico producto de una fuerza mínima o funcional.

La siguiente es una clasificación de fracturas de Angulo y Cuerpo que relaciona la dirección del rasgo de fractura con la función de los músculos masticatorios^[32]:

Fractura vertical

-Favorable: Si el fragmento proximal de la fractura resiste la tracción medial del músculo pterigoideo medial.

-No Favorable: El fragmento proximal de la fractura se desplaza hacia medial producto de la tracción ejercida por el músculo pterigoideo medial.

Fractura Horizontal

-Favorable: Si el fragmento proximal de la fractura resiste la tracción hacia arriba ejercida por el músculo Masetero y el Temporal.

-No Favorable: El fragmento proximal de la fractura se desplaza hacia arriba producto de la tracción ejercida por el músculo Masetero y el Temporal.

Clasificación de Fracturas Condílares^[32, 34]:

- Fractura No Desplazada: Fractura de rasgo único donde los fragmentos

proximales se mantienen en su posición anatómica normal.

-Fractura Desplazada: Fractura con movimiento del fragmento condilar ya sea en sentido lateral, medial o anteroposterior. La superficie articular del cóndilo sigue manteniéndose al interior de la fosa Glenoidea y no hay ruptura de la capsula de la ATM.

-Fractura Dislocada: Fractura donde la cabeza del cóndilo se desplaza fuera de la fosa glenoidea.

-Fractura Extracapsular: Fractura de cóndilo fuera la cápsula de la ATM

-Fractura Intracapsular: Fractura que ocurre dentro de la cápsula de la ATM

Epidemiología

Las fracturas mandibulares cuentan aproximadamente el 15% al 86,7% de todas las fracturas craneofaciales pediátricas (tabla 3), mientras que en adultos la incidencia es de alrededor de un 30%^[29]. En el estudio realizado en el HEGC, por *Collao C* (2010), las fracturas mandibulares corresponden al 1,8% del total de fracturas.

El cóndilo es el sitio más afectado en niños (23,1-80%) (Tabla 4), siendo más frecuentes que en adultos debido a su gran vascularización y delgadez de su cuello, haciéndolo menos resistente a las caídas con golpes en el mentón^[18].

Localización Anatómica	% de Fracturas
Cóndilo	23,1%-80% ^[1, 12, 19, 20, 23, 41, 42, 44, 47, 49, 52, 53]
Coronoides	0,3%-1,9% ^[19, 42, 49, 52, 53]
Rama	1,1%-12% ^[19, 20, 41, 47, 52, 53]
Angulo	8,3%-19,7% ^[19, 20, 41, 42, 44, 49, 52, 53]
Cuerpo	8,8%-19,3% ^[19, 20, 41, 42, 44, 47, 49, 52, 53]
Parasífnis	14,3%-25,8% ^[20, 41, 42, 44, 49, 52]
Sífnis	4,6%-19,9% ^[1, 19, 20, 41, 42, 44, 47, 49, 52]
Reborde Alveolar	1,7%-18,3% ^[1, 19, 42, 47, 52]

Tabla 4. Localización Anatómica de fracturas mandibulares

Las fracturas mandibulares ocurren en zonas débiles en relación a su estadio de desarrollo. Golpes en el mentón que comprimen el cóndilo, en niños más pequeños provocan un mayor número de fracturas de cabeza de cóndilo (intra-capsulares) debido a la poca longitud del cuello y a la gran cantidad de

hueso esponjoso. En cambio, a medida que el niño crece aumenta el riesgo de fracturas de cuello de cóndilo (extra-capsulares) producto de su elongamiento.^[18, 40, 54]

La frecuencia de fracturas de cóndilo es seguida por las fracturas de sínfisis, ángulo y cuerpo^[18]. En adultos las fracturas de cuerpo, sínfisis y parasínfisis son más comunes que en niños^[18, 55].

La etiología principal son las caídas con golpe en el mentón^[48], aunque otros estudios señalan a los AVM^[49, 55], accidentes en bicicleta o violencia interpersonal como las etiologías predominantes^[55].

Está demostrado que existe una asociación clara entre los traumatismos y formación de anquilosis temporomandibular^[25, 54]. El mecanismo no está claro, pero se sospecha de muchos factores que inducen su desarrollo. Una de estas teorías se basa en la producción de un hematoma intra-articular, posterior fibrosis, con una excesiva formación ósea, generando hipomovilidad de la articulación^[56].

Los signos clínicos de las fracturas mandibulares en niños son similares a los de adultos: Edema, hematoma, dolor, desplazamiento de fragmentos, Trismus, malocclusión, crépito y alteración sensorial en la zona inervada por el nervio alveolar inferior^[18]. Con frecuencia existe laceración o abrasión en la región mentoniana^[48]. Se confirma el hallazgo clínico con exámenes radiológicos (Radiografía panorámica complementada con postero-anterior, lateral oblicua y oclusal) y/o TAC sobre todo para fracturas de cóndilo^[18, 28, 29].

El manejo de este tipo de fracturas depende del sitio anatómico mandibular comprometido, del número de fracturas y del tipo de fractura^[29]. Los principios de tratamiento de las fracturas mandibulares y alveolares son manejadas utilizando los mismos principios que en adultos: Reducción anatómica combinada con estabilización^[57]. Sin embargo, se diferencia al de adultos producto de la rapidez de cicatrización, variación anatómica y grado de cooperación del paciente^[48]. Además, el manejo está sujeto a un amplio debate por su efecto en el crecimiento mandibular y movilidad de la ATM^[57]. Una lesión del centro de crecimiento condilar previo a la maduración esquelética puede retardar el crecimiento ipsilateral,

generando asimetría facial y maloclusión^[34].

El tratamiento debe efectuarse lo más pronto posible, los fragmentos óseos pueden unirse parcialmente hasta el 4 día de producirse la fractura ya que después la reducción se vuelve cada vez más difícil. La presencia de gérmenes dentarios afecta el patrón de fractura y deben considerarse en el tratamiento, especialmente en el caso de una reducción abierta^[48].

Fracturas de Tercio Medio

Fracturas Nasales

La nariz está formada por cartílago en la zona anterior e inferior, y por hueso en la zona superior y posterior. El esqueleto cartilaginoso esta sostenido por un marco óseo conformado por los huesos propios nasales, el proceso nasal del hueso frontal y el maxilar^[58].

La fractura nasal es la más común de las fracturas de tercio medio en la población pediátrica^[12, 25, 59], incluso algunos autores la describen como la fractura más común del esqueleto facial^[18, 23, 28, 60, 61]. A pesar de la flexibilidad que le otorga su estructura cartilaginosa, los huesos nasales son los más frágiles del esqueleto facial, lo que explica la alta frecuencia de fracturas^[18, 25, 28, 62]. Además, a medida que el niño crece, la prominencia nasal en relación a las otras estructuras faciales aumenta, lo que explica el aumento de estas lesiones en niños de edades avanzadas^[18].

El diagnóstico de las fracturas nasales se basa en la historia clínica, examen físico y estudios radiográficos^[18, 28]. Estas lesiones resultan difíciles de detectar en el examen físico, producto del gran edema que se produce, que hace difícil sentir algún tipo de crepitación ósea e incluso puede ocultar una posible desviación del dorso nasal^[18, 25, 29, 48]. Lo más importante en el examen inicial es descartar alguna lesión ocular y evaluar la presencia de un hematoma septal^[29, 40]. Este hematoma debe drenarse de inmediato para prevenir la necrosis septal, para así prevenir cualquier tipo de alteración a futuro^[18, 25, 29, 31, 40].

Se han asociado alteraciones en el crecimiento o malformaciones producto de traumatismos manejados de forma inadecuada^[25, 63, 64]. Una necrosis septal puede deformar el dorso nasal dándole forma de silla de montar^[18, 40]. En caso de que la lesión se extienda hacia las suturas nasoesfomoidales, se puede generar una osificación prematura de la sutura septovomerina alterando el desarrollo del tercio medio facial^[25]. Sin embargo, estudios indican que es muy baja la prevalencia de casos con alteración de crecimiento producto de este tipo de traumatismos^[48].

Las fracturas sin desplazamiento prácticamente no requieren tratamiento. En presencia de desplazamiento deben ser reducidas y estabilizadas de forma cerrada dentro de los primeros 7 días después del episodio producto de la rápida cicatrización de los niños^[18, 40]. En casos más complejos donde el desplazamiento y la lesión de tejido cartilaginoso sean severos la fractura debe ser reducida y fijada de forma abierta y debe complementarse con una rinoplastia para garantizar el flujo de aire normal^[31, 40].

Fracturas Naso-Orbita-Etmoidales(NOE)

El complejo NOE se encuentra en la unión entre el tercio superior y el tercio medio de la región facial. La superficie ósea de la pared medial de la órbita mantiene la unión del canto medial del ojo y del hueso lacrimal. El hueso Etmoides es esencial para el soporte de la región media facial, se caracteriza por tener muy poca resistencia estructural debido a su arquitectura compuesta por múltiples celdillas^[30].

Las fracturas del complejo NOE son muy poco frecuentes^[25]. Un estudio retrospectivo realizado en E.E.U.U sobre 54 pacientes con fracturas en el tercio medio facial, 1 solo paciente presentó fractura NOE^[59].

Estas fracturas se producen por impactos de gran fuerza, y prácticamente no se ven en pacientes menores de 7 años debido a la falta de neumatización de los senos etmoidales^[40]. Estas fracturas en la población pediátrica se asocian frecuentemente a fracturas de base de cráneo^[30].

Un traumatismo en esta región presenta una facies característica, con un

aumento de la distancia intercantal, enoftalmia, retrusión o acortamiento del dorso nasal y disminución del ancho de la hendidura palpebral^[30, 40].

Es importante considerar el crecimiento de esta región. Las suturas crecen debido a la expansión del cráneo producto del crecimiento cerebral. Las suturas de esta región corresponden a la fronto-etmoidal, fronto-lacrimonasal, fronto-maxilar, etmoido-maxilar, naso-maxilar y septovomerina. Una osificación prematura puede producir hipoplasia del tercio medio en sentido vertical y anteroposterior^[25].

Clasificación de fracturas NOE por Markowitz et al(1991)^[65]:

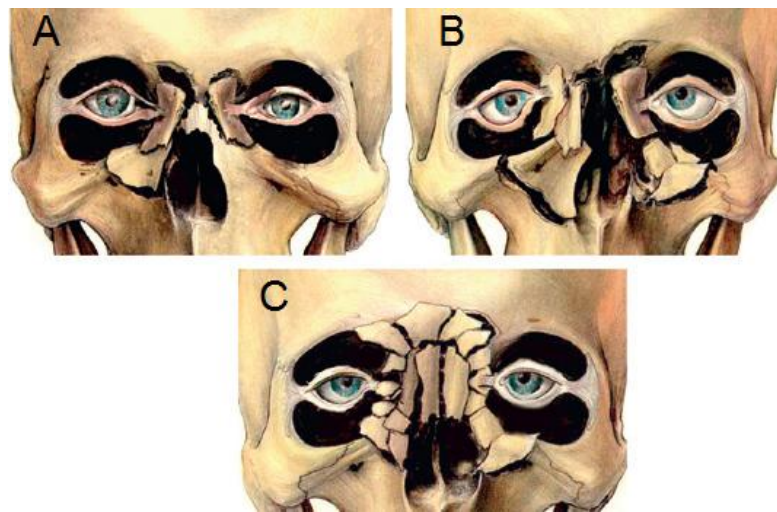


Fig.5. A-Tipo I: Fragmento central con un solo segmento de fractura y con el canto medial intacto. B-Tipo II: Fractura conminuta de la pared medial de la órbita y con el canto medial intacto. C- Tipo 3: Fractura conminuta de la pared medial de la órbita junto con la desinserción del canto medial.(Modificado de Fonseca RJ, et al: Oral and maxillofacial surgery, vol 2, ed 2. St Louis,2009, WB Saunders.)

En casos de fracturas sin desplazamiento, solo se requiere observación. En casos de desplazamiento se requiere una reducción abierta con placas y tornillos reabsorbibles^[25]. En casos severos con fractura conminuta puede ser necesario realizar trasplante de hueso craneal o el uso de hueso sintético^[18, 30]. En los casos donde el canto medial no tiene suficiente estabilidad ósea o se ha desinsertado (tipo 2 y 3) se debe fijar el hueso de sostén del tendón con una técnica de alambrado transnasal^[30, 66].

Fracturas del Complejo Cigomático

El complejo cigomático asemeja un cuadrípode. La pared lateral de la órbita es la base del cuadrípode, y las “piernas” son: el borde lateral de la órbita, el borde inferior de la órbita y el proceso maxilar formando el cuerpo del hueso cigomático y la última “pierna” formada por el proceso temporal del hueso cigomático. El arco cigomático está formado por el proceso temporal del hueso cigomático y por el proceso cigomático del hueso temporal^[34, 67]. Este complejo se articula con el hueso frontal, temporal, esfenoidal y maxilar a través de las suturas Cigomático-Frontal, Cigomático-Temporal, Cigomático-Esfenoidal y Cigomático-Maxilar respectivamente. Además forma gran parte del piso y pared lateral de la órbita. Las fracturas de este complejo comprenden sus cuatro “piernas” además de las fracturas que se extienden a través de la pared lateral de la órbita^[67].

La clasificación de *Knight y North* (1961) para las fracturas del complejo cigomático, correlaciona el tratamiento y pronóstico en función de la anatomía de la fractura^[68]:

Grupo I: Sin desplazamiento significativo.

Grupo II: Fracturas del arco cigomático.

Grupo III: Fracturas del cuerpo con desplazamiento hacia adentro y atrás, sin rotación.

Grupo IV: Fracturas del cuerpo con desplazamiento hacia adentro, abajo y atrás, rotadas medialmente.

Grupo V: Fracturas del cuerpo con desplazamiento hacia abajo, afuera, rotadas externamente.

Grupo VI: Fracturas conminutas del cuerpo

Otra clasificación propuesta por *Manson et al* (1990), basada en el desplazamiento evidenciado en la tomografía axial computarizada es la siguiente^[69]:

I) Fracturas de baja energía: Desplazamiento mínimo o sin él.

II) Fracturas de media energía: Desplazamiento leve o moderado, grado

variable de conminución. Sin desplazamiento del arco cigomático.

III) Fracturas de alta energía: Desplazamiento severo, grave conminución. Involucrando el arco y otras estructuras cigomáticas.

Las fracturas cigomáticas ocurren con relativa frecuencia en la población pediátrica (0,6%-41%)^[1, 15, 23, 25, 42]. Son muy raras en niños pequeños debido a la protección que le otorga la gran cantidad de tejido adiposo. Su incidencia aumenta con la edad. Existe poca evidencia en la literatura en cuando a alteraciones de crecimiento en relación a este tipo de fracturas^[25].

Las características clínicas se asemejan a las de los adultos. Se debe diferenciar de las fracturas orbitarias ya que los hallazgos clínicos son similares. Se caracteriza por presentar edema y equimosis periorbitario, hemorragia conjuntival, inclinación antimongoloide del canto lateral, enoftalmo, parestesia en la distribución de la segunda división del nervio trigémino (V2)^[18, 48]. Puede producir compresión del tejido graso y atrapamiento de músculos periorbitarios (recto inferior y oblicuo inferior ocular), impidiendo el movimiento ocular hacia arriba. Generalmente existen antecedentes de golpes con objetos contundentes o de puño^[48]. En caso de fracturas limitadas solamente al arco se presenta edema, dolor y limitación de apertura mandibular producto del atrapamiento del proceso coronoideo^[48].

El hallazgo clínico se confirma con radiografía de Waters y Submentovertex^[48]. Sin embargo, en niños las fracturas de arco son difíciles de pesquisar con la submentovertex producto de la superposición del cráneo en la imagen^[18]. Las TAC son de preferencia para fracturas conminutas o desplazadas del complejo cigomático^[28].

El tratamiento de este tipo de fracturas debe llevarse a cabo dentro de los primeros 3-5 días después del episodio tan pronto cuando se resuelva el edema inicial. Las fracturas del complejo cigomático en tallo verde, sin desplazamiento ni déficit funcional o sensorial se tratan mediante observación^[25]. La reducción abierta con fijación interna se indica en fracturas conminutas y en casos de alteración estética y funcional^[18].

Fracturas Maxilares

Los huesos maxilares contribuyen a la formación de las principales cavidades de la cara: la parte superior de la cavidad oral, las fosas nasales y las cavidades orbitarias. En general, se considera como el principal hueso de soporte del tercio medio^[34].

René Le Fort, en 1901 publicó un extenso estudio sobre fracturas de maxilar superior. Describe los niveles de fractura más comunes en cadáveres sometidos a distintos tipos de traumatismos^[32, 34].

Fractura Le Fort I: Fractura que se produce por la aplicación de una fuerza horizontal hacia el maxilar. La fractura atraviesa las paredes laterales del seno maxilar, las paredes laterales nasales, el tercio inferior del septum y tercio inferior de la apófisis pterigoides. Se separa la maxila del resto de la apófisis pterigoides, estructuras nasales y del complejo zigomática.

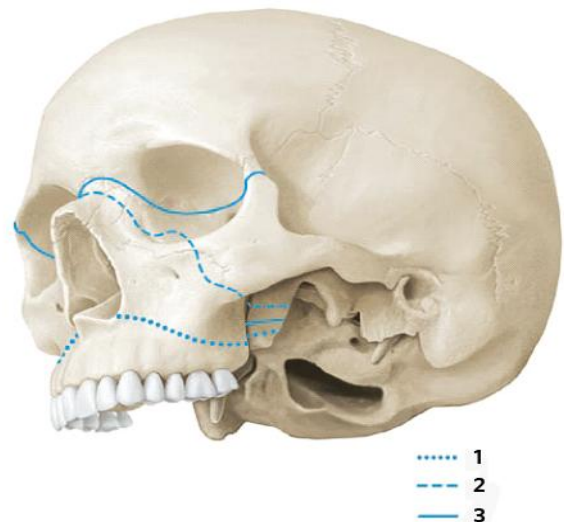


Fig.6. Clasificación Le Fort de fracturas maxilares: Le Fort I; 2- Le Fort II; 3- Le Fort III. (Modificado de Hardt N, y Guttenberger J, *Craniofacial Trauma: Diagnosis and treatment*. 1st ed. 2010, Springer, [Berlin])

Fractura Le Fort II: Fractura de forma piramidal que separa la maxila y complejo nasal del resto de las orbitas y estructuras cigomáticas. Se extiende por debajo de la sutura frontonasal a través de los huesos nasales a lo largo del maxilar hacia la sutura cigomático-maxilar e incluye el tercio medio inferior de la órbita. La fractura continúa a lo largo de la sutura cigomático-maxilar y atraviesa la apófisis prerigoidea.

Fractura Le Fort III: La línea de fractura desde la línea nasofrontal a lo largo de la pared medial de la órbita a través de la fisura orbitaria superior. Luego se dirige por la fisura orbitaria inferior y la pared lateral de la órbita hasta la sutura

zigomático-frontal. La sutura cigomático-temporal también se separa. La fractura luego se extiende a través del hueso Esfenoides separando la apófisis pterigoides. El septum se separa a nivel del proceso cribiforme del etmoides. Resulta en una disyunción craneofacial donde se separa todo el tercio medio del rostro de la base craneal.

