



Asociación Mexicana de  
Cirugía Bucal y Maxilofacial,  
Colegio Mexicano de Cirugía  
Bucal y Maxilofacial, A.C.

Vol. 9, Núm. 1 • Enero-Abril 2013 • pp. 4-9

## Análisis de la frecuencia de fracturas faciales atendidas por el Servicio de Cirugía Maxilofacial del Hospital San Juan de Dios, entre 2007 y 2010

Rodolfo Gamboa Montes de Oca,\* Gustavo Vargas Soto,\*\* Alonso Casafont Ortiz\*\*\*

### RESUMEN

Esta investigación consiste en un estudio observacional, descriptivo, transeccional, realizado por el Servicio de Cirugía Oral y Maxilofacial del Hospital San Juan de Dios, sobre las fracturas faciales que se presentaron durante el periodo entre enero 2007 y diciembre 2010. Se analizaron 409 expedientes, obteniendo un total de 579 fracturas faciales. Se trata de una muestra probabilística finita; en este caso, la muestra corresponde a la totalidad de la población. La información recolectada incluyó: género, tipo de fractura facial, etiología, tipo de fractura mandibular y se comparó la etiología con el tipo de fractura facial para verificar si existía una dependencia entre ambas variables. Como método estadístico se utilizó la prueba de  $\chi^2$  y test de Fisher para sustentar estadísticamente la información recolectada, con un nivel de significancia de 0.05. Dentro de los resultados encontrados, el 93% de los pacientes fueron de género masculino, las fracturas mandibulares son las más frecuentes (61%), seguidas por fracturas estrictas de arco cigomático (16%) y fracturas de malar (13%). Las agresiones correspondieron con la principal etiología (50%), seguidas por los accidentes

### SUMMARY

*This research consists in an observational, descriptive, transactional study carried out by the Department of Oral and Maxillofacial Surgery in the San Juan de Dios Hospital, covering the fractures submitted during the period between January 2007 to December 2010. It was observed 409 files of patients admitted and treated by the Maxillofacial Unit, presenting a total of 579 facial fractures. It is a finite probability sample; in this case, the sample corresponds to the whole population. The information collected included, gender, type of facial fracture, etiology, type of mandibular fracture, and a comparison between the type of facial fracture with respect to its etiology. Statistical methods of  $\chi^2$  and Fisher exact test were used with a significance level of 0.05. It was found that 93% of the patients were male, the mandibular fractures are the most frequent (61%), followed by zygomatic arch fractures (16%) and zygomatic complex (13%). The interpersonal violence was the main etiology (50%) followed by car accidents (21%). With respect to mandibular fractures, the angle is the more common region affected. It was*

www.medigraphic.org.mx

\* Jefe de Servicio.

\*\* Cirujano Maxilofacial.

\*\*\* Odontólogo colaborador del Servicio.

Departamento de Cirugía Maxilofacial del Hospital San Juan de Dios. San José, Costa Rica.

Correspondencia:

Gustavo Vargas Soto

Correo electrónico: gusvarso@gmail.com

Este artículo puede ser consultado en versión completa en <http://www.medigraphic.com/cirugiabucal>

de tránsito (21%). Con respecto a las fracturas mandibulares, el ángulo mandibular es la zona más propensa a fracturarse. Estadísticamente se demuestra que el tipo de fractura es independiente del tipo de etiología, por lo tanto se puede afirmar que no hay relación de dependencia entre estas dos variables.

**Palabras clave:** Incidencia de las fracturas faciales, etiología de las fracturas faciales, trauma facial.

*found that there is sufficient statistical information to verify that there is not a relationship between the type of facial fracture with the aetiology.*

