

Original

Epidemiología de las fracturas maxilofaciales tratadas quirúrgicamente en Valdivia, Chile: 5 años de revisión

Araceli Raposo^{a,b,*}, Günther Preisler^{a,b}, Fernando Salinas^{a,b}, Carlos Muñoz^{a,b}
y María José Monsalves^c

^a Servicio de Cirugía Oral y Maxilofacial, Hospital Base de Valdivia, Valdivia, Chile

^b Departamento de Cirugía Oral y Maxilofacial, Instituto de Odontostomatología, Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile

^c Facultad de Odontología, Universidad FinisTerra, Santiago, Chile

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 30 de mayo de 2012

Aceptado el 3 de agosto de 2012

On-line el 15 de octubre de 2012

Palabras clave:

Trauma facial

Fracturas maxilofaciales

Fracturas mandibulares

Epidemiología

Keywords:

Facial trauma

Maxillofacial fracture

Mandibular fracture

Epidemiology

R E S U M E N

Se ha reportado en muchos países la incidencia y prevalencia del trauma maxilofacial, encontrándose diferencias entre los distintos estudios debido a factores socioculturales.

Objetivo: Conocer la epidemiología de las fracturas maxilofaciales en el Hospital Base de Valdivia, Chile.

Material y método: Se realizó un estudio de corte transversal entre los años 2005 y 2010, registrando todas las fracturas del servicio de cirugía maxilofacial que requerían una reducción quirúrgica. Se recopiló información de acuerdo a edad y género del paciente, tipo de fractura, localización y fecha de la intervención. El total de pacientes fue de 149, sumando un total de 172 fracturas.

Resultados: El promedio de edad fue de 27,47 años (DE 10,9). La relación hombre-mujer fue de 9:1. Del total de intervenciones realizadas (n = 172) un 70,4% correspondieron a fracturas mandibulares, siendo el ángulo mandibular (27,9%) la más frecuente, seguida por la paramediana (20,9%), cigomático-maxilar (3,4%) y cuerpo mandibular (11,1%). En conclusión, nuestro estudio muestra características similares a otros estudios en cuanto a población afectada. Sin embargo, la distribución de la localización de las fracturas difiere.

© 2012 SECOM. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

Epidemiology of the maxillofacial fractures surgically treated in Valdivia, Chile: A 5-year review

A B S T R A C T

The incidence and the prevalence of maxillofacial trauma have been reported in many countries, with differences being found between studies due to sociocultural factors.

Objective: To determine the epidemiology of maxillofacial fractures in Base Hospital of Valdivia, Chile.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: araceliraposo@gmail.com (A. Raposo).

1130-0558/\$ – see front matter © 2012 SECOM. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.maxilo.2012.08.002>

Material and methods: A cross-sectional study was conducted between the years 2005 and 2010, recording all fractures in the Maxillofacial Surgery Department that required surgical reduction. Information was collected according to patient age and gender, type of fracture, location, and date of the intervention. There was a total 149 patients with a total of 172 fractures.

Results: The mean age was 27.47 years (SD 10.9). The male: female ratio was 9:1. Of all interventions (n = 172), 70.4% were mandibular fracture, with the angle of the mandible being the most frequent (27.9%), followed by paramedian (20.9%), zygomatic-maxillary (13.4%) and mandibular body (11.1%). In conclusion our study showed similar characteristics to other studies in terms of affected population, but the distribution of the location of fractures differed.

© 2012 SECOM. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

Introducción

El trauma maxilofacial constituye un problema de relevancia dentro de los servicios de urgencia. El particular interés se debe a la alta incidencia y diversidad de estas lesiones¹. Este tipo de trauma, en general, se acompaña de una severa morbilidad, pérdida de la función, desfiguramiento¹ y un costo monetario significativo^{1,2}, ya que la mayoría de los pacientes deben hospitalizarse y se requieren recursos considerables para el tratamiento². Además, hay que considerar que muchas veces de forma concomitante se presentan fracturas de otras partes del cuerpo²⁻⁴, como el cráneo, la columna vertebral, extremidad superior e inferior⁴.