El maxilar es el hueso con menor número de fracturas en niños (0,6%-20%)^[1, 23, 25, 42, 44]. Esto se debe a la falta de neumatización de los senos paranasales y a la prominencia de la frente que protege la zona maxilar. A medida que se neumatizan los senos y erupcionan los dientes permanentes el número de fracturas aumenta^[18, 40]. Las fracturas Le Fort prácticamente no se ven en niños menores de 2 años^[25, 28].

Los hallazgos clínicos son similares al de los adultos: edema y equimosis periorbitaria bilateral, hemorragia conjuntival, telecanto traumático y elongación del tercio medio facial. En fracturas Le Fort I el maxilar se presenta móvil, con nariz y cigoma estables. En la fractura Le Fort II, el segmento central del tercio medio está móvil y se logra palpar el movimiento en los bordes infraorbitarios y en la sutura naso frontal. La Le Fort III presenta movilidad de las suturas Fronto-cigomáticas y naso-frontal^[48].

El tratamiento debe iniciarse dentro de 2 a 4 días posteriores al trauma^[25]. Las fracturas mínimamente desplazadas pueden tratarse con reducción cerrada y fijación intermaxilar por 2-3 semanas. En caso de un desplazamiento mayor, se indica la reducción abierta con fijación mediante acceso intraoral^[6].

Fractura Orbitaria

La órbita es una cavidad ósea con forma de pirámide cuadrangular, con su base hacia el exterior. Esta cavidad alberga y protege el globo ocular y tejido extraocular. Cualquier alteración de las paredes óseas puede generar un impacto significativo en la posición del globo ocular. Está formada por 7 huesos: Frontal, Cigomático, Maxilar, Lacrimal, Etmoides, Esfenoides y Palatino^[70].

Al primer año de vida se ha completado entre el 75% a 85 % del

crecimiento orbitario; y a los 5 años puede alcanzar hasta un 95 %. El crecimiento restante se completa después de los 5 años hasta la pubertad^[71].

Este crecimiento de la órbita explica el patrón de fracturas en distintos estadios de desarrollo. De esta manera, en menores de 7 años, son más frecuentes las fracturas de techo orbitario, debido a la mayor proyección anterior del hueso frontal y por la falta de neumatización del seno frontal a esta edad. Este tipo de fracturas al extenderse hacia el hueso frontal se asocia frecuentemente a lesiones craneanas. Después de los 7 años, las fracturas de piso orbitario son más frecuentes debido a la disminución de la proyección anterior de la frente y aumento de la proyección del tercio medio, además del aumento en la neumatización en este caso del seno maxilar^[25, 72].

Las fracturas de órbita pueden generarse ya sea por un impacto directo en sus rebordes o un impacto directo en el globo ocular. Los rebordes transmiten la energía del impacto, y en niños, las fuerzas se disipan menos que en adultos frente a fuerzas iguales. Esto explica la mayor fragilidad de la órbita pediátrica en comparación a la adulta^[72].

En el caso de un impacto directamente en el globo ocular, las paredes más delgadas pueden fracturarse debido al aumento de la presión intraorbitaria que se genera. Este tipo de fractura se llama “Blow-Out”, término acuñado por *Smith y Reagan* en 1957, refiriéndose a fracturas limitadas solo a las paredes orbitarias, sin compromiso de rebordes. Los términos “puras” e “impuras” se utilizan para diferenciar las fracturas blow-out sin y con compromiso de reborde respectivamente^[71-73].

El piso de orbita es el sitio más comprometido con las fracturas blow-out, donde puede producirse un fenómeno denominado “trapdoor” que consiste en el atrapamiento de tejido muscular (recto inferior y oblicuo inferior) y tejido nervioso entre los rasgos de fractura^[72, 74]. Este fenómeno es más común en niños, ya que la elasticidad de los huesos facilita el atrapamiento^[71]. Los signos clínicos de este tipo de lesión son escasos, se caracteriza por presentar un aspecto de ojo blanco (“White eye”), es decir, sin hemorragia subconjuntival^[74].

Losee et al (2008) desarrollaron una clasificación de estas lesiones a partir de una revisión de 81 casos de niños con fracturas orbitarias, dividiéndolas en 3 tipos^[73]:

Tipo I (Fracturas orbitarias puras): Fracturas limitadas a la órbita sin extensión hacia huesos adyacentes. Se subdivide en fracturas de piso, techo, pared medial y lateral de orbita, además de fracturas combinadas de piso y pared medial. En este tipo se encuentra las fracturas tipo blow out puras.

Tipo II (Fracturas Cráneofaciales): Fracturas oblicuas que se extienden desde el cráneo hasta el techo orbitario.

Tipo III (Fracturas en patrón común): Fracturas orbitarias que se extienden hacia los huesos adyacentes con patrones de fractura comúnmente descritos. Estos patrones pueden ser las fracturas NOE, Cigomático-maxilares o blow out impuras.

Las fracturas orbitarias representan el 0,6% a 16% del total de fracturas faciales en niños^[1, 15, 23, 25]. Distintas investigaciones señalan al piso de orbita como el sitio con mayor frecuencia de fracturas^[15, 25].

Al examen físico podemos encontrar equimosis periorbitaria, edema, hematoma, enoftalmo, disfunción de músculos periorbitarios y parestesia del nervio infraorbitario^[48].

El atrapamiento muscular ha sido descrito como urgencia quirúrgica y debe ser reducida tempranamente (2 primeros días) para evitar disfunción muscular extraocular^[18, 73]. El principal objetivo es restaurar el volumen orbitario y liberar el tejido blando atrapado^[18].

Fractura Frontal

El hueso frontal se divide en tres áreas, una central constituida por el seno frontal y dos áreas laterales Fronto-Temporo-Orbitarias^[69].

Las fracturas de cráneo en niños son poco frecuentes^[75]. El hueso frontal es el más afectado (5,3%-17,6%), principalmente en niños menores de 6 años debido a su prominencia^[18, 29]. A la edad de 6 años, el seno frontal esta poco desarrollado,

por lo tanto no se ven fracturas de seno frontal a esta edad^[18]. Además, debido a que esta neumatización no ocurre hasta los 5-8 años, las fracturas tienden a extenderse hacia el cráneo o hacia el techo de orbita. Estas fracturas se asocian más frecuentemente a lesiones intracraneanas que en adultos^[31, 40]. Fracturas de la pared posterior del seno frontal se asocia con filtración de fluido cerebrospinal, particularmente en menores de 5 años^[31, 75, 76].

II.b- Traumatismos Dentoalveolares (TDA)

El trauma dentoalveolar es una lesión traumática que afecta las estructuras de soporte dentario y al diente propiamente tal^[77]. Los TDA en niños son diferentes a los TDA en adultos debido fundamentalmente a los 2 tipos de dentición e inestabilidad oclusal. En contraste con otros tipos de traumatismos, los TDA pueden comprometer al paciente a ser tratado de por vida producto de estas lesiones^[78].

Los TDA pueden clasificarse de muchas maneras. El sistema basado en la clasificación de la Organización Mundial de la Salud, modificado por *Andreasen et al.* ha sido el más respaldado en la práctica clínica. Incluye traumatismos dentarios, encía, mucosa oral y estructuras de soporte basado en consideraciones anatómicas, terapéuticas y pronósticas^[32, 79]:

Lesiones de Tejidos duros dentales y pulpares (Fig.7):

Infracción coronaria: Fractura incompleta o crack del esmalte sin pérdida de sustancia dentaria.

Fractura coronaria no complicada: Fractura confinada al esmalte o al esmalte y dentina sin exposición pulpar.

Fractura coronaria complicada: Fractura que involucra esmalte y dentina con exposición pulpar.

Fractura coronoradicular no complicada: Fractura que involucra esmalte, dentina y cemento sin exposición pulpar.

Fractura coronoradicular complicada: Fractura que involucra esmalte, dentina y cemento con exposición pulpar.

Fractura radicular: Fractura que involucra dentina, cemento y la pulpa.

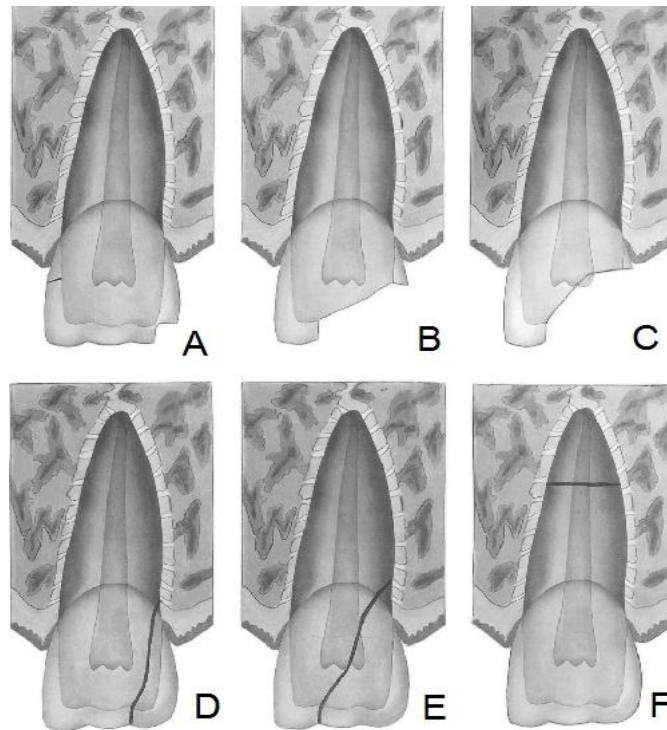


Fig.7. Lesiones de Tejidos duros dentales y pulpares. A= Infracción coronaria y Fractura coronaria no complicada; B= Fractura coronaria no complicada; C= Fractura coronaria complicada; D= Fractura coronoradicular no complicada; E= Fractura coronoradicular complicada; F= Fractura radicular. (De Andreasen et al. *Textbook and color atlas of traumatic injuries to the teeth*. 4th ed. 2007)

Lesiones de los tejidos periodontales (Fig.8):

Concusión: Lesión de las estructuras de soporte del diente, sin movilidad anormal ni desplazamiento de los dientes pero con una reacción de hipersensibilidad arcada a la percusión.

Subluxación: Lesión de las estructuras de soporte del diente con movilidad anormal, pero sin desplazamiento dentario.

Luxación intrusiva: Desplazamiento del diente dentro del hueso alveolar, con

conminución o fractura de la cavidad alveolar.

Luxación extrusiva: Desplazamiento parcial del diente fuera de la cavidad alveolar.

Luxación lateral: Desplazamiento del diente en una dirección diferente a la axial, con conminución o fractura de la cavidad alveolar.

Fractura radicular retenida: Fractura con retención del segmento radicular, pero con pérdida del fragmento coronario fuera del alveolo.

Avulsión dentaria: Desplazamiento completo del diente fuera de la cavidad alveolar.

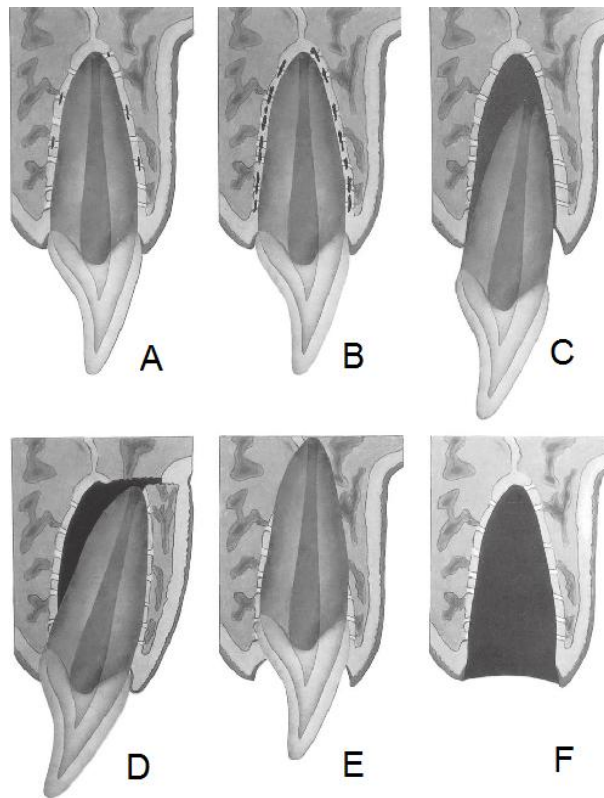


Fig.8. Lesiones de los tejidos periodontales. A= Concusión; B= Subluxación; C= Luxación Extrusiva; D= Luxación Lateral; E= Luxación Intrusiva; F= Avulsión dentaria. (De Andreasen et al. *Textbook and color atlas of traumatic injuries to the teeth*. 4th ed. 2007)

Los TDA representan un gran problema de salud pública y son frecuentemente ignorados en los estudios sobre TCF^[25]. Una revisión de 12 años de literatura realizado en Suecia (2008) sobre estudios epidemiológicos a lo largo de todo el mundo, mostró que un tercio de todos los preescolares y un cuarto de

escolares han sufrido algún tipo de TDA^[78]. Otros estudios indican que entre el 4% y el 30% de todos los niños han sufrido algún traumatismo en dientes anteriores^[77].

Para que estas lesiones ocurran, los dientes deben estar presentes en boca. Así, este tipo de lesiones son raras en recién nacidos y son más frecuentes en niños de entre 8 y 9 años^[25, 78].

Estas lesiones se asocian frecuentemente a fracturas faciales y a lesiones de tejidos blandos labiales y orales^[48, 80]. Un estudio retrospectivo realizado en Finlandia donde se evaluó el número de TDA asociadas a fracturas faciales en 200 pacientes pediátricos; se encontró que el 22,5% de los pacientes con fracturas faciales presentó algún tipo de lesión dentoalveolar^[80]. En el estudio realizado en Chile, por *Collao C* (2010), el 5% de los TCF correspondió a TDA^[23].

Los TDA son causados principalmente por caídas, deportes de contacto y violencia interpersonal, especialmente en niños con dentición mixta y adolescentes^[79, 81]. De todas, las caídas en la casa o el colegio se señalan como las más importantes^[81, 82]. Muchos estudios indican que los hombres presentan mayor número de lesiones que las mujeres en todas las edades^[78, 80, 83].

Existen distintos factores de riesgo de TDA reconocidos en la literatura. Dentro de los orales, el más significativo es la maloclusión Clase II modificación I, junto con una relación esquelética clase II, con presencia de overjet aumentado, con protrusión e incompetencia labial^[84, 85]. Otros factores, relacionados con el comportamiento humano (hiperactividad, bullying, obesidad y déficit atencional) y enfermedades (dificultades de aprendizaje, epilepsia o discapacidad física)^[84].

Los dientes más afectados tanto en dientes temporales como permanentes son los incisivos centrales superiores seguido por los incisivos inferiores^[25, 48, 82, 86]. Se señalan como lesiones más frecuentes a las fracturas coronarias no complicadas^[12, 82] y subluxaciones^[1], tanto en dentición temporal como permanente.

Actualmente, se han publicado 2 estudios epidemiológicos que tratan sobre

traumatismos dentoalveolares en Chile, el primero realizado en Valparaíso por *Onetto et al* (1994)^[86] y el segundo en Temuco por *Díaz et al* (2010)^[24]. En el trabajo de *Onetto et al*, las lesiones más frecuentes en dientes temporales resultaron ser las luxaciones (26%), intrusiones (21%) y subluxaciones (18%); en dientes permanentes, la fractura coronaria no complicada (34%) seguida de la fractura coronaria complicada (21%)^[86]. En el trabajo realizado por *Díaz et al*, las subluxaciones (38,6%), luxaciones (22,1%) y avulsiones (16,6%) fueron las lesiones más frecuentes en dientes temporales; en dientes permanentes, las fracturas no complicadas (32,9%) y las subluxaciones (31,7%) fueron las más frecuentes^[24].

En Chile, existe sólo 1 estudio epidemiológico sobre los TCF pediátrico^[23], 1 sobre fracturas maxilofaciales^[21] y 2 sobre traumatismos dentoalveolares^[24, 86]. Debido a esta falta de información y datos sobre el perfil epidemiológico del TCF en nuestro país; en conocimiento de todas las alteraciones que puede producir en el crecimiento y desarrollo del niño; y que la prevalencia de esta patología está determinada por factores demográficos, socioeconómicos, culturales y ambientales^[5, 15, 18]; se vuelve necesario realizar estudios epidemiológicos nacionales de todos los tipos de TCF para así elaborar protocolos de tratamiento y medidas preventivas más eficientes con el fin de destinar la mayor cantidad de recursos, tanto monetarios como de personal capacitado, para cubrir la demanda del país. Por lo anterior, realizaremos un estudio en el Servicio de Urgencia del Hospital Roberto del Río (HRR), centro asistencial pediátrico de alta complejidad perteneciente al Servicio de Salud Metropolitano Norte y el único con servicio de urgencia dental pediátrico en Chile, para determinar el perfil epidemiológico del TCF en pacientes menores de 15 años que asisten a este centro hospitalario.

HIPOTESIS Y OBJETIVOS

I HIPÓTESIS

Al ser un estudio de tipo descriptivo no requiere la formulación de una hipótesis de trabajo.

II OBJETIVOS

Objetivo General

Identificar el perfil epidemiológico del trauma craneofacial en menores de 15 años consultantes en el hospital Roberto del Rio (HRR) durante el periodo comprendido entre enero 2007 y junio 2009.

Objetivos Específicos.

- Determinar los factores causales del trauma craneofacial pediátrico
- Caracterizar desde el punto de vista clínico, demográfico y sociocultural el trauma craneofacial en pacientes pediátricos
- Describir el manejo recibido por los pacientes pediátricos con lesiones craneofaciales consultantes en el HRR.

MATERIALES Y MÉTODOS

Tipo de estudio

Se realizó un estudio retrospectivo descriptivo de tipo cuantitativo en el Servicio de Emergencia del Hospital Roberto del Rio, consistente en la recolección retrospectiva de datos mediante la revisión de datos de atención de urgencia (DAU) pertenecientes a los pacientes atendidos en dicho servicio durante el periodo comprendido entre Enero 2007 a Junio 2009.

Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de inclusión:

- Datos de pacientes menores de 15 años atendidos en el servicio de urgencia del HRR entre Enero 2007 a Junio 2009.
- Datos de pacientes con lesiones, ya sea en tejido blando y/o duro de la región frontofacial con pabellón auricular incluido.

Criterios de exclusión:

- Datos de pacientes que consulte por control.
- Datos de pacientes con lesiones secundarias a quemaduras.
- Registros ilegibles.
- Dato de paciente que consulte por un TCF de más de 30 días de evolución.

La base de datos se desarrolló Epi Info™ versión 7 (CDC, Atlanta, EEUU) (Ver Anexo 1) para Windows. Para el análisis estadístico se utilizó software IBM® SPSS Statistics 19 (Armonk, NY, EEUU).

Por el diseño planteado, los resultados se expresaron en frecuencias absolutas y relativas. Para las variables cualitativas, nominales u ordinales, se

realizó la Prueba de Chi cuadrado. Se consideró como nivel de significancia aquellos resultados $p < 0.05$, y gran significancia aquellos valores de $p < 0.01$.