**Key words:** Incidence of facial fractures, aetiology of facial fractures, facial trauma.

## INTRODUCCIÓN

El trauma facial representa un problema importante de salud, ya que por su alta incidencia, la complejidad y la diversidad de las lesiones, ocasiona en el paciente una pérdida tanto de las funciones de los órganos que se encuentran en el viscerocráneo, así como en su estética facial, afectando su autoestima. Además, debido a la incapacidad que conlleva el padecimiento, más los días de hospitalización y de recuperación, representa un problema en los ámbitos familiar, laboral y económico para la sociedad.<sup>1,2</sup> El Servicio de Cirugía Oral y Maxilofacial del Hospital San Juan de Dios (SJD), uno de los principales hospitales de la capital de Costa Rica, y la Caja Costarricense de Seguro Social, principal sistema de salud nacional, no cuentan con un registro específico de las características de los pacientes que se atienden bajo el diagnóstico de fractura facial. Al realizar esta investigación, los cirujanos y la Institución dispondrán de una base de datos acerca de las fracturas faciales que se presentaron durante los cuatro años de estudio. Por otra parte, se propone determinar una relación directa entre el tipo de fractura facial con respecto a su etiología, ya que al obtener suficiente conocimiento sobre la población que sufre de trauma facial, sus causas, así como las características de este padecimiento, se alcanza un mayor entendimiento de nuestra casuística, y de esa manera se puede realizar una comparación con resultados reportados por otras instituciones internacionales; además, a partir de esto, se pueden derivar otras investigaciones en el campo clínico quirúrgico que cuenten con datos más fidedignos para realizar presupuestos anuales y para respaldar medidas sociales preventivas.

Se plantea para este estudio una hipótesis nula en la cual se sostiene que el tipo de fractura facial será independiente de la etiología.

## METODOLOGÍA

Esta investigación tiene carácter cuantitativo, ya que se están examinando datos de manera científica, se plantea un problema delimitado y concreto. Es descriptiva, a razón de que se busca especificar características y rasgos importantes de un fenómeno, en este caso, las fracturas faciales, y de esta manera describir las tendencias de un grupo o población, como lo son los pacientes atendidos en el Hospital SJD. Es observacional, ya que este estudio tiene un carácter estadístico, no hay intervención por parte del investigador, y sólo se limita a medir las variables y definir las. No es experimental, ya que no va haber una manipulación deliberada de las variables, se observan situaciones ya existentes; al no ser experimental se trata de un estudio transeccional, ya que se están recolectando todos los datos en un único periodo.

Con respecto a la muestra, se trata de una muestra probabilística finita, en este caso, la muestra corresponde con la totalidad de la población. Con la autorización del Comité Institucional en Bioética en Investigación del Hospital SJD, durante el año 2011 se llevó a cabo la recolección de datos en los expedientes de pacientes que fueron ingresados al servicio de cirugía maxilofacial con diagnóstico de fractura facial entre enero del 2007 y diciembre del 2010. De esta manera, se utiliza la información para determinar la frecuencia con la que se presentan las distintas fracturas faciales, la etiología y determinar la existencia de una dependencia entre ambas variables.

Se analizaron 409 expedientes y se obtuvo un total de 579 fracturas faciales. Se utilizaron tablas de recolección en formato Excel para colocar toda la información. Como método estadístico se utilizó la prueba de  $\chi^2$  y el test de Fisher para sustentar estadísticamente la información recolectada y probar la independencia entre las variables utilizadas en el estudio como lo fue la etiología y el tipo de fracturas.

En este estudio se utilizó un nivel de significancia estadística del 0.05.

## RESULTADOS

Se valoraron un total de 409 pacientes: 382 de género masculino (93%) y 27 de sexo femenino (7%), con una relación de 13:1.

En cuanto a la distribución de las fracturas faciales, las fracturas mandibulares correspondieron con la mayor incidencia, con un porcentaje de 61% de todas las fracturas presentes; esto equivale a 351 fracturas mandibulares de las 579 fracturas registradas en los tres años de estudio.