El manejo del trauma maxilofacial incluye el tratamiento de los huesos fracturados, el trauma dentoalveolar y las heridas de tejidos blandos, así como el tratamiento de las lesiones asociadas, principalmente de la cabeza y cuello⁴.

En muchos reportes se ha estudiado la epidemiología del trauma maxilofacial, encontrándose resultados distintos según las diferencias geográficas, culturales, estilos de vida, densidad poblacional y estatus socioeconómico^{4,5}. El objetivo del presente estudio es conocer la epidemiología del trauma maxilofacial tratado de forma quirúrgica en el Hospital Base de Valdivia, Chile, entre los años 2005 y 2010.

Material y método

Se realizó un estudio de corte transversal entre los años 2005 a 2010 en el Hospital Base de Valdivia, Chile. Para la recolección de datos se revisaron los registros de las bases de datos del pabellón central del recinto antes nombrado y se trabajó con planillas estandarizadas para la recolección en esta instancia. En una segunda etapa, se solicitó el acceso al historial clínico para incluir otros antecedentes para el análisis y sus respectivos protocolos quirúrgicos. Se trabajó con el universo completo de la población, constituido por todos los pacientes ingresados en el servicio de cirugía maxilofacial con un diagnóstico de fractura maxilofacial y que fueron operados bajo anestesia general durante el periodo comprendido entre enero de 2005 y diciembre de 2010. Se excluyeron todos los pacientes cuyos registros se encontraban incompletos, fueran ilegibles, cuyas fichas se habían extraviado, pacientes fallecidos (ya que las fichas no estaban disponibles) y pacientes que recibieron tratamiento conservador bajo anestesia local o que no requerían reducción quirúrgica. De esta manera, el

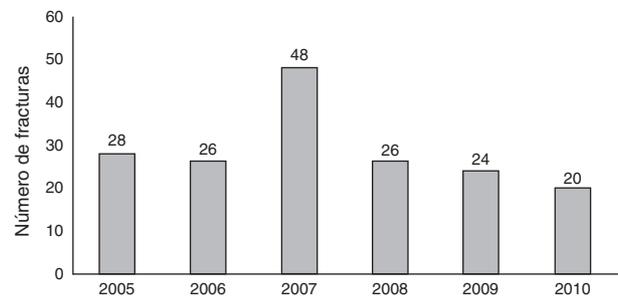


Figura 1 – Distribución del número de fracturas por año 2005-2010.

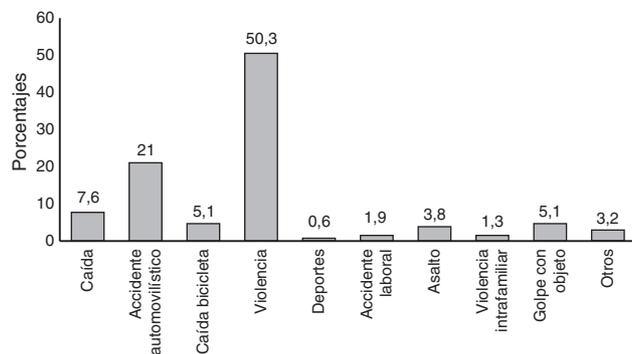
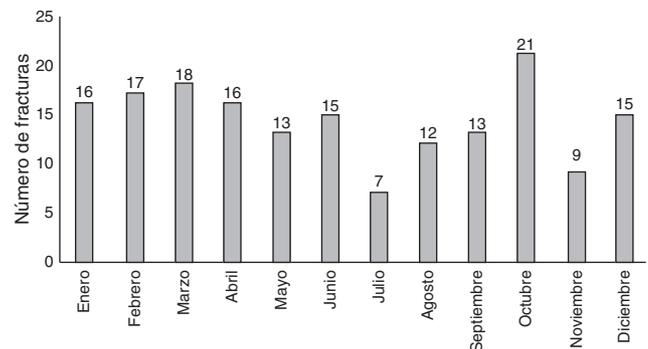
número final de pacientes incluidos fue de 149, que sumaron un total de 172 fracturas. Así mismo, se registró la edad, género, fecha de la intervención, etiología y sitio anatómico de fractura. La unidad de muestreo final para el análisis fueron las 172 fracturas. Los datos finales fueron recogidos en una planilla Excel y fueron analizados en el programa Stata 11.0. Para las variables continuas (edad) se calculó la media con sus respectivas desviaciones estándar (DE); el resto de las variables son categóricas y se presentan en porcentajes. Para caracterizar las fracturas por edad se trabajó con promedio y DE, y para caracterizar por sexo se trabajó con porcentaje. Para analizar las diferencias de distribución por edades se agruparon las décadas y se contrastó con el test exacto de Fischer.