Este trabajo fue realizado con la autorización de la Jefa del Servicio de Urgencia del Hospital Roberto del Río, Dra Catalina Mihovilovic (Ver Anexo 2).

Las variables a tabular se observan en el Anexo 3

RESULTADOS

Entre el 1 de enero del 2007 y 30 de junio del 2009, se ingresó un total de 280.835 consultas médicas en la Unidad de Emergencia del Hospital Pediátrico Roberto del Río. De éstas, 12.481 pacientes menores de 15 años fueron diagnosticados con algún tipo de traumatismo craneofacial, lo que representa un 4,44% del total de consultas del periodo estudiado (Tabla 5).

Total			
12481 pacientes/ 16494 lesiones			
Variable		N°	%
Edad (Rango en años)	0-2 (Lactantes)	2.109	17%
	2-5 (Preescolares)	4.259	34%
	6-12 (Escolares)	5.347	43%
	13-15 (Adolescentes)	766	6%
Sexo	Masculino	7.811	63%
	Femenino	4.670	37%
Etiología del Trauma	Accidente en Vehículo Motorizado	216	1,7%
	Caídas	5.100	40,9%
	Violencia Interpersonal	500	4%
	Lesión Deportiva/ Recreacional	113	0,9%
	Mordedura animal/humana	216	1,7%
	Trauma Accidental	1.700	13,6%
	Herida por arma de fuego	7	0,1%
	No especificado	4.629	37,1%
Tipo de trauma	Lesiones de Tejido Blando	11.749	71,2%
(N° de lesiones)	Fracturas Óseas	385	2,3%
	Traumatismo Dentoalveolar	4.360	26,4%

Tabla 5. Descripción de la muestra: Trauma Craneofacial en pacientes menores de 15 años atendidos en el servicio de Emergencia del Hospital Roberto del Río durante el periodo Enero 2007-Junio 2009.

Distribución por Edad y Sexo

La edad de los pacientes al momento del trauma varió entre 1 mes a 15 años, con un promedio de 5,7 años.

El mayor porcentaje de asistencia correspondió a pacientes de 1 año de edad con un 12,4%. A partir del segundo año de vida el número de pacientes decrece de forma constante, a excepción de los 6 y 7 años, donde hay un aumento con respecto a los años anteriores. Sólo el 4,4% de los pacientes tenía menos de 1 año de vida y solo un 0,03% tenía 15 años (Fig.9)

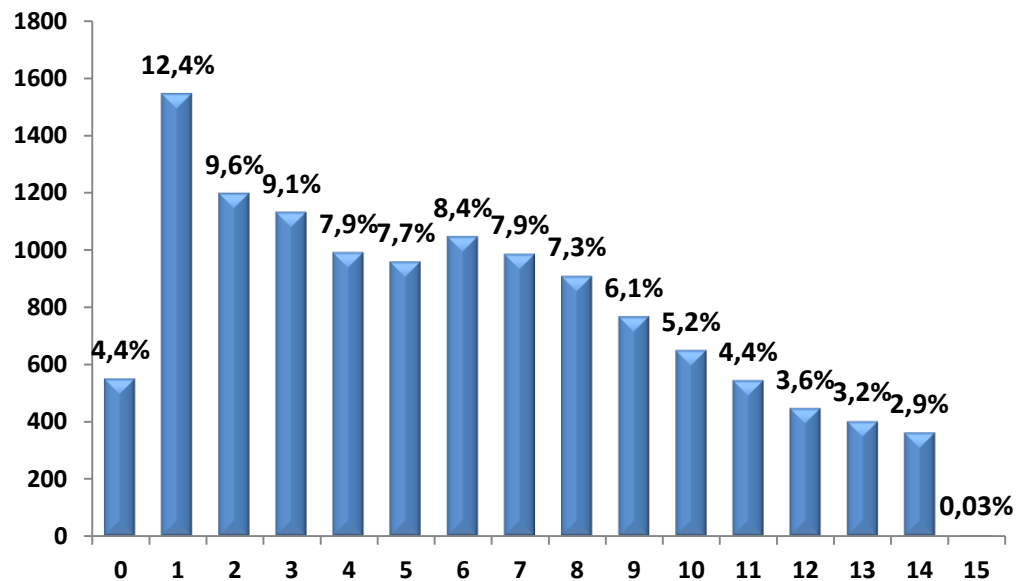


Fig.9. Distribución de pacientes con TCF pediátrico por edad.

La mayor cantidad de pacientes perteneció al grupo de los escolares (6-12 años) con 42,8% (n=5.347). Le sigue el grupo de los preescolares (2-5 años) con un 34,1%(n=4259) y el de lactantes (0-2 años) con un 16,9 %(n=2109) de las consultas. El grupo de adolescentes (12-15 años) registró la menor cantidad de pacientes, con un 6,1%(n=766) (Fig.10).

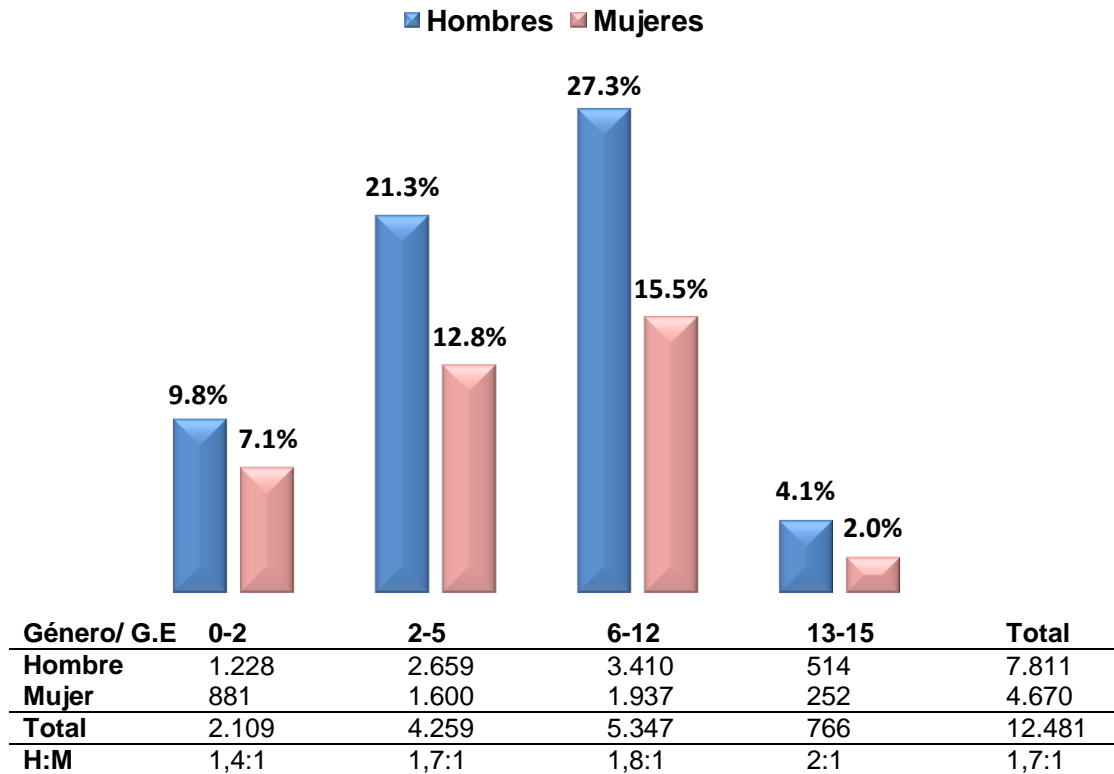


Fig.10. Distribución de pacientes con TCF según género y rango etario.
(G.E: Grupo Etario)

Un 62,6% de pacientes perteneció al sexo masculino y un 37,4% al sexo femenino, con una proporción total de 1,7:1. La consulta de pacientes masculinos superó a las consultas femeninas en todos los grupos etarios. La menor proporción se registró en lactantes de 1,4:1, aumentando con la edad llegando a una proporción en adolescentes de 2:1 (Fig.10).

Distribución anual y mensual de pacientes

Se analizó un total de 30 meses, con un promedio total por mes de 416 consultas por trauma craneofacial. El mayor promedio de niños consultantes por mes se registró en el 2008 con 496 consultas, seguido por el año 2007 con 389. El año 2009 tuvo en promedio 311 consultas por mes (Tabla 6).

Mes/Año	2007	2008	2009	Total
Enero	395	357	318	1.070
Febrero	295	310	254	859
Marzo	476	594	459	1.529
Abril	580	606	344	1.530
Mayo	339	445	284	1.068
Junio	174	465	205	844
Julio	72	408	-	480
Agosto	456	562	-	1.018
Septiembre	442	589	-	1.031
Octubre	521	657	-	1.178
Noviembre	507	577	-	1.084
Diciembre	406	384	-	790
Total	4.663	5.954	1.864	12.481
Promedio	389	496	311	416

Tabla 6. Distribución mensual de pacientes con TCF pediátrico por año

Al observar el total de consultas de cada mes, se aprecia un aumento en los meses de marzo, abril, y el periodo comprendido entre agosto a noviembre. Estos meses corresponden a la transición verano/otoño, fines de invierno y primavera respectivamente. Se registró el menor número de consultas durante los meses de febrero, junio y julio, que corresponden a las estaciones de verano, finales de otoño y comienzos de invierno respectivamente (Fig.11).

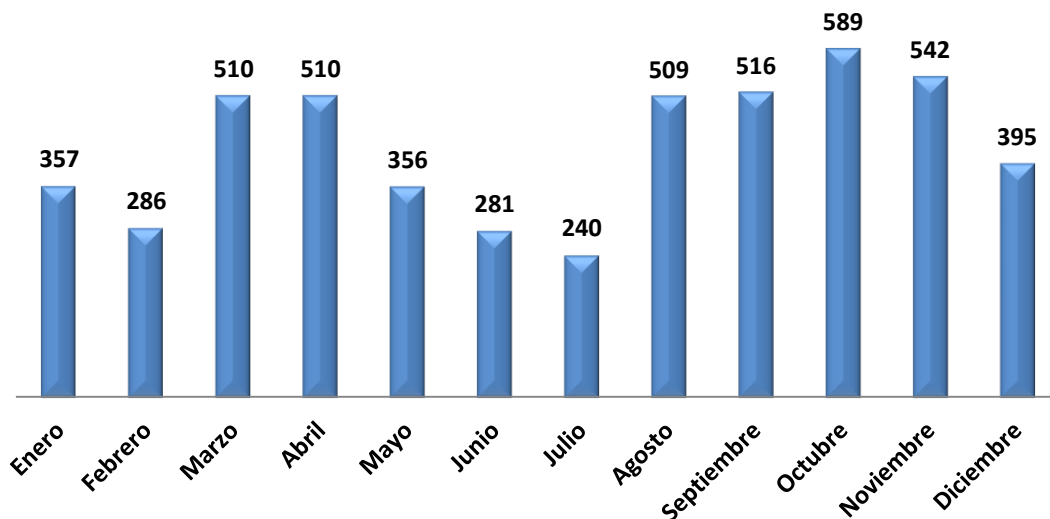


Fig.11. Distribución de pacientes con TCF pediátrico según promedios de cada mes.

Distribución por comuna de residencia

La mayoría de los pacientes provienen de comunas de la Zona Norte de la provincia de Santiago (Fig.12): Independencia (n=1214), Recoleta (n=2574), Quilicura (n=1493) y Conchalí (n=2033).

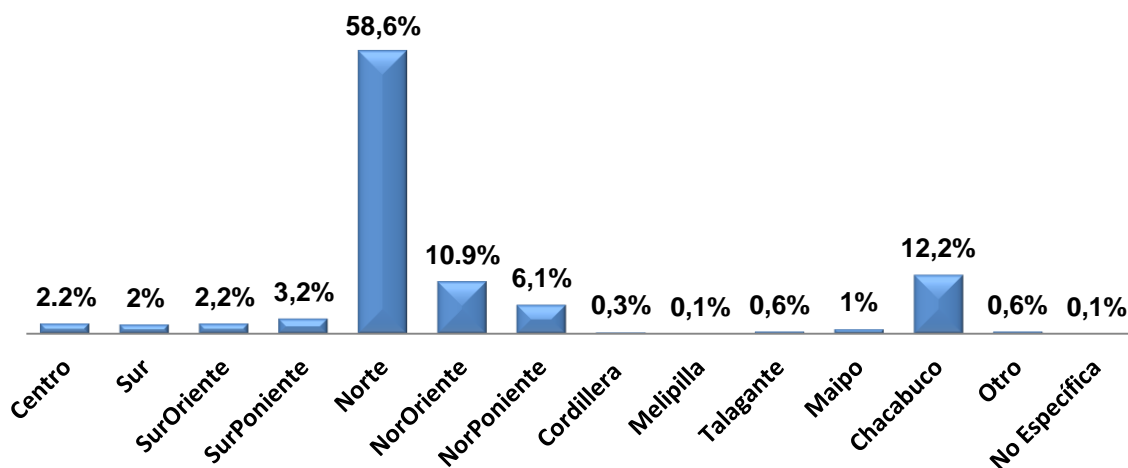


Fig.12. Distribución de pacientes con TCF pediátrico por zona geográfica de la Región Metropolitana

Distribución por previsión en salud

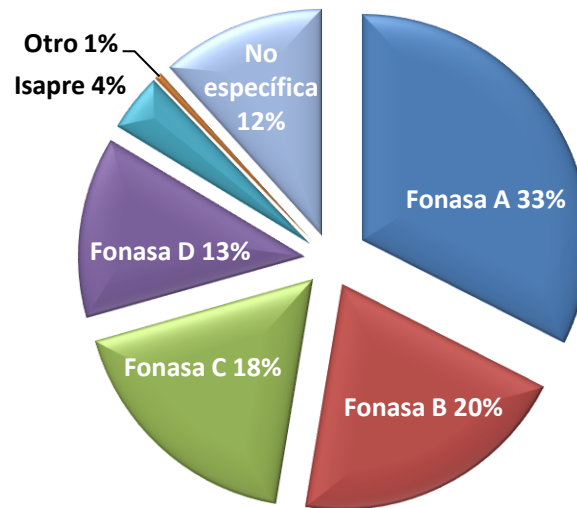


Fig.13. Distribución de pacientes pediátricos con TCF según previsión de salud

Respecto al sistema previsional de los pacientes, el 33% pertenecían al tramo A del Fondo Nacional de Salud (FONASA); el 20% al tramo B; 18% al tramo C y un 13% al tramo D. En un 12% no se especificaba la previsión, un 4% eran beneficiarias de alguna institución de salud previsional (ISAPRE) y el 5% restante de otro sistema de salud (Fig.13).

Etiología del traumatismo

Solo en un 62,9% de los datos de atención por TCF se especificó la etiología. La caída fue el mecanismo etiológico predominante, con un 40,9% de los casos (n=5.100), seguido por los traumatismos accidentales (Golpe con un objeto o persona estático o en movimiento) con un 13,6% (n=1.700) y violencia interpersonal con un 4% (n=500). Las etiologías menos frecuentes fueron las mordeduras humanas o animales (1,7%), los accidentes en vehículos motorizados (1,7%), lesiones por actividades deportivas o recreacionales (0,9%) y las heridas por armas de fuego con solo 7 casos (0,1%) (Fig.14).

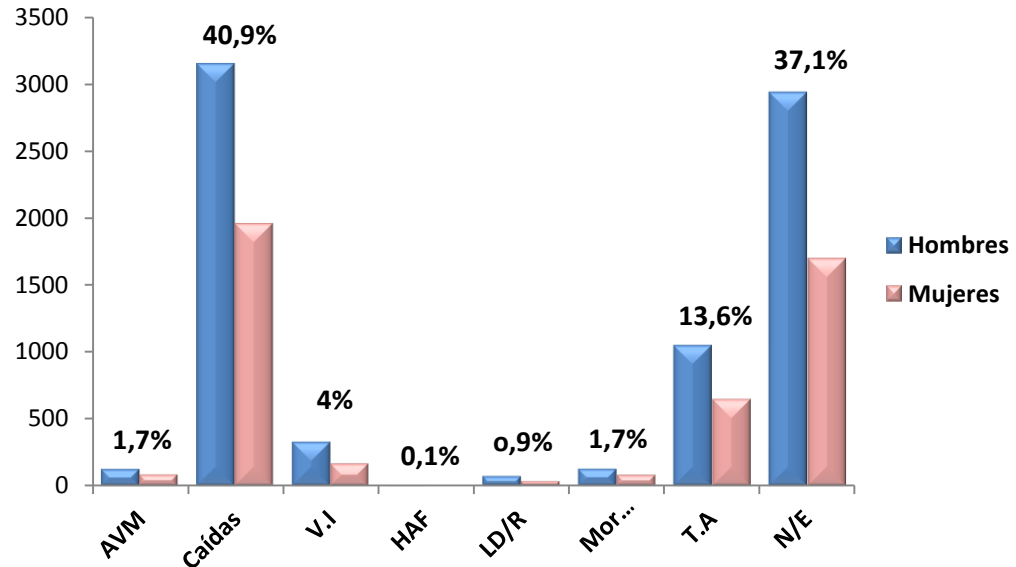


Fig.14. Distribución de pacientes con TCF pediátrico según etiología y sexo.
(AVM: Accidente de vehículo motorizado; HAF: Heridas por arma de fuego; T.A: Trauma Accidental; V.I: Violencia Interpersonal; LD/R: Lesión por actividad deportiva/recreacional; Mor: Mordedura animal/humana; N/E: No Especificada)

En cada uno de los factores etiológicos se observa una mayor proporción de pacientes de género masculino con respecto al femenino, particularmente en heridas por arma de fuego (2,5:1) y lesiones por actividad deportiva o recreacional (2,1:1). La menor diferencia se registró en pacientes con mordeduras animales o humanas y con accidentes en vehículos motorizados, ambos con una proporción hombre: mujer de 1,5:1 (Tabla 7).

Etiología/Sexo	Hombre	Mujer	Total	Proporción	%
AVM	128	88	216	1,5:1	1,7%
Caídas	3.150	1.950	5.100	1,6:1	40,9%
V.I	332	168	500	2:1	4,0%
HAF	5	2	7	2,5:1	0,1%
LD/R	76	37	113	2,1:1	0,9%
Mordeduras	131	85	216	1,5:1	1,7%
T.A	1.052	648	1.700	1,6:1	13,6%
N/E	2.937	1.692	4.629	1,7:1	37,1%
Total	7.811	4.670	12.481	1,7:1	100%

Tabla 7. Pacientes con TCF pediátrico según etiología del trauma y sexo.
(AVM: accidente de vehículo motorizado; HAF: Heridas por arma de fuego; LD/R: Lesión por actividad Deportiva/Recreacional; T.A: Trauma Accidental; V.I: Violencia Interpersonal; N/E: No Especificada)

Los lactantes (0-2 años) y preescolares (2-5 años) fueron los más afectados por caídas y mordeduras (animales o humanas). En cambio, estos 2 grupos

etarios fueron los menos afectados por violencia interpersonal, heridas por arma de fuego y lesiones por actividad deportiva o recreacional. Los escolares (6-12 años) fueron los que presentaron la mayor cantidad de accidentes en vehículos motorizados, violencia interpersonal, heridas por arma de fuego, lesiones por actividad deportiva o recreacional y traumas accidentales. Los adolescentes (13-15 años) se vieron afectados principalmente por violencia interpersonal y heridas por armas de fuego (Fig.15).