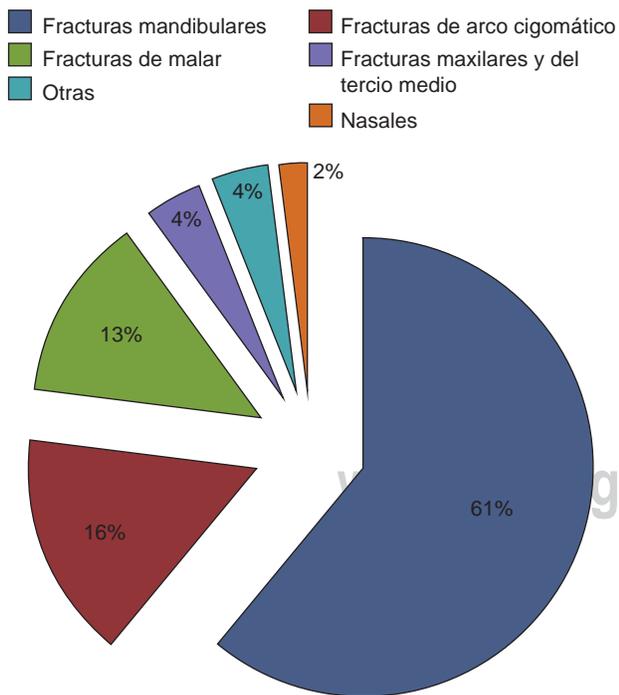
Las fracturas estrictas de arco cigomático y las fracturas de hueso malar se presentaron en un 16 y 13%, respectivamente.

En cuanto a la etiología, las agresiones correspondieron con un 50%, lo cual equivale a 204 fracturas, las causas principales fueron las riñas y los asaltos. Seguidas de accidentes de tránsito con un 21%, accidentes deportivos 12%, caídas 8% y accidentes laborales 4%.

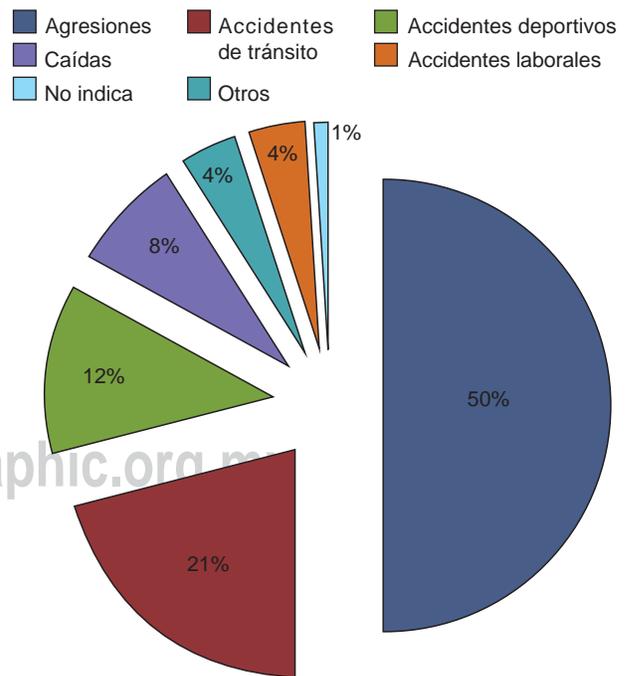
En cuanto a los accidentes de tránsito se encontró que las fracturas faciales se relacionaban con accidentes en motocicleta en 46% de los casos; bicicleta, 23%; accidentes automovilísticos, 16% y, por último, atropellos 9%.

De acuerdo con la clasificación de las fracturas mandibulares, las fracturas de ángulo mandibular fueron las más frecuentes, 22%; seguidas por fracturas de cuerpo mandibular, 21%; subcondilares, 20%; parasinfisarias, 19%; sinfisarias, 11%; rama ascendente, 4%; dentoalveolares, 2%; y apófisis coronoides con un valor menor al 1%.

La prueba  $\chi^2$  dio por resultado que había dependencia entre las variables; sin embargo, se observa que algunos valores esperados eran menores a cinco, y la prueba  $\chi^2$  pone como requisito que todos los valores esperados deben ser mayores o iguales a cinco. Para corregir esta situación se tomaron en cuenta las fracturas con mayor frecuencia (mandibulares y males) y las etiologías con mayor frecuencia (agresiones y accidentes de tránsito), y se realizó la prueba de  $\chi^2$  nuevamente, que consiste en una tabla de contingencia 2 x 2, también conocida como test de Fischer, obteniendo así una probabilidad de 0.3595, lo que indica que no hay evidencia estadística para rechazar la hipótesis planteada, es decir, el tipo de fractura es independiente del tipo de etiología; por lo tanto, se puede afirmar que no hay relación de dependencia entre estas dos variables, lo que se confirma al determinar el coeficiente de correlación *phi*, que da por resultado 0.058, muy cercano al cero, que indica que no hay asociación entre estas variables.