Resultados

La edad promedio de los pacientes fue de 27,47 años (DE 10,9). En cuanto a la variable sexo el 9,3% era sexo femenino y el 90,7% masculino, dando una relación estimada de 1:9. Del total de intervenciones realizadas (n = 172) durante el periodo 2005-2010, un 70,4% correspondieron a fracturas mandibulares, siendo a su vez la fractura de ángulo mandibular (27,9%) la más frecuente, seguida por la fractura paramediana (20,9%) y por la fractura cigomático-maxilar (13,4%) (véase tabla 1). De acuerdo con la distribución de intervenciones por año durante el periodo en estudio, en el año 2007 se realizaron la mayor cantidad de cirugías correspondiendo a un total de 48 (27,9%) intervenciones. Los otros años en estudio presentaron una cantidad similar de cirugías (promedio de 25 por año). La distribución del total de fracturas por año se muestra en la figura 1. En relación con el tipo de fracturas por sexo,

Tabla 1 – Distribución de fracturas por sexo y edad de la muestra

Tipo de Fractura	Femenino		Masculino		Total		Media edad	DE edad
	%	n	%	n	%	n		
Cigomático-maxilar	0,6	1	12,8	22	13,4	23	31,5	10,2
Arco cigomático	0	0	4,7	8	4,7	8	31,5	12,1
Hueso nasal	0	0	0,6	1	0,6	1	35	-
Órbita	0,6	1	2,3	4	2,9	5	32,4	14,1
Seno frontal	0	0	1,2	2	1,2	2	17	2,8
Le Fort I	0	0	0,6	1	0,6	1	35	-
Le Fort II	0	0	1,2	2	1,2	2	39,5	4,9
Le Fort III	0,6	1	0,6	1	1,2	2	31,5	17,6
Sínfisis	0	0	5,2	9	5,2	9	22,4	6
Parasínfisis	2,3	4	18,6	32	20,9	36	26,3	11,4
Cuerpo mandibular	1,7	3	9,4	16	11,1	19	30,6	11,1
Ángulo mandibular	2,3	4	25,6	44	27,9	48	26,7	10
Rama mandibular	0	0	0,6	1	0,6	1	21	-
Cóndilo	0,6	1	4,1	7	4,7	8	22,8	8,4
Dentoalveolar	0,6	1	3,5	6	4,1	7	17,1	11
Total	9,3	16	90,7	156	100	172	27,5	10,9

**Figura 2 – Distribución porcentual de las etiologías de las fracturas maxilofaciales entre 2005-2010.****Figura 3 – Distribución del número de fracturas por mes durante el periodo 2005-2010.**

se observó en la mayoría de las fracturas un predominio del sexo masculino (véase tabla 1). Con relación al promedio de edad por tipo de fracturas, la fractura de seno frontal y la fractura dentoalveolar fueron las que presentaron menor promedio de edad ($X = 17$ DE 2,8, $X = 17,1$ DE 11, respectivamente) y la fractura Le Fort III fue la que presentó el mayor promedio ($X = 39,5$ DE 4,9). La tabla 1 muestra la distribución. Para la distribución de las fracturas por edad, se realizó agrupación por décadas; la primera década presentó un 2,33% ($n = 4/172$), la segunda un 22,09% ($n = 38/172$), la tercera 41,28% ($n = 71/172$), la cuarta 14,53% ($n = 25/172$), la quinta 18,02% ($n = 31/172$) y la sexta 1,74% ($n = 3/172$). Para evaluar la distribución de tipos de fractura por edad se reagruparon las variables incluyendo en un grupo la primera, cuarta, quinta y sexta décadas y se compararon con la segunda y tercera décadas. Se aplicó el test exacto de Fischer, no encontrándose diferencias significativas entre los grupos de edades por tipo de fractura ($p = 0,441$).