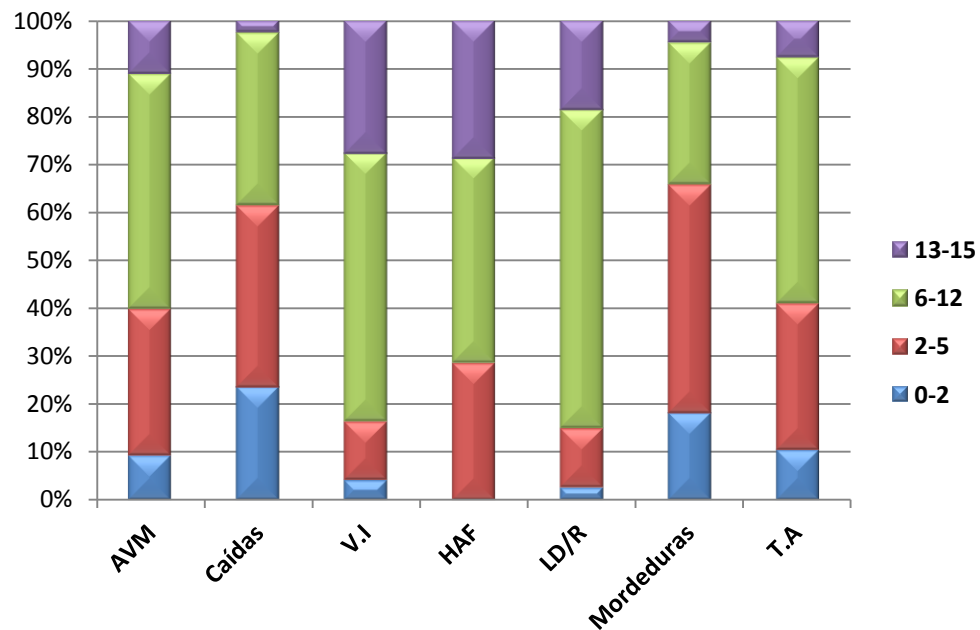


Fig.15. Pacientes con TCF pediátrico según grupo etario y etiología del trauma.
(AVM: accidente de vehículo motorizado; HAF: Heridas por arma de fuego; LD/R: Lesión por actividad Deportiva/Recreacional; T.A: Violencia Interpersonal; N/E: No Especificada)

Lugar del suceso

En el 45% de los traumatismos craneofaciales no se especificó el lugar del suceso (n= 5.633). Entre los lugares identificados, en la escuela se presentó el mayor número de casos con un 37% (n=4.610), seguido por el hogar y vía pública con 9% y 7% respectivamente. El 2% se localizó en un lugar ajeno a los anteriormente mencionados (Fig.16).

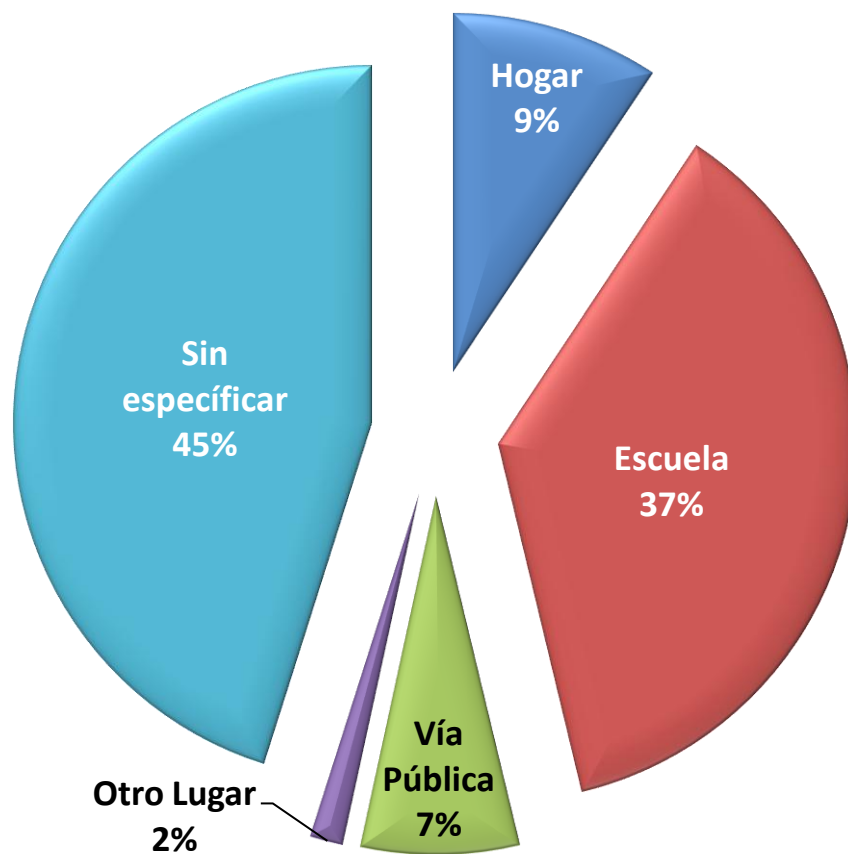


Fig.16. Distribución de pacientes con TCF pediátrico según lugar del suceso

Lesiones cráneo-faciales diagnosticadas

Los 12.481 pacientes menores de 15 años diagnosticados con trauma cráneo-facial presentaron un total de 16495 lesiones. De estas, 11.749 (71%) correspondieron a lesiones de tejidos blandos; 4.361 (27%) a traumatismos dentoalveolares y 385 (2%) a fracturas óseas (Fig.17).

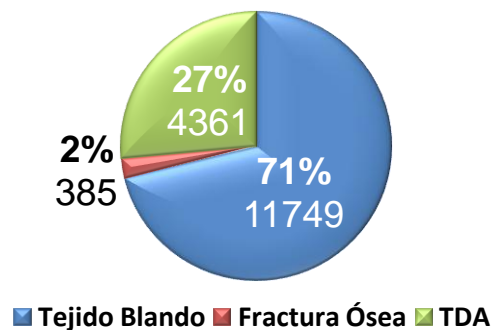


Fig.17. Distribución de lesiones cráneo-faciales pediátricas según tipo de lesión (TDA: Traumatismo Dentoalveolar)

Del total de pacientes, 9.928 menores sufrieron lesiones de tejidos blandos, presentando un total de 11.749 lesiones con un promedio de edad fue de 5,4 años. El tipo de lesión más frecuente fue la contusión (n=6.319) con un 53,8% del total. La segunda lesión más frecuente fue la laceración con un 37,4%. La abrasión se presentó en el 7,9 % de los casos, hubo 102 lesiones transfixiantes y solo 6 lesiones avulsivas (Tabla 8).

Tipo de lesión	N° de lesiones	%
Contusión	6.319	53.8%
Abrasión	933	7.9%
Laceración	4.389	37.4%
Avulsión	6	0.1%
Herida Transfixiante	102	0.9%
Total	11.749	100%

Tabla 8. Distribución de lesiones cráneo-faciales de tejidos blandos en niños según tipo de lesión de tejido blando

El 88% de las lesiones de tejidos blandos (n=10.370) se localizó en el área facial, mientras que las lesiones de tejidos blandos intraorales abarcaron el 12% del total (n=1.379). Entre las lesiones faciales, el 35% se localizó en la región frontal, seguido por la lesión nasal y labial superior con un 18,8% y 11,6% respectivamente. La región auricular y cervical fueron las menos comprometidas con 0,9% y 0,3 % respectivamente. Las lesiones “faciales” corresponden a lesiones sin especificar dentro de la región facial (9,6%) (Tabla 9).

Localización	N° de lesiones	%	Localización	N° de lesiones	%
Frontal	3628	35%	Paladar Duro	17	1.2%
Palpebral	506	4.9%	Velo del paladar	80	5.8%
Mejilla	510	4.9%	Sublingual	14	1%
Nasal	1.946	18.8%	Lingual	154	11.2%
Labio Superior	1.200	11.6%	FLS	531	38.5%
Labio Inferior	890	8.6%	Mucosa IO	94	6.8%
Mentón	569	5.5%	Encía	489	35.5%
Auricular	97	0.9%	Total	1.379	100%
Cervical	32	0.3%			
Facial	992	9.6%			
Total	10.370	100%			

Tabla 9. Distribución de lesiones faciales de tejidos blandos en niños según localización: Tabla izquierda: localización facial; Tabla derecha: Localización intraoral (Mucosa IO: Mucosa Introral; FLS: Frenillo Labial Superior)

La localización más común de las lesiones intraorales fue el frenillo labial superior con un 38,5% (n=531). Le sigue la región gingival y la región lingual con 35,5% y 11,2% respectivamente. La región sublingual fue la menos comprometida con un 1 % junto con el paladar duro con un 1,2% (Tabla 9).

Al relacionar la ubicación con el tipo de lesión de tejido blando, se observó que dentro las laceraciones y contusiones, la región frontal fue la más afectada con un 36% y 38% respectivamente. Dentro de las abrasiones el labio superior fue el más afectado junto con el inferior con un 20% y 15% respectivamente. Las heridas transfixiantes se localizaron principalmente en el labio inferior con un 54% y en labio superior con un 22%. Las regiones frontal y cervical no presentaron heridas transfixiantes. De las 6 avulsiones que hubo, 2 se presentaron en la región

nasal, 1 en la región frontal, mejilla, labio inferior y auricular. No se presentaron avulsiones en la región palpebral, labio superior, mentoniana y facial. Las lesiones intraorales se localizaron principalmente en la encía y frenillo labial superior. Solo hubo lesiones transfixiantes en la región lingual (n=6) (Tablas 10 y 11).

Localización	Contusión(%)	Abrasión(%)	Laceración(%)	H.Trans(%)	Avulsión(%)	Total
Frontal	2.385(38)	52(7)	1.190(36)	0(0)	1(17)	3628
Palpebral	263(4)	69(10)	171(5)	3(3)	0(0)	506
Mejilla	312(5)	47(7)	138(4)	12(13)	1(17)	510
Nasal	1.750(28)	47(7)	146(4)	1(1)	33(2)	1.946
LS	477(8)	147(20)	555(17)	21(22)	0(0)	1.200
LI	206(3)	110(15)	521(16)	52(54)	1(17)	890
Mentón	153(2)	38(5)	376(11)	2(2)	0(0)	569
Auricular	11(0,2)	13(2)	69(2)	3(3)	1(17)	97
Cervical	25(0,4)	4(1)	3(0,1)	0(0)	0(0)	32
Facial	644(10)	196(27)	150(5)	2(2)	0(0)	992
Total	6.226(100)	723(100)	3.319(100)	96(100)	6(100)	10370

Tabla 10. Distribución de tipos de lesiones de tejidos blandos faciales en niños según localización (H.Trans: Herida Transfixiante; LS: Labio Superior; LI: Labio Inferior)

Localización	Contusión(%)	Abrasión(%)	Laceración(%)	H.Trans(%)	Avulsión(%)	Total
Paladar Duro	1(1)	5(2)	11(1)	0(0)	0(0)	17
Velo del paladar	1(1)	16(8)	63(6)	0(0)	0(0)	80
Sublingual	7(8)	0(0)	7(1)	0(0)	0(0)	14
Lingual	1(1)	10(5)	137(13)	6(100)	0(0)	154
FLS	27(29)	68(32)	436(41)	0(0)	0(0)	531
Mucosa IO	7(8)	4(2)	83(8)	0(0)	0(0)	94
Encía	49(53)	107(51)	333(31)	0(0)	0(0)	489
Total	93(100)	210(100)	1.070(100)	6(100)	0(0)	1379

Tabla 11. Distribución de lesiones de tejidos blandos intraorales en niños según localización y tipo de lesión de tejido blando. (H.Trans: Herida Transfixiante; Mucos IO: Mucosa Intraoral; FLS: Frenillo Labial Superior)

La caída corresponde a la etiología predominante en lesiones de tejidos blandos extra e intraorales con un 41% y 43,4% de las lesiones respectivamente. Les sigue en frecuencia los Traumatismos Accidentales con un 13% en tejidos extraorales y un 10,4% en intraorales. El sitio más afectado por caídas fue la región frontal (n=1699) y el frenillo labial superior(n=252). No se registraron lesiones por armas de fuego intraorales (Tablas 12 y 13).

Loc/Eti	AVM (%)	Caídas (%)	VI (%)	LDR(%)	Mord (%)	TA (%)	HAF (%)	N/E (%)
Frontal	103 (38)	1.699 (40)	119 (23)	16 (20)	15 (6)	560 (41)	1 (13)	1.115 (31)
Palpebral	11 (4)	106 (2)	53 (10)	5 (6)	32 (13)	106 (8)	0 (0)	193 (5,3)
Mejilla	17 (6)	134 (3)	58 (11)	7 (9)	42 (17)	80 (6)	1 (13)	171 (4,7)
Nasal	27 (10)	702 (16)	116 (22)	13 (16)	15 (6)	293 (21)	0 (0)	780 (22)
Labio								
Sup	26 (9,6)	476 (11)	30 (6)	5 (6)	36 (15)	107 (8)	0 (0)	520 (14)
Labio Inf	14 (5)	403 (9)	24 (5)	6 (7)	22 (9)	65 (5)	0 (0)	356 (10)
Mentón	13 (4,8)	295 (7)	12 (2)	1 (1)	1 (0,4)	30 (2)	0 (0)	217 (6)
Auricular	3 (1)	16 (0,4)	2 (0,4)	0 (0)	11 ((5)	20 (1)	1 (13)	44 (1)
Cervical	1 (0,4)	11 (0,3)	10 (2)	1 (1)	0 (0)	3 (0,2)	0 (0)	6 (0,2)
Facial	55 (20)	426 (10)	102 (19)	27 (33)	67 (28)	101 (7)	5 (63)	209 (6)
Total	270 (100)	4.268 (100)	526 (100)	81 (100)	241 (100)	1.365 (100)	8 (100)	3.611 (100)
%	3%	41%	5%	1%	2%	13%	0,1%	35%

Tabla 12. Distribución de lesiones de tejidos blandos extraorales según localización y etiología. (Loc/Eti= Localización/Etiología; AVM=Accidente en vehículo motorizado; VI=Violencia interpersonal; LDR=Lesión por actividad física/recreacional; Mord= Mordedura animal/humana; TA= Trauma Accidental; HAF= Heridas por arma de fuego; N/E= No Especifica)

Loc/Eti	AVM (%)	Caídas (%)	VI (%)	LDR (%)	Mord (%)	TA (%)	HAF (%)	N/E (%)
Paladar Duro	0 (0)	3 (0,5)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	7 (5)	0 (0)	7 (1)
V. del paladar	0 (0)	12 (2)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	32 (22)	0 (0)	36 (6)
E. sublingual	0 (0)	6 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (0,7)	0 (0)	7 (1)
FLS	8 (47)	252 (42)	3 (19)	3 (43)	4 (50)	36 (25)	0 (0)	225 (38)
Lingual	1 (6)	70 (12)	1 (6)	1 (14)	0 (0)	10 (7)	0 (0)	71 (12)
Mucosa IO	1 (6)	53 (9)	3 (19)	1 (14)	2 (25)	7 (5)	0 (0)	27 (5)
Encía Marginal	7 (41)	203 (34)	9 (56)	2 (29)	2 (25)	51 (35)	0 (0)	215 (37)
Total	17 (100)	599 (100)	16 (100)	7 (100)	8 (100)	144 (100)	0 (0)	588 (100)
%	1,2%	43,4%	1,2%	0,5%	0,6%	10,4%	0%	42,6%

Tabla 13. Distribución de lesiones de tejidos blandos intraorales según localización y etiología. (Loc/Eti= Localización/Etiología; AVM=Accidente en vehículo motorizado; VI=Violencia interpersonal; LDR=Lesión por actividad física/recreacional; Mord= Mordedura animal/humana; TA= Trauma Accidental; HAF= Heridas por arma de fuego; N/E= No Especifica; V. del paladar= Velo del paladar; FLS= Frenillo labial superior; Mucosa IO= Mucosa Intraoral)

Fracturas Óseas

Se observaron 385 fracturas óseas en 370 pacientes, lo que corresponde al 2,9% del total de pacientes. El promedio de edad fue de 8,1 años. Los huesos nasales fueron los más comprometidos, abarcando el 74,3% del total de fracturas. Les sigue en frecuencia las fracturas mandibulares con un 7,8% y el hueso frontal con un 7%. Los hombres presentaron más fracturas que las mujeres excepto en las fracturas orbitarias. La mayor proporción de pacientes hombres en relación a las mujeres se registró en las fracturas maxilares con una relación hombre: mujer de 3,8:1 (Tabla 14)

Loc/Género	Hombre	Mujer	H:M	N° de lesiones	%
Frontal	15	12	1,3:1	27	7%
Nasal	175	111	1,6:1	286	74.3%
C. Cigomático	3	2	1,5:1	5	1.3%
Maxilar	15	4	3,8:1	19	4.9%
Órbita	8	10	0,8:1	18	4.7%
Mandibular	17	13	1,3:1	30	7.8%
Total	233	152	1,5:1	385	100%

Tabla 14. Distribución de fracturas óseas según localización y género.
(Loc= Localización)

Loc/Edad	0-2 (%)	2-5 (%)	6-12 (%)	13-15 (%)	Total (%)
Frontal	5 (29)	16 (16)	4 (2)	2 (3)	27
Nasal	6 (35)	57 (57)	158 (82)	65 (86)	286
C. Cigomático	0 (0)	3 (3)	2 (1)	0 (0)	5
Maxilar	0 (0)	6 (6)	10 (5)	3 (4)	19
Órbita	2 (12)	10 (10)	5 (3)	1 (1)	18
Mandibular	4 (24)	8 (8)	13 (7)	5 (7)	30
Total	17 (100)	100 (100)	192 (100)	76 (100)	385
%	4,4%	26%	49,9%	19,7%	100%

Tabla 15. Distribución de fracturas óseas según localización y edad.
(Loc= Localización)

El mayor número de fracturas se registró en los pacientes escolares (6-12 años) con un 49,9% de las fracturas y el menor valor se registró en los lactantes (0-2 años) con un 4,4%. Las fracturas nasales fueron las más frecuentes en todas las edades. No se registraron fracturas del complejo cigomático en lactantes y adolescentes, tampoco fracturas maxilares en lactantes. El mayor número de fracturas frontales, orbitarias y cigomáticas se registraron en preescolares (2-5 años); nasales, maxilares y mandibulares en escolares (6-12 años) (Tabla 15).

Loc/Eti	AVM (%)	Caídas (%)	V.I (%)	LD/R (%)	Mord (%)	T.A (%)	N/E (%)	HAF (%)	Total (%)
Frontal	3(25)	19(13)	0(0)	0(0)	0(0)	3(6)	2(1,4)	0(0)	27(7)
Nasal	3(25)	83(56)	27(100)	3(100)	0(0)	42(88)	128(89)	0(0)	286(74)
C. Cigomático	0(0)	3(2)	0(0)	0(0)	1(100)	0(0)	1(0,7)	0(0)	5(1)
Maxilar	1(8)	13(9)	0(0)	0(0)	0(0)	1(2)	4(3)	0(0)	19(4,9)
Órbita	4(33)	13(9)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	1(100)	18(4,7)
Mandibular	1(8)	18(12)	0(0)	0(0)	0(0)	2(4)	9(6)	0(0)	30(8)
Total	12(100)	149(100)	27(100)	3(100)	1(100)	48(100)	144(100)	1(100)	385(100)
%	3.1%	38.7%	7%	0.8%	0.3%	12.5%	37.4%	0.3%	100%

Tabla 16. Distribución de fracturas óseas según etiología.