**Figura 1.** Gráfico porcentual de fracturas faciales que se presentaron en el Servicio de Cirugía Maxilofacial.



**Figura 2.** Gráfico porcentual de las etiologías que se presentaron en el Servicio de Cirugía Maxilofacial.

**Cuadro I.** Tipo de fractura facial, según etiología.

Etiología	Nasal	Malar	Maxilares	Mandibulares	Arco cigomático
Accidentes de tránsito	5	13	8	56	19
Agresiones	6	43	5	134	26
Caídas	0	9	2	16	6
Accidentes deportivos	1	12	0	10	26
Accidentes laborales	0	5	2	8	1
$\chi^2$ calculado	68.44		$\chi^2$ de la tabla		26.2962
Nivel de significancia	0.05		Grados de libertad		(5-1)*(5-1) = 16

Fuente: Cuadro comparativo y análisis del  $\chi^2$ .

**Cuadro II.**  $\chi^2$  de contingencia.

	Fx malares	Fx mandibulares	Total
Accidentes de tránsito	13	56	69
Agresiones	43	134	177
Total	56	190	246

058 coeficiente *Phi*.

## DISCUSIÓN

El trauma facial ha sido estudiado en distintas regiones del mundo de diversas formas incluyendo incidencia, población, etiología, tratamientos empleados y complicaciones. En Costa Rica no existe ningún estudio previo al respecto.

El Hospital SJD se localiza en San José, el centro de la capital San José, y es conocido como un centro nacional de trauma, el cual brinda atención médica a la mayoría de accidentes de tránsito de la capital, así como a los barrios y provincias más poblados, y con una posición social menos favorable.

Al analizar los resultados de los tres años de estudios se obtuvieron 409 pacientes con 579 fracturas faciales documentadas, lo cual muestra una alta incidencia de traumatismos faciales. El género masculino tuvo una marcada afectación de 93%, con una relación entre géneros de 13:1 que coincide con otros reportes que manejan porcentajes de 74, 79 y 85%.<sup>2-4</sup> Esto tiene una correlación directa con la afición por los deportes de contacto, con el consumo de alcohol, la participación en actos de violencia y la conducción temeraria.

En cuanto a la distribución de las fracturas faciales encontradas, las fracturas de mandíbula lideraron

ampliamente con un 61%. De éstas, la región más afectada fue el ángulo mandibular (22%), seguidas muy de cerca por el cuerpo mandibular (21%), cóndilo y subcondíleas (20%) y parasínfisis (19%). Existen estudios que concuerdan con nuestros resultados, que la mandíbula es el hueso más afectado de la cara.<sup>2,4-6</sup> Así como también hay informes que han obtenido distintos resultados, por ejemplo, en Austria, donde el piso de la órbita (45.3%) y el arco cigomático (44.3%) fueron las principales regiones con pérdida de continuidad,<sup>3</sup> y en Iowa, EUA, donde la órbita alcanzó el mayor porcentaje con 32%, seguidas por el hueso maxilar 26%.<sup>7</sup>

Otro factor por analizar es que en nuestra recolección de datos todas las distintas regiones anatómicas de la mandíbula obtuvieron un porcentaje similar de fractura, con leve predilección del ángulo, seguido por el cuerpo. En un estudio del principal centro suizo de cirugía maxilofacial, que incluyó 420 pacientes y 707 fracturas de mandíbula, el cóndilo (43%) fue la estructura más frecuentemente fracturada, seguida por la región anterior 35% y el cuerpo y ángulo, ambos relegados con un 12 y 7%.<sup>8</sup>

Por otra parte, sobre nuestros resultados en cuanto a la etiología, la mayoría de las fracturas de mandíbula fueron ocasionadas por agresión física (60%) y por accidentes de tránsito (25%). Esto coincide con un estudio en Nueva Zelanda,<sup>2</sup> pero no con el estudio anteriormente citado de Suiza en el cual los accidentes de tránsito y deportivos son la principal causa.<sup>8</sup> Además alerta en cuanto a la violencia interpersonal de la población que atiende el Hospital SJD.