En cuanto a la etiología, en 15 casos de fracturas no se consignó este dato, por lo que el total de fracturas para este análisis fue de 157. La más frecuente fue violencia o pelea con un tercero ($n = 79$), seguida de accidentes automovilísticos ($n = 33$) y de caídas ($n = 12$). La distribución porcentual se muestra en la figura 2.

La figura 3 muestra la cantidad de intervenciones realizadas por meses del año durante el periodo en estudio. No

se encontró diferencias significativas en la distribución por meses.

Discusión

El hospital Base de Valdivia es el único centro hospitalario público de la región de Los Ríos en Chile. Tiene como población objetivo 306.513 pacientes, beneficiarios de la salud pública, lo que corresponde al 81% de la población regional, siendo el centro de derivación para todo el trauma maxilofacial de la región. En el servicio de cirugía oral y maxilofacial se realizan operaciones programadas de distintas áreas y como prioridad se reciben las urgencias que en su mayoría corresponden a trauma maxilofacial.

El rango de edad de la población en estudio fue de 1 a 54 años, con un promedio de 27,47 años. Valores similares a los encontrados en la literatura: Gassner et al.⁴ registraron una media de 25,8 años (DE 19,9), Brasileiro y Passeri¹ reportaron un rango etario entre 0 y 88 años, con un promedio de 28 años (DE 16,4), Walker et al.⁶ mostraron un promedio de 30,2 años y Allareddy et al.² de 37,9 años. El pico de edad reportado por varios estudios es de 20 a 29 años, probablemente relacionado con la exposición a factores causales⁷⁻¹⁰ como algunos comportamientos de riesgo ligados a estas edades. Nuestro

estudio presentó un pico en la tercera década (41,28%) lo que coincide con lo señalado en otros estudios^{5,11-13}.

En cuanto a la distribución por sexo, el 90,7% correspondió a hombres y el 9,3% a mujeres, dando una relación aproximada de 9:1, relación mucho más alta que lo reportado previamente en la literatura. Gassner et al.⁴ en Austria mostraron una relación de 2,1:1, Zandi et al.⁵ en Irán de 3,3:1, Gandhi et al.¹¹ en India de 6,6:1, Lee et al.¹⁴ en Corea de 3,2:1, Brasileiro y Passeri¹ en Brasil de 4:1. En los casos de fracturas de mandíbula pasa algo similar, Simsek et al.¹² registraron una proporción de 5,5:1 en Turquía y de 3,2:1 en EE. UU.

La alta frecuencia en varones puede ser explicada por el hecho de que la mayoría de las causas son los accidentes de tráfico^{1,4,5,9-11,15,16} y la violencia^{3,4,12,14} donde los hombres están más a menudo involucrados⁷. En nuestro estudio las 2 causas más frecuentes coinciden con estos reportes, encontrándose un 50% de los casos relacionado con peleas o violencia interpersonal y un 21% por accidentes automovilísticos, lo que suma casi las tres cuartas partes del total. Brasileiro y Passeri¹ señalan que, de acuerdo con los informes de los países en vías de desarrollo, los accidentes de tráfico son la causa principal de fracturas maxilofaciales, mientras que en los países desarrollados las agresiones se consideran la causa más frecuente. Zandi et al.⁵ mencionan que durante las últimas décadas en los países desarrollados han ido decreciendo los accidentes automovilísticos y ha aumentado la violencia como causas de fracturas. En Chile, aunque la tercera causa de muerte más frecuente son los accidentes de tráfico¹⁷, la violencia interpersonal resultó ser la principal causa de las fracturas maxilofaciales. Desde este punto de vista se comportaría más como un país desarrollado.

Estos antecedentes se agregan a los datos de la variable edad que nos presenta la principal característica epidemiológica de las fracturas maxilofaciales, agrupada en hombres de la tercera década.