(Loc/Eti= Localización/Etiología; AVM=Accidente en vehículo motorizado; VI=Violencia interpersonal; LDR=Lesión por actividad física/recreacional; Mord= Mordedura animal/humana; TA= Trauma Accidental; HAF= Heridas por arma de fuego; N/E= No Especifica)

Las fracturas se produjeron principalmente por caídas (38,7%) y traumatismos accidentales (12,5%). La violencia interpersonal y las actividades deportivas (o recreacionales) solo fueron causantes de fracturas nasales. Una fractura del complejo cigomático se produjo a causa de una mordedura. Las armas de fuego produjeron solo una fractura, de órbita. Las fracturas mandibulares se originaron por caídas(n=18), traumatismos accidentales (n=2) y por accidentes en vehículos motorizados (n=1) (Tabla 16).

En lo que respecta a las fracturas nasales, solo se registraron 2 fracturas Naso-Orbita-Etmoidales. Se registraron fracturas orbitarias en techo, piso y pared lateral. Las fracturas Cigomáticas se dividieron en: 3 de cuerpo y 1 de arco. En el maxilar no se registraron fracturas tipo Le Fort, solo 14 fracturas de reborde y 5 sin especificar. El cóndilo fue el sitio más comprometido de la mandíbula (n=13), seguido por el reborde (n=8) y la parasínfisis(n=4) (Tabla 17).

Localización	n	Localización	n
Frontal	27	Maxilar	19
Nasal	286	Le Fort	0
Simple	284	Reborde	14
NOE	2	N/E	5
Orbitaria	18	Mandibular	30
Techo	8	Cóndilo	13
Piso	5	Rama	1
P. Medial	0	Cuerpo	2
P. Lateral	2	Ángulo	1
N/E	3	Coronóides	0
Cigomática	5	Parasífnis	4
Arco	3	Sífnis	1
Cuerpo	1	Reborde	8
N/E	1	N/E	0

Tabla 17. Distribución de fracturas según localización anatómica y clasificación de cada una.
(P. Medial= Pared Medial; P. Lateral= Pared Lateral; N/E= No Especifica)

Traumatismos dentoalveolares (TDA)

Se registraron 4360 traumatismos dentoalveolares en 3728 pacientes, lo que corresponde al 29,9% de los pacientes. El promedio de edad fue de 6,5 años. El 93,4% de los traumatismos dentoalveolares se localizó en la zona anterosuperior, el 6% en la zona anteroinferior y el 0,6% en otras piezas dentarias. El tipo de lesión más numerosa correspondió a las fracturas no complicadas (28,4), seguido por las subluxaciones (18%), luxaciones (17,4%) y concusiones (17,1%). Las infracciones de esmalte y las fracturas alveolares fueron las menos frecuentes con el 0,2% y el 0,8% del total de TDA, respectivamente (Tabla 18).

TDA/Localización	Anterosuperior	Anteroinferior	Otra Localización	Total
Infracción	7	0	0	7(0,2)
Concusión	694	50	1	745(17,1)
Luxación	697	56	6	759(17,4)
Subluxación	756	28	2	786(18)
Intrusión	105	2	1	108(2,5)
Fx Comp	185	11	5	201(4,6)
Fx No Comp	1.160	71	7	1.238(28,4)
Fx CoronoRad	57	0	1	58(1,3)
Fx Radicular	67	1	0	68(1,6)
Avulsión	310	45	2	357(8,2)
Fx Alveolar	33	0	0	33(0,8)
Total	4.071(93,4)	264(6)	25(0,6)	4.360(100)

Tabla 18. Distribución de traumatismos dentoalveolares según tipo y localización.
(Fx Comp = Fractura complicada; Fx No Comp= Fractura no complicada; Fx CoronoRad= Fractura coronoradicular; Fx Radicular= Fractura radicular; Fx Alveolar= Fractura alveolar)

En relación a la etiología, el 47,1% (n= 2.052) de los TDA se produjo por caídas, seguido por los traumatismos accidentales con un 10,3% (n=449). Las actividades deportivas (o recreacionales) y las mordeduras solo originaron 1,1% (n=50) y 0,7% (n=2) de las lesiones, respectivamente. Sólo se registraron 82 traumatismos por violencia interpersonal y 42 por accidentes en vehículos motorizados (Tabla.19).

Eti/loc	Anterosuperior	Anteroinferior	Otra Localización	Total(%)
AVM	39	3	0	42(1)
Caídas	1.951	94	7	2.052(47,1)
V.I	68	12	2	82(1,9)
LD/R	45	5	0	50(1,1)
Mordeduras	6	1	0	7(0,2)
T.A	403	41	5	449(10,3)
N/E	1.559	108	12	1.679(38,5)
Total	4.071	264	26	4.361(100)

Tabla 19. Distribución de traumatismos dentoalveolares según localización y etiología.
(Eti/Loc= Etiología/Localización; AVM=Accidente en vehículo motorizado; VI=Violencia interpersonal; LDR=Lesión por actividad física/recreacional; Mord= Mordedura animal/humana; TA= Trauma Accidental; HAF= Heridas por arma de fuego; N/E= No Específica)

Los escolares registraron el mayor número de lesiones (55%), seguido por los preescolares (30%). Los lactantes y adolescentes fueron los menos comprometidos con un 9% y 6% de las lesiones respectivamente (Tabla 20).

Edad/Loc	Anterosuperior(%)	Anteroinferior(%)	Otra Localización(%)	Total(%)
Lactante	365(9)	39(15)	1(4)	405(9)
Preescolar	1.247(31)	62(23)	5(20)	1.314(30)
Escolar	2.226(55)	140(53)	16(64)	2.382(55)
Adolescente	233(6)	23(9)	3(12)	259(6)
Total	4.071(100)	264(100)	25(100)	4.360(100)

Tabla 20. Distribución de traumatismos dentoalveolares según localización y rango etario.
(Edad/loc= Edad/Localización)

Prueba estadística

	<u>Lesión de tejido blando</u>		Valor p
	si	no	
Edad	5.42	6.95	p< 0,05
Género			p=0,429
Hombre	6.196	1.615	
Mujer	3.732	938	
Etiología			
Caída	4.037	1.063	p=0.372
T.A	1.347	353	p=0.733
V.I	445	55	p< 0,05
Mordedura	211	5	p< 0,05
AVM	207	9	p< 0,05

Tabla 21. Distribución de pacientes con lesión de tejido blando según género, promedio de edad y etiología. Resultados de la prueba estadística Chi-Cuadrado para las distintas variables. Significancia estadística cuando $p < 0.05$.
(AVM=Accidente en vehículo motorizado; VI=Violencia interpersonal; LD/R=Lesión por actividad física/recreacional; Mordedura= Mordedura animal/humana; TA= Trauma Accidental)

Se encontró relación estadísticamente significativa entre las lesiones de tejido blando y la edad. En lo que consiste en la etiología, solo se encontró una relación estadísticamente significativa con la violencia interpersonal, mordeduras animales o humanas y accidentes en vehículos motorizados. En relación al género no se encontró una significancia estadística (Tabla 21).

	<u>Fractura Ósea</u>		Valor p
	si	no	
Edad	8.111	5.661	p< 0,05
Género			p=0,474
Hombre	225	7586	
Mujer	145	4525	
Etiología			
Caída	139	4961	p=0.191
T.A	47	1653	p=0.601
V.I	27	473	p< 0,05
Mordedura	1	215	p< 0,05
AVM	9	207	p=0.293

Tabla 22. Distribución de pacientes con fractura ósea según género, promedio de edad y etiología. Resultados de la prueba estadística Chi-Cuadrado para las distintas variables. Significancia estadística cuando $p < 0.05$.
(AVM=Accidente en vehículo motorizado; VI=Violencia interpersonal; LD/R=Lesión por actividad física/recreacional; Mordedura= Mordedura animal/humana; TA= Trauma Accidental)

Se encontró una relación estadísticamente significativa entre las fracturas óseas y la edad. Solo se encontró una relación estadísticamente significativa con la violencia interpersonal y mordeduras animales o humanas, en lo que concierne a la etiología. Al igual en las lesiones de tejidos blandos, tampoco se encontró relación estadísticamente significativa con el género (Tabla 22).

	TDA		Valor p
	si	no	
Edad	6.48	5.416	p< 0,05
Género			p=0,597
Hombre	2320	5491	
Mujer	1408	3262	
Etiología			
Caída	1694	3406	p< 0,05
T.A	396	1304	p< 0,05
V.I	73	427	p< 0,05
Mordedura	7	209	p< 0,05
AVM	216	35	p< 0,05

Tabla 23. Distribución de pacientes con TDA según género, promedio de edad y etiología. Resultados de la prueba estadística Chi-Cuadrado para las distintas variables. Significancia estadística cuando $p < 0.05$.
(AVM=Accidente en vehículo motorizado; VI=Violencia interpersonal; LD/R=Lesión por actividad física/recreacional; Mordedura= Mordedura animal/humana; TA= Trauma Accidental)

Se encontró una relación estadísticamente significativa entre los TDA y todas las variables, a excepción del género (Tabla 23).

Lesiones concomitantes

Se registraron 2759 lesiones concomitantes al trauma cráneo facial en un total de 2380 pacientes, que corresponde a un total de 19,1% del total de pacientes con TCF. Las lesiones asociadas más frecuentes fueron las contusiones craneales, con un 73% del total, seguido por lesiones en extremidades con un 8,4% y trauma ocular con un 8% (Fig.18).

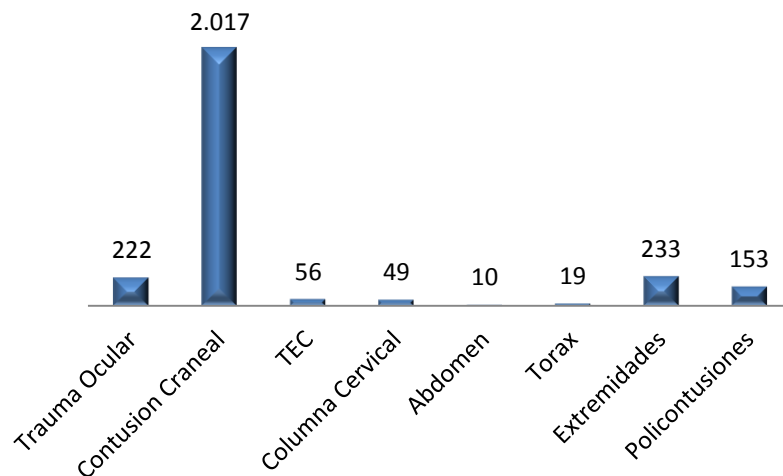


Fig.18. Distribución de lesiones concomitantes a TCF pediátrico
(TEC: traumatismo encéfalo craneano)

La mayor parte de las lesiones fueron provocadas por caídas (50%) y traumatismos accidentales (13%) (Fig.19).

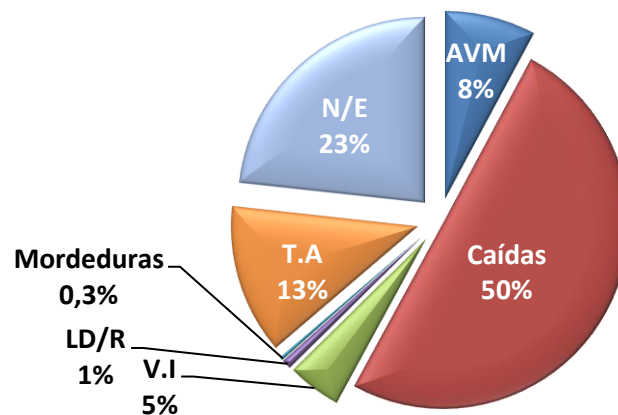


Fig.19. Lesiones concomitantes a trauma cráneo facial pediátrico según etiología del TCF
(AVM=Accidente en vehículo motorizado; VI=Violencia interpersonal; LD/R=Lesión por actividad física/recreacional; TA= Trauma Accidental; HAF= Heridas por arma de fuego; N/E= No Especifica)

Manejo del paciente

La gran mayoría de los pacientes recibieron atención ambulatoria (97%). El 1% de los casos fue derivado a otro servicio de salud, especialmente a la Unidad de Trauma Ocular del Hospital del Salvador y al hospital San José, conectado al Hospital Roberto del Río. El porcentaje de pacientes que tuvieron que hospitalizarse fue de un 1%. En el 0,2% de los casos no se pudo consignar el destino de los pacientes (Fig.20).

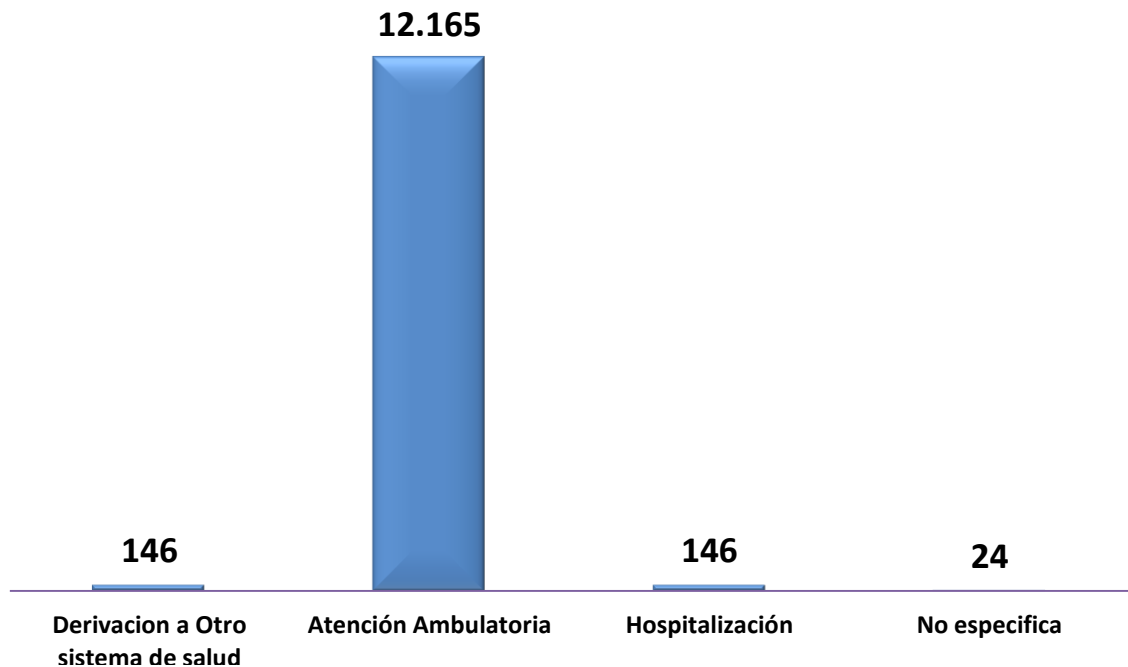


Fig.20. Manejo de los pacientes con TCF pediátrico

DISCUSIÓN

El Servicio de Salud Metropolitano Norte (SSMN) está comprendido por tres hospitales, y dos Institutos, siendo el Hospital Roberto del Río (HRR) el único de atención pediátrica exclusiva. Estadísticas demuestran que en el año 2010, se registraron 123.882 consultas en el Servicio de Urgencia de este hospital, lo que corresponde al 12% de todas las atenciones realizadas en el SSMN^[87].

En el periodo comprendido entre enero del 2007 y junio del 2009, se registraron 280.835 consultas en el hospital Roberto del Río. De éstas, un total de 12.481 pacientes fueron diagnosticados con traumatismo cráneo facial (TCF), lo que representa un 4,44% del total de las consultas en dicho Servicio.

En el presente estudio se registraron datos de pacientes atendidos tanto en el Servicio de Urgencia médica como dental y además se analizaron los 3 tipos de lesiones (fracturas faciales, traumatismos dentoalveolares y lesiones de tejidos blandos), de acuerdo a sus características tales como: edad, género, lugar del suceso, etiología y lesiones concomitantes. Esto se diferencia de los trabajos realizados a nivel internacional que han sido realizados sólo en Servicios de Cirugía Oral y Maxilofacial ^[7, 15, 44, 52], considerando generalmente sólo lesiones de tejidos óseos y/o dentarios. Probablemente, esta es la razón por la cual muchos de estos estudios no incluyen lesiones de tejidos blandos, fracturas nasales o frontales aisladas, ya que son lesiones evaluadas por otros especialistas^[14, 44, 52].

Collao C (2010) en un estudio similar al presente, registraron datos epidemiológicos de pacientes consultantes del Servicio de Urgencia del Hospital Pediátrico Exequiel González Cortés (HEGC), Chile, durante los años 2006-2009. Registraron 7.617 pacientes con diagnósticos de TCF, lo que correspondió al 3% del total de las consultas^[23]. Este número es inferior a lo observado en nuestro estudio, probablemente debido al hecho de no presentar un Servicio de Urgencia Dental, a diferencia del HRR. Esto explica también la gran diferencia en el número de pacientes con TDA entre estos dos estudios, 428 en el HEGC, y 3.728 en el HRR.

En nuestro estudio, la distribución mensual alcanzó su peak en los meses de marzo, abril, y el periodo de agosto a noviembre, correspondientes a la transición verano/ otoño, fines de invierno, y primavera. Esto concuerda con el aumento de traumatismos en primavera y verano informado en estudios internacionales, que lo atribuyen al aumento de actividades al aire libre sin supervisión adulta^[1, 7, 18, 49]. Sin embargo, en los meses de diciembre, enero y febrero correspondientes al periodo primavera/verano hay una baja en las consultas. Esto es reafirmado en un estudio previo realizado en este mismo hospital por *Palavecino et al* (2009) respecto a los accidentes en niños de edad escolar, donde se explica este fenómeno porque dichos meses coinciden con el periodo de vacaciones escolares, en el cual muchas familias viajan fuera de la región metropolitana^[88]. Se registraron bajas frecuencias en los meses de junio y julio correspondientes a los meses de invierno más fríos. Esta distribución es similar a la registrada por *Collao C* (2010) en el HEGC^[23]. Este fenómeno se debe a que en nuestro país, los niños en estos periodos realizan menos actividades al aire libre producto del frío y la lluvia. A diferencia del alza de TCF en invierno descrito en el estudio realizado por *Eggensperger et al* (2008) en Suiza, por un aumento de actividades deportivas propias de la temporada de invierno, como patinaje en hielo y esquí^[15], deportes fuera del alcance económico de los niños de nuestro estudio. La distribución mensual varía de un país a otro según el área geográfica y las actividades propias de la estación del año. Por lo tanto nuestros resultados difieren con los de *Scariot et al* (2008) en Brasil, quien no observó variaciones de la distribución estacionaria, atribuido al hecho de que en este país el clima predominante es tropical y no experimenta grandes cambios entre las distintas estaciones del año^[44].