Las fracturas aisladas de arco cigomático (16%) y de hueso malar (13%) obtuvieron también una alta incidencia, al ser éstos, junto con la mandíbula, huesos muy prominentes que forman importantes

contrafuertes que dan proyección y protección a las estructuras faciales. Estos resultados también son coincidentes con otras instituciones que afirman que el complejo cigomático malar es la segunda estructura facial que presenta mayor incidencia de fractura,<sup>2,5</sup> o inclusive la principal región lesionada como fue descrito anteriormente.<sup>3,7</sup> Tanto en los casos de fractura aislada del arco cigomático como del proceso malar, la violencia interpersonal fue el factor predominante.

Las fracturas maxilares se incluyeron como un solo grupo, sin emplear la clasificación Le Fort, debido a que los diversos trazos de fracturas que se encuentran presentan patrones en común y frecuentemente son fracturas múltiples o conminutas, como fue descrito por Marciani.<sup>9</sup> Éstas se presentaron en 4% de todos los casos, asociadas en su mayoría a accidentes de tránsito (47%), seguidas por agresiones físicas (29%). Las caídas y los accidentes laborales fracturaron la maxila en un 11% de los casos. En general, hay un consenso de que los accidentes automovilísticos son la principal causa de fracturas del tercio medio facial, al golpearse contra el volante, el tablero del automóvil o el parabrisas, así como accidentes de motocicleta o bicicleta sin el uso de casco protector.<sup>5,7</sup>

Las fracturas nasales fueron reportadas en un 2% de los casos, a pesar de que estos huesos tienen una importante proyección y sean muy delgados. La principal razón es que la mayoría de las fracturas aisladas de huesos nasales, son atendidas en nuestro hospital por servicios como urgencias, otorrinolaringología o cirugía plástica. Las fracturas que se incluyeron estuvieron asociadas a otras fracturas faciales atendidas por el Centro Médico Familiar (CMF). Otra razón es el inexcusable error de nuestro personal de no añadir este diagnóstico a las notas del expediente en casos de fracturas múltiples. Se documentaron seis fracturas causadas por agresión física, cinco por accidentes viales y uno por agresión física. En un reporte chileno, en el que las agresiones y las caídas fueron el principal desencadenante, las fracturas naso-orbito-etmoidales alcanzaron el más alto porcentaje, con 55.6%.<sup>10</sup>

La causa de las heridas faciales depende de una variedad de factores ambientales, culturales y socioeconómicos.<sup>5</sup>

Así, por ejemplo, en ciudades importantes de primer mundo como Nueva Zelanda, Dinamarca, Japón y Europa, los accidentes automovilísticos son la principal causa de trauma facial, mientras que en otras ciudades menos avanzadas económicamente del sur de África, la violencia por peleas, asaltos y

proyectiles de armas de fuego son los principales factores contribuyentes. En un estudio de incidencia de fracturas faciales en la ciudad de Amsterdam, caracterizada por numerosas bicicletas, se reportó 22% de casos por accidentes asociados a este medio de transporte,<sup>5</sup> mientras que en un estudio de dos hospitales en Iraq, sobre los pacientes que lograron ser atendidos después de sufrir actos terroristas, dan a conocer que un 71% de los casos se debió a artefactos explosivos; el área más afectada fueron los ojos en 29% de los pacientes y con una tasa de mortalidad de 2%.<sup>11</sup>

En el análisis de la etiología en nuestro estudio existe un marcado protagonismo de las agresiones físicas con un 50% de los casos. Esto ocurre porque el Hospital SJD se encuentra en el centro de la capital y también atiende barrios marginales, donde hay concentración de población, sumado a problemas sociales comunes de capitales latinoamericanas, como falta de educación e inseguridad social. Como segunda causa se encuentran los accidentes automovilísticos, ocasionados por una falta de educación vial, exceso de velocidad, falta de cordialidad y manejo defensivo por parte de la población costarricense, así como negligencia en cuanto al uso de cinturón de seguridad.