En cuanto al sitio anatómico de la fractura, muchos son los autores que concuerdan que los patrones de presentación de las fracturas maxilofaciales están constantemente influenciados por el área geográfica, estatus socioeconómico y periodo de investigación^{1,14}. Y esto, debido a que las diferencias entre las causas en las distintas poblaciones puede ser el resultado de factores de riesgo y diferencias culturales entre países⁴. En el presente estudio la mayor parte de las fracturas se presentaron en mandíbula con un 70,4%, valor similar a lo encontrado por Martínez et al.¹⁰ en Colombia (79,8%) y Motamedi⁷ en Irán (72,9%). Otros estudios también concuerdan con que la mandíbula es el sitio más frecuente aunque presentan porcentajes menores, Brasileiro y Passeri¹ un 44,2%, Ramli et al.¹⁸ un 55,6%, Ortiz et al.¹⁹ un 47,4%, Ansari⁹ un 52,61%, Yamamoto et al.¹⁵ un 63,5% en pacientes mayores. Otros autores encuentran que la fractura más prevalente es la nasal: Zandi et al.⁵ (63,4%), Lee et al.¹⁴ (42,5%), Walker et al.²⁰ (50%) y Allaready et al.² (55,8%). Pero hay que señalar que en nuestro estudio solo se realizó la reducción de una fractura de los huesos propios, ya que en el hospital corresponde a la especialidad de Otorrinolaringología o Cirugía General el tratamiento de este tipo de fracturas.

Al comparar nuestro estudio con otros previamente publicados en Chile encontramos que en Temuco, Chile, la fractura más prevalente resultó ser el complejo NOE (55,6%), seguido de las fracturas dentoalveolares (22,2%) y mandibular (13,3%)²¹. Estas diferencias se explican porque este estudio incluyó todas

las consultas de urgencia, mientras que nuestro estudio solo abarcó los casos de fracturas que pertenecían al servicio de cirugía maxilofacial y que requerían tratamiento quirúrgico²¹. Por otro lado, en el mismo hospital se había realizado un estudio previo donde la fractura más prevalente resultó ser del tercio medio (70%), pero este estudio sí abarcó las fracturas nasales y las realizadas por otros servicios del mismo hospital²². El hecho de que la mandíbula sea propensa a fracturas se debe a que es un arco de hueso que se articula con el cráneo en sus extremos proximales por medio de los cóndilos y las articulaciones, lo que la hace un arco que es más fuerte en su centro y más débil en sus extremos, y además anatómicamente el mentón es un rasgo prominente de la cara¹⁹, por lo que se ve fácilmente afectado por un trauma facial. Si observamos los sitios más afectados dentro de las fracturas mandibulares, el más afectado fue el ángulo mandibular (27,9%), seguido por la parasífnis (20,9%), cuerpo (11,1%), sínfnis (5,2%), cóndilo (4,7%) y rama (0,6%). Reportes en la literatura muestran resultados variables, siendo el cóndilo uno de los sitios más afectados. Zandi et al.⁵ encontraron un 27% en cóndilo, siendo la más prevalente, al igual que Ramli et al.¹⁸ que muestran mayor porcentaje en cóndilo con un 16%. Gandhi et al.¹¹ encontraron mayor proporción en sínfnis con un 49,5% seguido por el ángulo con 19,2%. Motamedi⁷ encontró un 32% en cóndilo, siendo la más prevalente. Dentro de los estudios específicos de fracturas de mandíbula, Simsek et al.¹² muestran una mayor prevalencia en ángulo en EE. UU. con un 27,6% y en Turquía con un 28,1% en cuerpo seguida por un 27,4% en ángulo. De Matos et al.¹³ encontraron un 28,3% en cóndilo seguido por cuerpo con un 24,9%. Velásquez y Ortiz²³ encontraron más prevalencia en el ángulo y dentoalveolares con un 19% cada una. Zix et al.¹⁶ mayor proporción en cóndilo 43%. Castillo et al.⁸ encontraron más frecuencia en las fracturas de cuerpo con un 28%. En Chile existe un estudio previamente publicado de fracturas mandibulares donde resultó ser la subcondilar la más prevalente con 34,6% seguida por ángulo con 20%²⁴. Las diferencias halladas con estos estudios es que la mayoría de los trabajos que encuentran mayor porcentaje de fracturas de cóndilo, incluyendo el estudio de Rojas et al.²⁴ en Chile, consideran las fracturas tratadas de forma conservadora y nuestro estudio solo considera las tratadas quirúrgicamente. Por esta misma razón, las fracturas de cóndilo se presentan en un porcentaje bajo en nuestro estudio (4,7%), considerando que en este tipo de fractura principalmente se promueve una movilización temprana. Brasileiro y Passeri¹ señalan en su publicación que en los accidentes de tránsito la mandíbula era el hueso más afectado con predominio de fractura de cóndilo. Cuando la causa fue la violencia interpersonal, la fractura predominante fue el ángulo y rama mandibular y las fracturas cigomáticas¹.