La gran mayoría de los pacientes residía en comunas del sector norte de la capital. Este resultado es consecuente considerando la ubicación del HRR. El 58,6% de los pacientes que consultaron por algún TCF provenían de las comunas de: Quilicura, Huechuraba, Conchalí, Independencia y Recoleta. La gran variedad de pacientes de otras comunas que fueron atendidos en nuestro hospital, se explica por el hecho de presentar el único Servicio Público de Urgencia Dental 24/7 en el país. Esto responde a la atención de pacientes derivados desde otros

centros hospitalarios pediátricos de Santiago, como los hospitales Luis Calvo Mackenna y Exequiel González Cortés, con 26 y 11 derivaciones respectivamente.

Del total de pacientes con TCF, el 84% se encuentra afiliado al sistema público de salud (FONASA), de ellos el mayor porcentaje pertenece a Fonasa A (33%) y B (20%), grupos de menores ingresos que no realizan copagos en sus atenciones de urgencia (excepto atención de urgencia dental en el tramo B). Estos resultados concuerdan con los resultados de *Collao C* (2010) y *Díaz et al* (2010), donde también los grupos A y B de Fonasa fueron los más prevalentes^[23, 24]. Sólo el 4% de los pacientes consultantes estaban afiliados al sistema privado (Isapres). Esto es comprensible en el contexto de un hospital de sector público que atiende a residentes de comunas con ingresos medios y bajos, cuyo 5% de su población se localizan en el área rural^[89]. La alta proporción de pacientes pertenecientes a los tramos A y B de Fonasa genera gastos excesivos para el estado, considerando que estas lesiones son prevenibles. Como el estado tiene el deber de hacerse cargo de la salud de un gran número de habitantes, la mejor forma para lograr mejorar la gestión de los recursos empleados en salud es promover la prevención de este tipo de accidentes y un manejo más eficiente de los ya lesionados.

En nuestro país, existe un Seguro escolar que protege al estudiante que sufre un accidente o lesión a causa o con ocasión de sus estudios o durante la realización de su práctica profesional. Los estudiantes también quedan protegidos durante el trayecto entre su domicilio y el recinto educacional o el lugar donde realizan su práctica^[88]. Este seguro cubre el costo de la atención médica y odontológica necesaria en establecimientos dependientes del Sistema Nacional de Salud^[24]. En nuestro estudio, el 37% de los pacientes se vieron beneficiados por este seguro, similar al 31% encontrado por *Collao C* (2010)^[23].

En lo que respecta al sitio del suceso, los TCF se produjeron principalmente en la escuela en un 37% de los casos, seguido por el hogar con 9% y la vía pública con un 7%. Estos resultados concuerdan con lo descrito en la literatura[24, 37, 88]. Es interesante observar el lugar del suceso especialmente por el hecho de que casi la mitad de los casos de violencia interpersonal se originaron dentro de los establecimientos educacionales (48%) con una relación hombre: mujer de 2,6:1. Esto probablemente se debe a la falta de prevención y de supervisión, el escaso control que tienen las autoridades sobre los alumnos, la vulnerabilidad de los escolares de comunas de bajos recursos, además del comportamiento agresivo masculino. Esta violencia interpersonal puede manifestarse como *bullying*, término inglés que se refiere a la agresión física (o psíquica) en que uno o más adolescentes intentan dañar a otro adolescente que no sabe cómo defenderse, cada vez más frecuente actualmente^[90].

Sin embargo *García-huidobro et al* (2005) encontraron que el 52,2% de los accidentes se produjeron dentro del domicilio: con una edad promedio de 4 años para accidentes intradomiciliarios y 7 años para los extradomiciliarios^[91]. En la tesis realizada por *Collao C* (2010), los accidentes en el hogar superaron por poco a los producidos en la escuela^[23]. Otro sitio de relevancia en los TCF es el hogar, lugar de origen de 968 caídas, 327 de la cama, camarote o cuna, 122 de andador y 63 de escalera. Estos resultados confirman lo propuesto por *Chang et al* (2007) en relación a lo peligroso que puede resultar el ambiente hogareño, especialmente para lactantes y preescolares^[22]. Además, más de la mitad de las mordeduras de animal se originaron en el hogar (56%), similar a lo observado en el HEGC con un 67%^[23].

A pesar de que no se logró determinar la etiología de las lesiones en un gran número de casos, se pudo identificar a las caídas como la principal causante de TCF con un 40,9%, seguida por los traumatismos accidentales (colisión con objetos o personas estáticos o móviles) con un 13,6% y violencia interpersonal con un 4%. Estos resultados coinciden con otros en señalar las caídas como principal etiología^[1, 7, 8, 12, 13, 15, 16, 23, 37, 42, 44], sin embargo difiere de algunos que indican a los accidentes en vehículos motorizados (AVM) como causa principal^{[14,}

^{25]}. Estas diferencias pueden originarse producto de los distintos criterios de inclusión de pacientes para cada estudio: como la edad límite, inclusión o exclusión de traumatismos dentoalveolares, lesiones de tejidos blandos o fracturas nasales aisladas^[18]. Al privilegiar lesiones más severas, la proporción causada por AVM aumenta^[52].

En el trabajo realizado por *Gassner et al* (2004) en Austria^[1], se divide la etiología en 2 categorías: por causa de la injuria y mecanismo de la injuria. En este estudio, las causas más frecuentes fueron los accidentes por actividades de la vida diaria (58,2%) y actividades deportivas (31,8%), mientras que los mecanismos más frecuentes fueron las caídas (54%) y los traumas accidentales (16,9%). Estos resultados son similares a los nuestros en relación al mecanismo de injuria, no así en relación a las causas de la injuria, ya que en nuestro caso las lesiones por actividades deportivas o recreacionales fueron el origen de solo el 0,9% de los casos de TCF. De esta manera la gran cantidad de caídas en nuestro estudio puede verse sesgada ya que muchos de los datos no especificaron el mecanismo real por el cual se produjeron, por lo que muchas lesiones por actividades deportivas o recreacionales pueden haberse clasificado como caídas, e incluso también como traumatismos accidentales.

Dentro de las caídas, se pudo identificar que un 6% se produjo por caídas de la cama, camarote o cuna (n=327), un 2% se produjo por accidentes en bicicletas o patinetas (n=504), un 2% por accidentes en andador o coche (n=122), y un 3% por caídas de la escalera (n=151). En un estudio realizado en Japón, por *Iida y Matsuya* (2002), el mayor porcentaje de fracturas faciales se provocados por accidentes en bicicleta^[41]. Es importante destacar este hecho ya que en nuestro estudio las caídas en bicicleta originaron fracturas faciales. En nuestro país, la ley obliga el uso de casco protector para ciclistas que transitan en la vía pública, sin embargo, solo exige que cubra la región craneal, dejando sin protección a la región facial^[92].

La violencia interpersonal es la tercera causa de traumatismos en nuestro estudio, dando cuenta del 4% de los casos. La preponderancia de esta etiología es variable y depende mucho de las condiciones sociales del país en estudio:

estudios en Sudáfrica, USA y Zimbabue la señalan como la causa principal de fracturas faciales pediátricas, lo que difiere con las tendencias mostradas por distintos estudios en Europa y Australia^[11, 28].

La violencia que afecta a niños resulta preocupante por la posible presencia de abuso físico contra menores, una forma de maltrato infantil. En estos casos el manejo va más allá de lo físico, ya que incluye un manejo psicológico, además de considerar aspectos médico-legales^[25]. A pesar de las campañas públicas actuales, el hogar en muchos casos continúa siendo un lugar de alto riesgo para niños y niñas, sobre todo en nuestra población de estudio donde hay familias con situación de alto riesgo social. Según la UNICEF, 7 de cada 10 menores han sufrido maltrato físico y/o psicológico al interior de su familia. Los casos de violencia física grave afectan a 3 de cada 10 niños de sectores bajos, 2 de 10 en sectores medios y 1 de 10 en sectores de alto ingresos^[93]. En nuestro estudio de las 138 constataciones de lesiones por parte de carabineros, sólo 28 casos fueron consignados en el DAU como violencia intrafamiliar. La causa de constatación de los 110 casos restantes no fue registrada en el DAU, lo que nos hace pensar que la tasa de TCF por violencia intrafamiliar sea más alta de lo que observamos. Cabe mencionar que es difícil estimar con precisión cuántos de los pacientes que acuden a Urgencias han sido víctimas de abuso físico, debido a que es un delito difícil de determinar con certeza.

En relación al género, la violencia interpersonal es más predominante en hombres que en mujeres. Lo que concuerda con lo observado por *Cavalcanti* (2010) en Brasil^[94]. La región facial, especialmente la nariz es la zona más afectada durante la violencia interpersonal por ser la parte de nuestro cuerpo más expuesta, accesible y de importancia social. Esto se ve reflejado en nuestros resultados, siendo la única zona fracturada a causa de esta etiología. Además, se encontró una relación estadísticamente significativa entre la violencia interpersonal y los tres tipos de lesiones.

Las mordeduras por animales o humanos son relativamente comunes, el 75% de ellas ocurre en niños menores de 12 años. Según el Departamento de Estadísticas e Información de Salud (DEIS), 854 pacientes fueron atendidos en el

SSMN por mordeduras de perro en el año 2005^[95]. Un estudio epidemiológico realizado por *Ibarra et al* (2003) sobre mordeduras de perro en 28 comunas de la provincia de Santiago, encontró que la tasa de mordeduras en menores de 18 años era considerablemente superior que en individuos mayores; atribuyéndolo a una conducta más osada por parte de menores y a su menor habilidad de defenderse frente a un ataque^[96]. En nuestro estudio, 216 pacientes sufrieron mordeduras por animales o humanos, siendo la cuarta etiología más frecuente de TCF pediátricos con un 1,7% de lesiones, dando cuenta de la vulnerabilidad particular de los niños a las mordeduras en la zona facial. Las mordeduras humanas se produjeron principalmente en menores de 5 años y en la escuela. Las mordeduras de perro pueden verse sobrevaloradas, porque no se especifica el origen de la lesión, es decir, si fue producto de una mordida animal propiamente tal, o por alguna caída o rasguño a raíz del ataque.. En nuestro estudio se encontró una relación estadísticamente significativa entre las mordeduras y los tres tipos de TCF.

Durante el periodo de estudio se registraron 73 atropellos a peatones. Según cifras de la CONASET en el año 2009 se registraron 247 atropellos en las 5 comunas que componen el SSMN y 2421 casos de atropello a menores de 18 años en todo el territorio nacional, principalmente por imprudencia del peatón^[97]. Este porcentaje de TCF secundario AVM, es similar a lo observado por *Collao C* (2010)^[23]. Sin embargo, estos datos difieren de los resultados obtenidos en algunos de los estudios internacionales que describen los AVM como la etiología principal^[14, 25, 49]. En Chile, según las cifras de la Comisión Nacional de Seguridad de Tránsito (CONASET), a pesar del aumento sostenido del parque vehicular durante los últimos años, entre los años 2000-2009 la proporción de fallecidos en siniestros de tránsito no ha experimentado grandes variaciones porcentuales^[98]. En los menores de 15 años, la cantidad de lesionados por esta causa es considerablemente menor que en adultos, por lo que no es extraño hallar una baja frecuencia de niños lesionados por AVM. Es posible que la disminución de los TCF por accidentes de tráfico pueda explicarse por mejoras en las medidas de seguridad, ya que a partir del año 2007 se implementó el uso obligatorio del cinturón de seguridad para menores de 8 años y el uso de sillas especiales para

menores de 4 años^[99].

Las lesiones producidas por armas de fuego fueron las menos frecuentes: sólo 7 casos. Para este estudio se incluyeron como heridas por armas de fuego las lesiones por balas, esquirlas, perdigones y postones (aire comprimido). 6 pacientes solo tuvieron lesiones de tejidos blandos, de los cuales 2 tuvieron que ser hospitalizados. Un paciente presentó fractura de piso de orbita producto de un perdigón, y eventualmente también fue hospitalizado. Es interesante destacar que 4 de los 7 pacientes con lesiones por armas de fuego habitaban en Colina, lugar donde se localiza la mayor población rural de la zona norte de la capital. No se encontró relación estadísticamente significativa entre las heridas por arma de fuego y los tres tipos de trauma cráneo-faciales.

Con respecto a la edad, los lactantes (0-2 años) y preescolares (2-5 años) concentraron el 51% de la muestra. Esto concuerda con estudios que incluyen TDA y lesiones leves de tejido blando^[1, 7, 22, 23, 37]. De esta manera, en estudios donde se incluyan los 3 tipos de TCF sin importar su gravedad, el compromiso de niños pequeños será mayor en comparación con estudios donde se incluyan solo lesiones graves, como fracturas óseas faciales.

La edad promedio de pacientes con fracturas óseas, TDA y lesiones en tejidos blandos fue de 8,1 años, 6,5 años y 5,4 años, respectivamente. En el trabajo realizado por *Gassner et al* (2004), la edad promedio de las fracturas faciales también fue la más alta, no así en el caso de los TDA donde la edad promedio fue la más baja^[1]. En el presente estudio observamos una asociación estadísticamente significativa entre los tres tipos de lesiones y la edad. *Gassner et al* (2004) observaron similares asociaciones entre fracturas óseas/edad y TDA/edad. Sin embargo en su población estudiada, no observaron asociación estadísticamente significativa entre lesiones tejidos blandos/edad^[1].

Al analizar la etiología por edad, se observa que tanto caídas como mordeduras de animales se presentan principalmente en lactantes y preescolares. En niños menores de 5 años las lesiones por caídas son más frecuentes ya que los sistemas sensoriales y las habilidades motoras están menos desarrollados^[13].

^{15, 16, 22]}, además, hay poca conciencia del peligro, y de la importancia social de la apariencia facial, lo que hace que niños mayores reaccionen protegiendo el rostro^[13]. Si a esto se suma que los niños pequeños tienden a impactar primero la frente, el resultado es una alta frecuencia de TCF por caídas, tal como lo informan los distintos estudios^[15, 28] y lo confirman nuestros resultados. Las mordeduras de animal se atribuyen de forma similar a las caídas: a las características propias del comportamiento infantil^[96].

Al igual que en diversos estudios^[18, 41], a medida que el niño crece se ve menos involucrado en caídas y aumentan las lesiones por conductas violentas y actividades de alto riesgo; razón por la cual en la población escolar (6-12 años) y adolescente (13-15 años) los casos de violencia interpersonal, AVM, lesiones por actividad deportiva y heridas por armas de fuego comienzan a tomar más protagonismo. En escolares, a diferencia de niños menores, la violencia interpersonal pasa a ser la tercera etiología más frecuente después de las caídas y traumatismos accidentales y en los adolescentes, esta etiología lidera la lista como la más frecuente.

De los pacientes con TCF se registraron 7.881 pacientes del género masculino y 4.670 pacientes del femenino, estableciéndose una relación hombre: mujer de 1,7:1, proporción similar a la encontrada por *Collao C (2010)*^[23] y en los estudios internacionales^[1, 13, 22, 25, 41, 75].

La relación hombre/mujer en lesiones de tejidos blandos fue de 1,7:1, en TDA y fracturas óseas fue de 1,6:1. Se observó una mayor asociación entre género masculino y TCF. Sin embargo esta no fue estadísticamente significativa, en contraste con lo descrito por *Gassner et al (2004)* quien describió una asociación significativa entre TDA/género masculino y Fracturas óseas/género masculino^[1].

La proporción entre hombres y mujeres varía de acuerdo al rango etario y la etiología del traumatismo:

En relación al género con la edad, en lactantes la relación es de 1,4:1, y esta proporción va aumentando a medida que aumenta edad hasta llegar a 2:1 en

el grupo de los adolescentes.

En lo que respecta al género en relación a la etiología, las proporciones hombre:mujer fueron más mar fuego (2,5:1) y lesiones por actividades deportivas o recreacionales (2,1:1).

El aumento en la relación hombre: mujer a medida que los niños crecen se encuentra ampliamente documentado en la literatura^[12, 13, 15, 44]. Esto se debe al tipo de actividades que los niños van realizando a medida que crecen, es decir, en niños menores las actividades son similares, es por eso que se ve poca diferencia entre las caídas, que son la etiología más frecuente en menores; en cambio a medida que el niño crece, los hombres se ven cada vez más envueltos en actividades de alto riesgo, y a adoptar un comportamiento más agresivo en comparación a las mujeres^[7, 15, 18, 49], lo que se ve reflejado por el hecho de que la proporción hombre: mujer se ve aumentada en casos de violencia interpersonal, accidentes por armas de fuego y accidentes por actividades deportivas.

Lesiones cráneo-faciales diagnosticadas

En el presente estudio, las lesiones de tejidos blandos fueron las más frecuentes con el 71,2% del total de lesiones cráneo-faciales, seguido por los traumatismos dentoalveolares con el 26,4%, y las fracturas óseas con el 2,3%. Este bajo porcentaje de fracturas, y la alta frecuencia de traumatismos en los tejidos blandos y en tejidos dentoalveolares es consistente con otros estudios^[13, 23]. Nuestro estudio confirma lo expuesto por *Haug y Foss (2000)*, con respecto al hecho de que los TDA y las lesiones de tejidos blandos son frecuentemente subestimados en los estudios epidemiológicos sobre TCF^[25].

Lesiones de Tejido Blando

La alta frecuencia de lesiones de tejido blando observado en nuestro estudio es similar a lo observado en los otros estudios cuyo porcentaje fluctúa entre el 39,2% y el 92,3 %^[1, 7, 13, 14, 17].

Del total de lesiones de tejido blando, un 53,8% se manifestó en forma de contusión, seguido por las laceraciones y abrasiones. Esto no concuerda con lo observado en otros trabajos, que sitúan a las laceraciones como las lesiones más frecuentes^[1, 12, 14, 22, 23, 37]. Esto puede deberse a la dirección y velocidad del impacto que produce las lesiones. *Chang et al* (2007) estudiaron la dirección de los impactos y describen en las caídas un componente más vertical que horizontal, por lo tanto son más propensas a generar contusiones. En nuestro estudio, las caídas fueron observadas principalmente en menores de 5 años. Esto puede explicarse por la inestabilidad al caminar y/o correr de los niños menores de 5 años que los hace ser más propensos a estas lesiones^[22].

El sitio más comprometido fue la región frontal, lo que coincide con lo descrito por *Oginni et al* (2002) en niños nigerianos^[37]. Distintos autores han señalado que el cráneo infantil, más prominente que la cara favorecen las lesiones en la región frontal^[18, 25]. Le siguen en frecuencia la región nasal y labial superior. Esto difiere de los resultados de *Oginni et al* (2002), quien describe una baja frecuencia de lesiones en la región nasal y atribuye esta diferencia a una menor prominencia de la nariz en las razas negroides^[37].

De forma similar a otros estudios^[23, 37], el 41% de las lesiones en tejidos blandos se produjo por caídas, y dentro de estas, las zonas más comprometidas fueron la región frontal, nasal, labial superior y mentoniana. La alta frecuencia de lesiones por caídas en estas regiones reafirma la teoría en relación al área formada por estas, denominada "Falling Zone" (zona de caída), referente a sitios altamente comprometidos por esta etiología^[12, 13, 22]. A pesar de la alta frecuencia de lesiones de tejidos blandos por caídas, no se encontró una relación estadísticamente significativa entre esta etiología y este tipo de lesiones.