Las caídas contribuyen en un 8% de los casos y afectan principalmente al hueso mandibular. Entre los factores causales con menor incidencia se encuentran los accidentes laborales y los deportivos. La población costarricense tiene un notable gusto por el deporte, donde el fútbol *soccer* y el basquetbol son los principales deportes de contacto que se practican. La estructura con mayor incidencia de fractura asociada a actividades deportivas es el arco cigomático. Esta información es consistente con otros artículos donde reportan que el arco cigomático y los huesos nasales como principales lesiones en deportes de contacto, pero difiere de otros informes en los cuales la mandíbula es el principal hueso fracturado.<sup>12</sup>

En nuestro estudio no se tomó en cuenta la presencia de consumo de alcohol, como lo hace Van den Bergh y colaboradores,<sup>5</sup> quienes reportan 17.8% de consumo de alcohol sumado a los distintos eventos causales. Esto sería un factor de índole social interesante para valorar en el futuro. Tampoco se tomó en cuenta la presencia de traumatismo craneoencefálico, así como Hohlrieder y su grupo,<sup>3</sup> quienes describen que 24.5% de los pacientes con fracturas maxilofaciales presentaron concusión y edema cerebral y 9.7% hemorragia intracraneal. La mayoría de estos pacientes neurológicos sufrieron

accidentes de tránsito (35.8%), seguidos por accidentes deportivos.

Otros elementos que no fueron incluidos son la presencia de lesión cervical, lesiones fuera de la región de cabeza y cuello, días de hospitalización, técnicas y tratamientos empleados, complicaciones y resultados postquirúrgicos, pero la mayoría de éstos se salen del propósito de esta investigación de comparar la etiología con el patrón de las fracturas faciales.

Este estudio puede dar lugar a nuevos análisis similares de tipo prospectivo con la intención de eliminar la falta de información de algunos expedientes y también dar lugar a otros trabajos con nuevas variables dentro del área del trauma maxilofacial.

## CONCLUSIÓN

De acuerdo con los resultados obtenidos en esta investigación se concluye que no hay evidencia estadística para rechazar la hipótesis planteada, es decir, el tipo de fractura facial es independiente del tipo de etiología.

## BIBLIOGRAFÍA

- Down KE, Boot DA, Gorman DF. Maxillofacial and associated injuries in severely traumatized patients: implications of a regional survey. *Int J Oral Maxillofac Surg* 1995; 24: 409-412.
- Lee KH, Snape L, Steenberg LJ, Worthington J. Comparison between interpersonal violence and motor vehicle accidents in the aetiology of maxillofacial fractures. *ANZ J Surg* 2007; 77: 695-698.
- Hohlrieder M et al. Maxillofacial fractures masking traumatic intracranial hemorrhages. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2004; 33: 389-395.
- Adebayo ET, Ajike OS, Adekeye EO. Analysis of the pattern of maxillofacial fractures in Kaduna, Nigeria. *Br J Oral Maxillofac Surg* 2003; 41: 396-400.
- Van den Bergh B, Karagozoglu KH, Heymans MW, Forouzanfar T. Aetiology and incidence of maxillofacial trauma in Amsterdam: a retrospective analysis of 579 patients. *J Craniomaxillofac Surg* 2012; 40: e165-169.
- Liceaga RR, Montoya-Pérez LA, Segovia-Hernández S. Incidencia de fracturas mandibulares en pacientes adultos atendidos en el Servicio de Cirugía Maxilofacial del Hospital Juárez de México en los años 2007-2008. *Rev Odontol Latinoam* 2010; 2 (1): 1-3.
- Smith H, Peek-Asa C, Nish A, Normandin P, Sahr S. Etiology, diagnosis, and characteristics of facial fracture at a Midwestern Level I Trauma Center. *J Trauma Nurs* 2012; 19 (1): 57-65.
- 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: w13207.
- Marciani RD. Management of midface fractures: fifty years later. *J Oral Maxillofac Surg* 1993; 51 (9): 960-968.
- Medina MJ, Molina P, Bobadilla L, Zaror R, Olate S. Fracturas maxilofaciales en individuos chilenos. *Int J Morphol* 2006; 24 (3): 4232.
- Gataa IS, Muassa QH. Patterns of maxillofacial injuries caused by terrorist attacks in Iraq: retrospective study. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2011; 40 (1): 65-70.
- Mourouzis C, Koumoura F. Sports-related maxillofacial fractures: a retrospective study of 125 patients. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2005; 34: 635-638.