Respecto a las edades promedio de edad de cada fractura, la Le Fort III muestra la media más alta con 39,5 años y la menor media se presenta en la fractura de seno frontal y la dentoalveolar con 17 años. Al analizar los diferentes tipos de fracturas por grupo etario agrupado en décadas no se encontraron diferencias significativas, solo una mayor distribución porcentual del total de fracturas en la segunda y tercera de décadas, siendo más acentuada en la tercera. Gassner et al.⁴ señalan que en el trauma maxilofacial las personas mayores son más propensas a fracturas (aumento del 4,4%/año de edad) y a lesiones de los tejidos blandos (aumento del 2%/año de

edad), mientras que las personas más jóvenes son susceptibles al trauma dentoalveolar (disminución 4,5%/año de edad).

En cuanto a la proporción hombre-mujer de los distintos tipos de fracturas, el predominio masculino se mantiene, excepto en la fractura Le Fort III donde se equipara más los porcentajes por sexo.

Por último, la diferencia entre los distintos meses del año no es significativa y no muestra un patrón establecido durante el periodo en estudio. Sin embargo, es interesante destacar la gran diferencia que existe en la distribución de las fracturas por años. Se realizó el análisis de la situación local que pudiese explicar esta diferencia (que debido a su tendencia no puede explicarse por el azar), se descartó aumento del equipo de cirugía, existencia de un evento masivo como un accidente múltiple, también se descartó la posibilidad de un mayor número de interconsultas por ausencia de otros especialistas (como otorrinolaringólogos o cirujanos generales), pero el aumento no correspondía a fracturas nasales. Esta diferencia no se pudo explicar por medio del presente estudio.

Conclusión

A través de este estudio se puede concluir que las fracturas maxilofaciales son un problema que ocupa gran parte de la atención en nuestro servicio de salud. La población más afectada son los hombres entre 20 y 29 años, sin embargo, este tipo de fracturas se presenta en todos los grupos etarios. La mandíbula es el hueso más comúnmente afectado, siendo la fractura de ángulo la más frecuentemente tratada de forma quirúrgica. Es interesante reconocer y estudiar las tendencias de distribución de estas patologías ya que nos permite reconocer las causas que afectan su dinámica, además de poder equipar y distribuir recursos en los servicios para el tratamiento de estas patologías.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

BIBLIOGRAFÍA

1. Brasileiro BF, Passeri LA. Epidemiological analysis of maxillofacial fractures in Brazil: a 5-year prospective study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2006;102:28-34.
2. Allareddy V, Allareddy V, Nalliah RP. Epidemiology of facial fracture injuries. *J Oral Maxillofac Surg.* 2011;69:2613-8.
3. González M, Alatorre-Pérez S, Tovar C, Ramírez M, Sánchez M, Dávila Y. Incidencia de fracturas maxilofaciales. Revisión