Un 7% de las lesiones de tejidos blandos por caídas se produjo en el mentón, es importante destacar esto debido al alto riesgo de producir fracturas condílares^[16]. En el estudio realizado por *Oginni et al* (2002), el 5,7% de las lesiones de tejidos blandos se acompañó de fracturas mandibulares^[37]. Y en nuestro estudio, 9 de los 13 pacientes con fracturas de cóndilo presentaron lesiones de tejido blando en la región mentoniana. En este hospital, estas lesiones

no son pesquisadas por dentistas o cirujanos maxilofaciales que tienen más experiencia con fracturas de este tipo, por lo que probablemente muchas fracturas pueden haber sido no diagnosticadas.

Nuestros resultados indican una mayor proporción de lesiones de tejidos blandos faciales extraorales en comparación con las lesiones intraorales, de la misma manera que se señala en otros estudios^[37]. Esto se debe a una mayor área de exposición de la región facial. Dentro de las lesiones tejidos blandos intraorales se observó una mayor predominancia en el frenillo labial superior, 114 niños presentaron desgarro parcial o total de éste, producidos principalmente por caídas y traumas accidentales. Estos resultados discrepan de los obtenidos por *Oginni et al* (2002), quien señala la lengua como el sitio más afectado^[23, 37]. Resulta interesante destacar la presencia de 32 lesiones perforantes del velo del paladar en niños provocados por lápices u otros objetos en la boca, hallazgo similar a lo descrito por Collao (2010)^[23].

Haug y Foss (2000) definen a las mordeduras de perro como a la peor lesión de tejidos blandos por el hecho de producir avulsión de tejido y el riesgo de infección^[25]. En nuestro estudio se produjeron 5 avulsiones de tejido por mordeduras: en la mejilla, labio inferior, nariz y orejas.

Fracturas óseas

Las fracturas óseas de la región craneofacial correspondieron sólo el 2,3% del total de lesiones cráneofaciales pediátricas correspondió. A diferencia de muchos estudios, en el presente estudio incluimos las fracturas óseas frontales y nasales aisladas. Se registró un total de 385 fracturas en 370 pacientes lo que corresponde al 0,1% del total de pacientes atendidos en el periodo de nuestro estudio. La baja frecuencia de fracturas puede ser interpretada como un problema de diagnóstico, por la falta de especialistas en el tema o la falta de exámenes complementarios apropiados para el diagnóstico de fracturas, problema similar al encontrado en estudio realizado en el HEGC por *Collao C* (2010)^[23]. Es sabido que la utilidad de las radiografías convencionales para el diagnóstico de fracturas óseas en niños es muy limitada, especialmente considerando su facilidad para

producir fracturas de “tallo verde” (incompletas). Las fracturas más difíciles de detectar con radiografías convencionales son las que se localizan en el tercio medio y en el cóndilo mandibular^[15, 25, 28]; para un diagnóstico preciso es necesario realizar tomografías axiales computarizadas. Sin embargo, el HRR no cuenta con equipos de tomografías computarizadas o radiografías panorámicas; estas deben realizarse en otro recinto hospitalario (Hospital San José), generalmente durante el horario hábil.

El mayor número de fracturas se observó en la región nasal, con un 74,3% del total de fracturas. Esto concuerda con lo descrito en la tesis de *Collao C* (2010)^[23] y con lo descrito en la literatura en relación a estudios donde se incluye este tipo de fracturas aisladas^[16, 18, 40]. La causa principal fueron las caídas y traumas accidentales siendo los preescolares y adolescentes los más afectados. Esto puede explicarse por la fragilidad de los huesos propios y por el aumento en la proyección nasal a medida que el niño va creciendo^[18]; en adolescentes, el 86% de las fracturas nasales fueron por caídas, y el 82% en escolares. En cambio en niños menores el porcentaje de fracturas nasales por caídas fue bastante menor, con un 57% en preescolares, hasta llegar a un 35% en lactantes.

Se presentaron solo 2 fracturas Naso-Orbita-Etmoidales. Este resultado concuerda con lo descrito en la literatura^[25] y confirma el hecho de que estas fracturas son producidas principalmente por impactos de gran fuerza^[30], ya que en nuestro estudio, estas dos fracturas se originaron por accidentes en vehículos motorizados, teniendo que ser internados en el hospital.

Las fracturas mandibulares fueron las segundas fracturas más frecuentes con un total de 30 fracturas en 28 pacientes. Esto se condice con lo señalado por los estudios donde se considera a las fracturas nasales, no así en estudios donde se excluyen estas últimas^[25, 42, 44]. Es probable que muchas fracturas de tallo verde condílares no hayan sido diagnosticadas. Un diagnóstico certero de esta lesión requiere mínimo de una radiografía panorámica suplementada por tomas postero-anterior lateral oblicua y oclusal, y un TAC para confirmar fracturas intracapsulares, exámenes no disponibles en el hospital RR.

Dentro de las fracturas mandibulares, el cóndilo fue el lugar más afectado en un 43%, acorde con otros resultados que señalan que desde el 23,1% hasta el 80% de las fracturas mandibulares pediátricas comprometen este sitio^[25, 41, 42, 44, 52]. El gran número de fracturas de cóndilo se debe principalmente a la fragilidad de su cuello, a su gran contenido óseo medular y al poco espesor de su cortical^[14]. Estas características hacen que el cóndilo se vea afectado principalmente por caídas; esto se refleja en nuestro estudio, ya que 9 de las 13 fracturas de cóndilo fueron producidas por caídas (en las 4 restantes no se pudo determinar la etiología). El número de fracturas de reborde mandibular coincide con lo expresado en la literatura^[25]. Y al igual que otros registros, no se diagnosticaron fracturas de apófisis coronoides^[25].

Se registraron 5 fracturas del complejo cigomático, lo que corresponde al 1,3% del total de fracturas faciales. Este porcentaje es menor en comparación al encontrado en diferentes estudios^[25]. Esta baja incidencia en niños (sólo 3 fracturas de arco, 1 al cuerpo y una fractura inespecífica) se debe a la poca prominencia del arco cigomático protegido por una gruesa capa de tejido adiposo^[28, 29].

Del total de fracturas faciales, solo el 4,9% se localizó en el maxilar, principalmente en el reborde alveolar con 14 fracturas y 5 sin especificar. No se registraron fracturas de tipo Le Fort. El gran número de fracturas de reborde confirma lo expuesto por *Haug y Foss* (2000)^[25]. Si se excluye las fracturas de reborde, nuestros resultados concuerdan con estudios que indican al maxilar como uno de los menos comprometidos en niños, especialmente en menores de 2 años, donde prácticamente son inexistentes^[25]. Esto se debe principalmente a la falta de neumatización de los senos paranasales^[18, 25], a la protección que le otorga la prominencia del cráneo en niños menores^[44], y a la amortiguación que le otorga el tejido adiposo a las estructuras óseas frente a impactos.

Las fracturas orbitarias se presentaron en 18 casos, representando el 4,7% del total de las fracturas. Porcentaje menor a lo descrito en la literatura, que la sitúa dentro del 10% y el 13% del total de fracturas^[25]. Esto puede deberse a un subdiagnóstico por falta de exámenes complementarios, como tomografías

computarizadas^[100]. Se presentaron 8 fracturas en el techo, con compromiso neurológico, siendo la mayoría lactantes y preescolares, lo que concuerda con lo descrito en la literatura sobre la vulnerabilidad de los menores de 7 años de presentar fracturas en este sitio^[25]. Sin embargo, 4 de 5 fracturas de piso fueron en menores de 7 años, contrario a lo descrito en la literatura, donde se describe que niños de edad superior a 7 años son más propensos a este tipo de fracturas^[25].

Los posibles problemas de diagnósticos de las fracturas cigomáticas, maxilares y orbitarias, son reafirmados en un estudio realizado en Sud África por *van As et al* (2006), donde se comparó la efectividad entre las tomografías computarizadas y las radiografías convencionales en relación a las fracturas óseas faciales en una población menor de 12 años; los resultados arrojaron que las radiografías convencionales presentan menor utilidad en comparación a los TAC para todos los casos de fracturas faciales, especialmente para fracturas etmoidales, maxilares, cigomáticas y orbitarias^[100].

Las fracturas de hueso frontal fueron las terceras más frecuentes con un 7% del total de fracturas. Fracturas aisladas de este hueso suelen no ser consideradas en estudios sobre TCF, ya que muchas veces son evaluadas por un equipo de neurocirujanos^[15, 42]. Nuestro resultado demuestra su alta frecuencia tal como se describe en la literatura^[18], sobretodo en niños menores de 5 años (21 de las 27 fracturas frontales), explicado por su gran prominencia en niños de este grupo etario^[15, 18].

El 70% de las fracturas óseas faciales se observaron en escolares y adolescentes. Esto confirma lo expuesto por *Zimmerman et al* (2006), que plantea dos peaks de incidencia de fracturas: el primero al comenzar la escuela, y el segundo en la adolescencia, cuando el niño comienza a realizar deportes y actividades sin supervisión adulta^[18]. En nuestro estudio se encontró una relación estadísticamente significativa entre la edad y este tipo de lesiones.

En el presente estudio las fracturas se produjeron principalmente a causa de caídas, lo que difiere de varios estudios internacionales que consideran a los

AVM como la etiología principal^[14, 25, 75]. Esto se explica por el hecho de incluir fracturas nasales aisladas en nuestro estudio. Ya que como mencionábamos anteriormente, estas son las fracturas más numerosas y son principalmente producidas por caídas. Curiosamente, no se encontró relación estadísticamente significativa entre las fracturas óseas y las caídas.

Traumatismos Dentoalveolares

Los TDA representan el segundo mayor porcentaje dentro de las lesiones craneofaciales con un 26,4%. Estas lesiones son de gran relevancia en este hospital, ya que como mencionamos anteriormente, este es el único hospital público del país con servicio de urgencia dental durante las 24 horas del día y 7 días de la semana. Si bien el porcentaje de TDA observado en nuestro estudio fue alto (26,4%), fue menor al 55,8% descrito por *Gassner et al* (2004)^[1].

El estudio más reciente en Chile sobre TDA fue hecho por *Díaz et al*(2010) en Temuco^[24]. Los resultados de ese estudio son similares a los nuestros en relación a la edad, etiología, y al tipo de TDA, no así en relación al género. Los escolares (6-12 años) son los que más sufrieron traumatismos, preferentemente en la escuela. En ambos estudios estas lesiones fueron producidas por caídas, lo que concuerda con los estudios internacionales^[84]. Incluso, entre los 3 tipos de TCF, los TDA fueron las únicas lesiones asociadas significativamente con las caídas.

La proporción hombre: mujer en el estudio realizado en Temuco fue de 2:1, en cambio en el nuestro fue de 1,6:1, igual proporción a la encontrada por *Gassner et al* (2004)^[1]. Sin embargo, nuestros resultados no arrojaron relación estadísticamente significativa entre el género y los TDA a diferencia de lo descrito por *Gassner* sí.

La ubicación de la lesión fue ampliamente superior en dientes anterosuperiores en relación a otras piezas. Esto concuerda con otros estudios^[24, 78]. Sin embargo en nuestro estudio, por ser un trabajo sobre TCF como conjunto de los tres tipos de lesiones, no se especificó la pieza comprometida, por lo que no

se puede realizar una comparación a detalle sobre las piezas que más sufren lesiones, tanto en dentición temporal como permanente.

Lesiones concomitantes

Las caídas originaron un gran número de lesiones concomitantes, especialmente contusiones craneanas por golpes en la frente. Se diferenciaron las contusiones craneanas con traumatismos encéfalo-craneanos (TEC) a partir de la escala de *Glasgow*, donde valores inferiores a 13 se consideraron como TEC^[76]. Cabe mencionar que se registraron 222 con traumatismos oculares de diversa severidad, de los cuales 96 tuvieron que ser derivados a la Unidad de Trauma Ocular, ubicado en el sector oriente de la capital. Resultados similares a los encontrados por *Collao* (2010)^[23].

Para la realización del presente estudio tuvimos problemas durante la recolección de datos. En un 37,1% hubo omisión de la etiología del trauma y en un 45% el lugar del suceso. Esta falta de información o la poca claridad en la escritura de los DAU pone en evidencia la necesidad de crear una ficha computarizada con la finalidad de registrar en forma completa y legible los datos sociodemográficos y clínicos de los pacientes. Esto con la finalidad de ofrecer una mejor atención a los pacientes, además de permitir vigilancias epidemiológicas que aportarán más herramientas a las autoridades sanitarias para el desarrollo de políticas públicas en salud y protocolos de tratamiento.

CONCLUSIONES

1. Los factores comúnmente asociados al trauma cráneo facial pediátrico son las caídas y el género masculino.
2. Las características según tipo y localización del trauma cráneo facial pediátrico varían según la edad.
3. Los resultados obtenidos se asemejan a los descritos en estudios internacionales, en lo que concierne al género, etiología, lugar del suceso, distribución de las lesiones según tipo y localización.
4. La falta de datos confiables hace necesaria la implementación de un nuevo método de registro, y de una mayor presencia de especialistas, que posean un criterio de diagnóstico uniforme.
5. Resulta necesario la realización de más estudios en Chile que caractericen el trauma cráneo facial en la población pediátrica, con el fin de obtener un perfil epidemiológico representativo de la población. De esta manera, poder identificar los factores de riesgo asociados al trauma, determinar las poblaciones susceptibles y el patrón de distribución de estas lesiones. Esto permitiría diseñar políticas públicas preventivas, administrar recursos y crear protocolos para el tratamiento de pacientes pediátricos con traumatismos cráneo faciales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Gassner R, et al. *Craniomaxillofacial trauma in children: a review of 3,385 cases with 6,060 injuries in 10 years*. J Oral Maxillofac Surg, 2004. 62(4): p. 399-407.
2. Camacho F, Zamarriego R, and González M, eds. *Guía para Manejo de Urgencias*. Trauma de Tórax. 209-221.
3. Gobierno de Chile. Instituto Nacional de estadísticas, *Compendio estadístico*, 2010: Santiago, Chile. p. 118-119.
4. Hausamen JE. *The scientific development of maxillofacial surgery in the 20th century and an outlook into the future*. J Maxillofac Surg, 2001. 29(1): p. 2-21.
5. Leles JL, d.S.E. Jorge FD, da Silva ET, Leles CR., *Risk factors for maxillofacial injuries in a Brazilian emergency hospital simple*. J Appl Oral Sci, 2010. 18(1): p. 23-9.
6. Hogg NJ, et al. *Epidemiology of maxillofacial injuries at trauma hospitals in Ontario, Canada, between 1992 and 1997*. J Trauma, 2000. 49(3): p. 425-32.
7. Kotecha S, et al. *A four year retrospective study of 1,062 patients presenting with maxillofacial emergencies at a specialist paediatric hospital*. British Journal of Oral & Maxillofacial Surgery, 2008. 46(4): p. 293-296.
8. Hussain K, et al. *A comprehensive analysis of craniofacial trauma*. J Trauma, 1994. 36(1): p. 34-47.
9. Reider-Demer M, et al. *When Is a Pediatric Patient No Longer a Pediatric Patient?* J Pediatr Health Care, 2008. 22: p. 267-269.
10. Gobierno de Chile and Instituto Nacional de Estadísticas. *Síntesis de resultados. Senso 2002*. Disponible en: www.ine.cl (Acceso 30 marzo 2012).
11. Bamjee Y, et al. *Maxillofacial injuries in a group of South Africans under 18 years of age*. Br J Oral Maxillofac Surg, 1996. 34(4): p. 298-302.
12. Zerfowski M and Bremerich A. *Facial trauma in children and adolescents*. Clin Oral Invest 1998. 2: p. 120-124.
13. Shaikh ZS and Worrall SF. *Epidemiology of facial trauma in a sample of patients aged 1-18 years*. Injury, 2002. 33(8): p. 669-71.

14. Rahman RA, et al. *Maxillofacial trauma of pediatric patients in Malaysia: a retrospective study from 1999 to 2001 in three hospitals*. Int J Pediatr Otorhinolaryngol, 2007. 71(6): p. 929-36.
15. Eggensperger NM, et al. *Pediatric craniofacial trauma*. J Oral Maxillofac Surg, 2008. 66(1): p. 58-64.
16. Kidd AJ, Beattie TF, and Campbell-Hewson G. *Facial injury patterns in a UK paediatric population aged under 13 years*. Emerg Med J 2010. 27: p. 603-606.
17. Okoje VN, A.T., Oluteye OA, Denloye OO. *Changing Pattern of Pediatric Maxillofacial Injuries at the Accident and Emergency*. Prehosp Disaster Med, 2010. 25(1): p. 68–71.
18. Zimmermann CE, Troulis MJ, and Kaban LB. *Pediatric facial fractures: recent advances in prevention, diagnosis and management*. Int J Oral Maxillofac Surg, 2006. 35(1): p. 2-13.
19. Imahara SD, et al. *Patterns and outcomes of pediatric facial fractures in the United States: a survey of the National Trauma Data Bank*. J Am Coll Surg, 2008. 207(5): p. 710-6.
20. Munante-Cardenas JL, et al. *Mandibular fractures in a group of Brazilian subjects under 18 years of age: A epidemiological analysis*. Int J Pediatr Otorhinolaryngol, 2010. 74(11): p. 1276-80.
21. Medina MJ, et al. *Maxillofacial Fractures in Chilean Subjects*. Int. J.Morphol, 2006. 24(3): p. 423-428.
22. Chang LT and Tsai MT. *Craniofacial Injuries From Slip, Trip, and Fall Accidents of Children*. J Trauma, 2007. 63: p. 70-74.
23. Collao C. *Epidemiología del trauma craneofacial pediátrico en el Hospital Exequiel González Cortés. Periodo 2006-2009. Trabajo de investigación, requisito para optar al título de Cirujano Dentista., in Departamento de Cirugía y Traumatología Máxilo Facial 2010*, Universidad de Chile.
24. Díaz JA, et al. *Dental injuries among children and adolescents aged 1–15 years attending to public hospital in Temuco, Chile*. Dental Traumatology, 2010. 26: p. 254-261.
25. Haug RH and Foss J. *Maxillofacial injuries in the pediatric patient*. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod, 2000. 90(2): p. 126-34.
26. Castellón ML, et al. *Surgical treatment for facial trauma in children*. Rev Chil Pediatr 2007. 78(1): p. 67-71.