- de 520 casos. *RevMexCirug Bucal y Maxilofac.* 2008;4:69-72.
4. Gassner R, Tuli T, Hachl O, Rudisch A, Ulmer H. Cranio-maxillofacial trauma: a 10 year review of 9,543 cases with 21,067 injuries. *J Craniomaxillofac Surg.* 2003;31:51-61.
5. Zandi M, Khayati A, Lamei A, Zarei H. Maxillofacial injuries in western Iran: a prospective study. *Oral Maxillofac Surg.* 2011;15:201-9.
6. Walker TW, Donnellan J, Byrne S, McArdle N, Kerin MJ, McCann PJ. West of Ireland facial injury study. Part 2. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2012.
7. Motamedi MH. An assessment of maxillofacial fractures: a 5 year study of 237 patients. *J Oral Maxillofac Surg.* 2003;61:61-4.
8. Castillo C, Mogensen M, Blanco S, Kauan M, Gudiño R, Linares M, et al. Prevalencia de fracturas en los maxilares de los pacientes que acudieron al servicio de cirugía maxilo facial del hospital clínico universitario (HCU). *Acta odontol. venez.* 2006;44:357-63.
9. Ansari MH. Maxillofacial fractures in Hamedan province Iran: a retrospective study (1987-2001). *J Craniomaxillofac Surg.* 2004;32:28-34.
10. Martínez C, Ramírez E, Marmolejo L, León M. Fracturas maxilofaciales atendidas en el hospital de San Juan de Dios de Cali. *Rev Estomatol.* 2003;11:32-8.
11. Gandhi S, Ranganathan LK, Solanki M, Mathew GC, Singh I, Bither S. Pattern of maxillofacial fractures at a tertiary hospital in northern India: a 4-year retrospective study of 718 patients. *Dent Traumatol.* 2011;27:257-62.
12. Simsek S, Simsek B, Abubaker AO, Laskin DM. A comparative study of mandibular fractures in the United States and Turkey. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2007;36:395-7.
13. De Matos FP, Arnez MF, Sverzut CE, Trivellato AE. A retrospective study of mandibular fracture in a 40-month period. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2010;39:10-5.
14. Lee JH, Cho BK, Park WJ. A 4-year retrospective study of facial fractures on Jeju, Korea. *J Craniomaxillofac Surg.* 2010;38:192-6.
15. Yamamoto K, Matsusue Y, Murakami K, Horita S, Sugiura T, Kirita T. Maxillofacial fractures in older patients. *J Oral Maxillofac Surg.* 2011;69:2204-10.
16. Zix JA, Schaller B, Lieger O, Saulacic N, Thorén H, Iizuka T. Incidence, aetiology and pattern of mandibular fractures in central Switzerland. *Swiss Med Wkly.* 2011;141.
17. Castillo B, Gonzales J, Schiaffino I. Certificación médica de las defunciones por traumatismos en los servicios de salud de Chile. *Rev Med Chil.* 1997;125:1389-98.
18. Ramli R, Rahman NA, Rahman RA, Hussaini HM, Hamid AL. A retrospective study of oral and maxillofacial injuries in Seremban Hospital, Malaysia. *Dent Traumatol.* 2011;27:122-6.
19. Ortiz G, Arango J, Giraldo G, Ramírez D, Uribe J. Análisis retrospectivo de historias clínicas en pacientes intervenidos Cirugía Maxilofacial en el Hospital General de Medellín. *CES Odontología.* 2007;20:17-21.
20. Walker TW, Donnellan J, Byrne S, McArdle N, Kerin MJ, McCann PJ. West of Ireland facial injury study Part 2. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2012.
21. Medina M, Molina P, Bobadilla L, Zaror R, Olate S. Fracturas maxilofaciales en individuos chilenos. *Int J Morphol.* 2006;24:423-8.
22. Henning E, Butte J, González P, Aplablaza J. Traumatismos maxilofaciales en el Hospital Clínico Regional de Valdivia. *Cuad Cir.* 2001;15:35-9.
23. Velásquez M, Ortiz G. Prevalencia de fracturas mandibulares en el Hospital General de Medellín Un estudio prospectivo. 2006-2007. *CES Odontología.* 2008;21:25-32.
24. Rojas RA, Julián G, Lankin J. Fracturas mandibulares. Experiencia en un hospital de trauma. *Rev Med Chil.* 2003;130:537-43.