27. Dodson TB. *Condyle and Ramus-Condyle Unit Fractures in Growing Patients: Management and Outcomes*. Oral Maxillofacial Surg Clin N Am, 2005. 17: p. 447 – 453.
28. Alcala-Galiano A, et al. *Pediatric Facial Fractures: Children Are Not Just Small Adults*. RadioGraphics, 2008. 28: p. 441–461.
29. Nesiana JA and Sinn DP. *Pediatric Maxillofacial Fractures*. Clin Ped Emerg Med, 2010. 11: p. 103-107.
30. Liau JY, Woodlief J, and Van Aalst J. *Pediatric Nasoorbitoethmoid Fractures*. J Craniofac Surg, 2011. 22: p. 1834-1838.
31. Meier JD and Tollefson TT. *Pediatric Facial Trauma*. Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg 2008. 16: p. 555-561.
32. Andersson L, Kahnberg KE, and Pogrel MA. *Oral and maxillofacial surgery* 2010, Chichester, West Sussex: Wiley-Blackwell. chap 38-44: p799-939.
33. Hussaini HM, et al. *Maxillofacial trauma with emphasis on soft-tissue injuries in Malaysia*. Int. J. Oral Maxillofac. Surg, 2007. 36: p. 797–801.
34. Miloro M, et al. *Peterson's principles of oral and maxillofacial surgery*. 2nd ed. ed2004, Hamilton, Ont. ; London: B.C Decker Inc.
35. Peterson LJ, et al. *Contemporary oral and maxillofacial surgery*. 4th ed. ed2003, St. Louis ; [London]: Mosby.
36. Fattahi TT. *An overview of facial aesthetic units*. J Oral Maxillofac Surg, 2003. 61(10): p. 1207-1211.
37. Oginni FO, et al. *Pattern of soft tissue injuries to the oro-facial region in Nigerian children attending a teaching hospital*. Int J Paediatr Dent, 2002. 12(3): p. 201-206.
38. Manson PN, et al. *Frontobasal Fractures: Anatomical Classification and Clinical Significance*. Plast. Reconstr. Surg., 2009. 124: p. 2096-2106.
39. Janulewicz, J., et al. *The effects of Le Fort I osteotomies on velopharyngeal and speech functions in cleft patients*. J Oral Maxillofac Surg, 2004. 62(3): p. 308-14.
40. Costello BJ, Papadopoulos H, and Ruiz R. *Pediatric Craniomaxillofacial Trauma*. Clin Ped Emerg Med, 2005. 6: p. 32-40.
41. Iida S and Matsuya T. *Paediatric maxillofacial fractures: Their aetiological characters and fracture patterns*. J Craniomaxillofac Surg, 2002. 30: p. 237.

42. Qudah MA and Bataineh AB. *A retrospective study of selected oral and maxillofacial fractures in a group of Jordanian children*. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod, 2002. 94(3): p. 310-4.
43. Rocchi G, et al. *Craniofacial Trauma in Adolescents: Incidence, Etiology, and Prevention*. J Trauma, 2007. 62: p. 404–409.
44. Scariot R, et al. *Maxillofacial injuries in a group of Brazilian subjects under 18 years of age*. J Appl Oral Sci, 2009. 17(3): p. 195-8.
45. McGraw BL and Cole RR. *Pediatric maxillofacial trauma. Age-related variations in injury*. Arch Otolaryngol Head Neck Surg, 1990. 116(1): p. 41-5.
46. Chrcanovic BR, et al. *Facial fractures in children and adolescents: a retrospective study of 3 years in a hospital in Belo Horizonte, Brazil*. Dental Traumatology 2010. 26: p. 262-270.
47. Li Z and Li ZB. *Characteristic changes of pediatric maxillofacial fractures in China during the past 20 years*. J Oral Maxillofac Surg, 2008. 66(11): p. 2239-42.
48. Kaban LB and Troulis MJ. *Pediatric oral and maxillofacial surgery* 2004, Philadelphia, Pa. ; London: Saunders.
49. Ferreira PC, et al. *Retrospective Study of 1251 Maxillofacial Fractures in Children and Adolescents*. Plast Reconstr Surg, 2005 May;115(6):1500-8. 115(6): p. 1500-8.
50. Smartt JM, Low DW, and Bartlett SP. *The Pediatric Mandible: I. A Primer on Growth and Development*. Plast. Reconstr. Surg, 2005. 116(14e).
51. Buitrago-Tellez CH, et al. *A comprehensive classification of mandibular fractures: a preliminary agreement validation study*. Int. J. Oral Maxillofac. Surg, 2008. 37: p. 1080–1088.
52. Duque FL, S.Á., Sánchez CA. *Fracturas faciales en pacientes menores de 20 años atendidos en la Unidad de Cirugía Maxilofacial y Estomatología del Hospital San Vicente de Paúl y la Facultad de Odontología de la Universidad de Antioquia entre los años 1998 y 2007*. Rev Fac Odontol Univ Antioq, 2010. 22(1): p. 40-49.
53. Qudah MA, et al. *Mandibular fractures in Jordanians: a comparative study between young and adult patients*. J Craniomaxillofac Surg, 2005. 33: p. 103-106.
54. Belmont-Laguna F, et al. *Terapia funcional en el postoperatorio de la anquilosis temporomandibular en pacientes pediátricos (1ª parte)*. Acta Pediatr Mex, 2007. 28(3): p. 111-117.

55. Smartt JM, Low DW, and Bartlett SP. *The Pediatric Mandible: II. Management of Traumatic Injury or Fracture*. *Plast.Reconstr. Surg*, 2005. 116: p. 28e.
56. Arakeri G, et al. *Pathogenesis of post-traumatic ankylosis of the temporomandibular joint: a critical review*. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 2012. 50: p. 8-12.
57. Rémi M, et al. *Mandibular fractures in children: long term results*. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*, 2003. 67(1): p. 25-30.
58. Kucik C, Clenney T, and Phelan J. *Management of Acute Nasal Fractures*. *Am Fam Physician*, 2004. 70(7): p. 1315-1320.
59. Thaller SR and Huang V. *Midfacial fractures in the pediatric population*. *Ann Plast Surg*, 1992. 29(4): p. 348-52.
60. Anderson PJ. *Fractures of the Facial Skeleton un Children*. *Injury*, 1995. 26: p. 47-50.
61. Kaban LB, Mulliken JB, and Murray JE. *Facial fractures in children: an analysis of 122 fractures in 109 patients*. *Plast Reconstr Surg*, 1977. 59(1): p. 15-20.
62. Nahum AM. *The biomechanics of maxillofacial trauma*. *Clin Plast Surg*, 1975. 2(1): p. 59-64.
63. Grymer LF, Gutierrez C, and Stoksted P. *Nasal fractures in children: influence on the development of the nose*. *J Laryngol Otol* 1985. 99: p. 735-739
64. Grymer LF, Gutierrez C, and Stoksted P. *The importance of nasal fractures during different growth periods of the nose*. *J Laryngol Otol* 1985. 99: p. 741-744
65. Markowitz BL, et al. *Management of the medial canthal tendon in nasoethmoid orbital fractures: the importance of the central fragment in classification and treatment*. *Plast Reconstr Surg*, 1991. 87(5): p. 843-53.
66. Sargent LA. *Nasoethmoid Orbital Fractures: Diagnosis and Treatment*. *Plast. Reconstr. Surg*, 2007. 120(2): p. 16S-31S.
67. Kelley P, Hopper R, and Gruss J. *Evaluation and Treatment of Zygomatic Fractures*. *Plast. Reconstr. Surg*, 2007. 120(2): p. 5S-15S.
68. Avello F and Avello A. *Nueva clasificación de las fracturas de trazo unilateral del tercio medio facial*. *An Fac Med Lima*, 2007. 68(1): p. 75 - 79.
69. Manson PN, et al. *Toward CT-based facial fracture treatment*. *Plast Reconstr Surg*, 1990. 85(2): p. 202-212.

70. Fonseca R, Walker R, and B. N. *Oral and Maxillofacial Trauma*. 3 ed. Vol. 1. 1991, Philadelphia: Elsevier Science Health Science Div.
71. Theologie-Lygidakis N, Iatrou I, and Alexandridis C. *Blow-out fractures in children: six years' experience*. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2007. 103: p. 757-63
72. Guyota L, et al. *Fractures de l'orbite de l'enfant*. *Journal français d'ophtalmologie* 2011. 34: p. 265—274.
73. Losee JE, et al. *Pediatric Orbital Fractures: Classification, Management, and Early Follow-Up*. *Plast. Reconstr. Surg.*, 2008. 122: p. 886-897.
74. Ethunandan M and E. BT. *Linear trapdoor or "white-eye" blowout fracture of the orbit: not restricted to children*. *Br J Oral Maxillofac Surg.* , 2011. 49(2): p. 142-147.
75. Posnick JC, Wells M, and Pron GE. *Pediatric facial fractures: evolving patterns of treatment*. *J Oral Maxillofac Surg*, 1993. 51(8): p. 836-844.
76. Wegner A and Céspedes P. *Traumatismo encefalocraneano en pediatría*. *Rev Chil Pediatr* 2011. 82(3): p. 175-190.
77. Gobierno de Chile, *Guía Clínica Urgencia Odontológica Ambulatoria.*, M.d. Salud, Editor 2007: Santiago, Chile. p. 11-12.
78. Glendor U. *Epidemiology of traumatic dental injuries – a 12 year review of the literature*. *Dental Traumatology* 2008. 24: p. 603–611.
79. Andreasen JO, Andreasen FM, and Andersson L. *Textbook and color atlas of traumatic injuries to the teeth*. 4th ed 2007, Oxford, UK ; Ames, Iowa: Blackwell Munksgaard. xiv, 897 p.
80. Iso-Kungas P, et al. *Dental injuries in pediatric patients with facial fractures are frequent and severe*. *J Oral Maxillofac Surg*. 2012 Feb;70(2), 2012. 70(2): p. 396-400.
81. Blinkhorn FA. *The aetiology of dento-alveolar injuries and factors influencing attendance for emergency care of adolescents in the NorthWest of England*. *Endod Dent Traumatol* 2000. 16: p. 162-165.
82. Wendt FP, et al. *Traumatic dental injuries in primary dentition: epidemiological study among preschool children in South Brazil*. *Dent Traumatol*, 2010. 26(2): p. 168-173.
83. Traebert J, et al. *Aetiology and rates of treatment of traumatic dental injuries among 12-year-old school children in a town in southern Brazil*. *Dent Traumatol*. 2006 2006. 22(4): p. 173-178.

84. Glendor U. *Aetiology and risk factors related to traumatic dental injuries – a review of the literature*. Dental Traumatology 2009. 25: p. 19-31.
85. Gantz A, et al. *Relación entre Traumatismos Buco-Dentarios y Anomalías Dento Máxilo Faciales*. Revista Dental de Chile, 2003. 94(3): p. 3-6.
86. Onetto JE, Flores MT, and Garbarino ML. *Dental trauma in children and adolescents in Valparaiso, Chile*. Endod Dent Traumatol, 1994. 10(5): p. 223-7.
87. Gobierno de Chile MINSAL. *Servicio de Salud Metropolitano Norte, Cuenta Pública 2010*. Disponible en: <http://ssmetropolitanoorte.redsalud.gov.cl> (Acceso Marzo 23, 2012).
88. Palavecino T, Otárola D, and Mihovilovic C. *Caracterización de los Accidentes Escolares Atendidos en el Servicio de Urgencia del Hospital Roberto del Río en el Año 2005*. Rev. Ped. Elec. [en línea] 2009. 6(2): p. 17-32.
89. Gobierno de Chile Instituto Nacional de Estadísticas (INE). *Censos de Población y Vivienda 2002. Mapa interactivo*. Disponible en, 2010: http://www.ine.cl/canales/menu/indice_tematico.
90. Smokowski P and Holland K. *Bullying in School: An Overview of Types, Effects, Family Characteristics, and Intervention Strategies*. Children & Schools, 2005. 27(2): p. 101-110.
91. García-Huidobro D, et al. *Accidentes en pediatría: oportunidades para la prevención*. Rev Méd Chile 2005. 133(11): p. 1389-1391.
92. Gobierno de Chile Comisión Nacional de Seguridad de Tránsito, *Decreto 22/2006 Establece Requisitos de Seguridad Generales*. Disponible en: <http://www.conaset.cl> (acceso 24 de marzo del 2012).
93. Oviedo E. *Modernización policial: El caso de Carabineros de Chile*. Revista latinoamericana de Seguridad Ciudadana, 2007: p. 71-84.
94. Cavalcanti AL. *Prevalence and characteristics of injuries to the head and orofacial region in physically abused children and adolescents – a retrospective study in a city of the Northeast of Brazil*. Dent Traumatol, 2010. 26(2): p. 149-153.
95. Jofré L, et al. *Recomendaciones para el manejo de mordeduras ocasionadas por animales*. Rev Chil Infect, 2006. 23(1): p. 20-34.
96. Ibarra L, et al. *Bite dog attack in people in Santiago City, Chile*. Avances en Ciencias Veterinarias, 2003. 18: p. 41-46.

97. Gobierno de Chile CONASET. *Atropellos en Chile año 2009*. Disponible en:, 2012: http://www.conaset.cl/userfiles/files/Atropellos_2009.pdf (Acceso 23 Abril 2012).
98. Gobierno de Chile CONASET. *Cuenta Anual 2009*. Disponible en:, 2009: <http://es.scribd.com/doc/55622211/cuentapublica2009> (Acceso 13 Abril 2012).
99. Gobierno de Chile Comisión Nacional de Seguridad de Tránsito. *Decreto 176/2006 Norma el uso de Sillas de Seguridad*. Disponible en:: <http://www.conaset.cl> (Acceso 23 de marzo 2012).
100. van As AB, et al. *Causes and distribution of facial fractures in a group of South African children and the value of computed tomography in their assessment*. Int J Oral Maxillofac Surg, 2006. 35(10): p. 903-906.

ANEXO 1

Imagen de la base de datos creada en Epi Info™ versión 7 (CDC, Atlanta, EEUU) para la tabulación de datos de los pacientes con trauma cráneo facial atendidos en el Servicio de Urgencia del hospital Roberto del Río.

Fecha de Ingreso --	Datos Personales			Especialidad	
Nº de DAU	RUT	Rango de Edad	Género		
	Fecha de Nacimiento	Edad	Comuna		
		Previsión			
Etiología del traumatismo cráneo facial	Lesiones concomitantes al traumatismo cráneo facial				
Sitio del suceso	<input type="checkbox"/> Contusión Craneana	<input type="checkbox"/> TEC			
Manejo del paciente	<input type="checkbox"/> Policontusiones	<input type="checkbox"/> Extremidades			
	<input type="checkbox"/> Cuello y Columna Cervical	<input type="checkbox"/> Torácicas			
	<input type="checkbox"/> Lumbares				
	<input type="checkbox"/> Abdominales				
Tipo de tejido, sitio anatómico y tipo de lesión					
ExtraOral					
Frontal	Párpados	Nasal	Mejilla	Auricular	Cuello
Ocular					Mentón
					Facial
IntraOral					
Paladar duro	Velo del paladar	Labio Superior	Labio Inferior	Lingual	Espacio sublingual
Encía Marginal	Frenillo Labial Inferior	Frenillo labial superior			Mucosa intraoral
Traumatismo Dentoalveolar					
Anterosuperior					Anteroinferior
<input type="checkbox"/> Concusión AS	<input type="checkbox"/> Fractura Coronarodicular AS	<input type="checkbox"/> Fractura Alveolar			
<input type="checkbox"/> Subluxación AS	<input type="checkbox"/> Fractura Coronaria no Complicada AS	<input type="checkbox"/> Luxación AS			
<input type="checkbox"/> Intrusión AS	<input type="checkbox"/> Fractura Radicular AS	<input type="checkbox"/> Infracción AS			
<input type="checkbox"/> Avulsión AS					
<input type="checkbox"/> Fractura Coronaria Complicada AS					
Fráctura Ósea					
<input type="checkbox"/> Frontal	Complejo Cigomático	Nasal			
Maxilares y faciales extendidas					
<input type="checkbox"/> Le Fort I	<input type="checkbox"/> Orbitaria				
<input type="checkbox"/> Le Fort II	<input type="checkbox"/> Piso				
<input type="checkbox"/> Le Fort III	<input type="checkbox"/> Techo				
<input type="checkbox"/> Proceso Alveolar	<input type="checkbox"/> Pared Lateral				
<input type="checkbox"/> Fractura Maxilar No Específica	<input type="checkbox"/> Pared Medial				
	<input type="checkbox"/> Fractura Orbitaria No Específica				
Fracturas Mandibulares					
<input type="checkbox"/> Cándilo	<input type="checkbox"/> Reborde 1				
<input type="checkbox"/> Coronoides	<input type="checkbox"/> Sinfisaria1				
<input type="checkbox"/> Rama					
<input type="checkbox"/> Cuerpo					
<input type="checkbox"/> Angulo					
<input type="checkbox"/> Parasinfisaria					
Otra Localización					
Observaciones					

ANEXO 2



AUTORIZACIÓN

Santiago, Noviembre de 2011.

La Doctora Catalina Mihovilovic Alvarado, Jefa Unidad de Emergencia del Hospital Roberto del río en conocimiento del proyecto de tesis de pregrado "*Estudio epidemiológico del trauma craneofacial en pacientes menores de 15 años en la Unidad de Emergencia del Hospital Roberto del río. Período 2007-2009*" autoriza el levantamiento de la información que se requiera de los datos de atención de Urgencia.

Se extiende esta autorización para ser presentada en la Escuela de Pregrado de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile.

Dra. Catalina Mihovilovic A.
Jefa Unidad de emergencia
Hospital Roberto del Río

ANEXO 3

VARIABLES A EVALUAR

Datos personales del paciente

Nombre
 Rut
 Edad en años
 Edad por rango
 0-2 Lactante
 2-5 Preescolar
 6-12 Escolar
 13-15 Adolescente
 Género
 Comuna
 Tipo de previsión

Etiología del traumatismo

Accidente en vehículo motorizado
 Caídas
 Violencia interpersonal
 Herida por arma de fuego
 Lesión deportiva/recreacional
 Mordedura animal/humana
 Trauma Accidental
 No específica

Manejo del paciente

Derivación a otro servicio de salud
 Atención Ambulatoria
 Ingreso al Hospital
 No específica

Sitio del Suceso

Hogar
 Escuela
 Vía Publica
 Otro
 Sin Especificar

Lesión concomitante

Trauma Ocular
 Contusión Craneal
 TEC
 Columna Cervical
 Abdomen
 Tórax
 Extremidades
 Policontusiones

Lesiones de tejidos blandos

<u>Localización de la lesión</u>		<u>Tipo de lesión</u>
Extraoral	Frontal	Contusión Erosión Laceración Avulsión Herida Transfixiante
	Palpebral	
	Mejilla	
	Nasal	
	Labio Superior	
	Labio Inferior	
	Mentón	
	Auricular	
	Cervical	
	Facial	
Intraoral	Paladar Duro	
	Velo del paladar	
	Espacio sublingual	
	Frenillo labial superior	
	Lingual	
	Mucosa intraoral	
	Encía Marginal	

Traumatismos dentoalveolares

Localización	Tipo de lesión
Anterosuperior	Concusión
Anteroinferior	Subluxación
Otra Localización	Luxación
	Avulsión
	Intrusión
	Fractura No complicada
	Fractura Complicada
	Fractura Coronaradicular
	Fractura Radicular

Fracturas óseas

Tercio superior	Tercio medio	Tercio Inferior		
Frontal	C. Cigomático	Cuerpo	Mandibular	Cóndilo
		Arco		Rama
		Cuerpo y Arco		Cuerpo
		No específica		Ángulo
	Nasal	Simple	Coronóides	
		Complejo (NOE)	Parasínfisis	
	Maxilar	Le fort I	Sínfisis	
		Le fort I	Reborde	
		Le fort I	No específica	
		Proceso Alveolar		
		No específica		
		Orbitaria	Techo	
		Piso		
		Pared Lateral		
		Pared Medial		
		No específica		