

# Prevalencia de fracturas mandibulares en el Hospital General de Medellín. Un estudio prospectivo. 2006 – 2007

Mariluz Velásquez,<sup>1</sup> Gustavo Ortiz<sup>2</sup>

## Resumen

**Introducción y Objetivo:** El trauma maxilofacial es una urgencia tratada diariamente de manera multidisciplinaria; el área más afectada es la mandíbula. El objetivo fue describir la frecuencia y distribución de fracturas mandibulares en el servicio de cirugía maxilofacial del Hospital General de Medellín. **Materiales y Métodos:** Se realizó un estudio descriptivo prospectivo en 93 pacientes que consultaron consecutivamente con trauma mandibular (enero 2006 y junio 2007). Los datos se obtuvieron de la historia clínica y se recopilaron, en un formato creado en Microsoft office Excel 2007. El análisis se realizó en el paquete estadístico SPSS versión 8.0 bajo Windows (SPSS Inc; Chicago IL). **Resultados:** Se encontraron 171 fracturas mandibulares, más frecuentes en hombres (4.5). El 79.6% menores de 40 años, residentes en la zona urbana (71%). La mayoría traumatizados en accidentes de tránsito en motocicleta (43%). El 45% sin el casco en el momento de la colisión y el 20% en estado de alicoramiento. Las fracturas más comunes fueron las de ángulo y las dentoalveolares en igual porcentaje (19%), seguidas por las de parasínfisis (16.3%). El 49% presentó trauma en otros sitios faciales. El 93.3% se operaron bajo anestesia general, mediante abordajes intraorales (97%), con reducciones abiertas (50%) y abiertas más cerradas (24%). La complicación más común fue la infección del sitio operatorio (4.2%). **Conclusiones:** El trauma mandibular se presenta principalmente en hombres en edades intermedias, en el ángulo mandibular y la zona dentoalveolar por accidentes de tránsito en motocicleta. **Palabras clave:** Fracturas maxilomandibulares, Traumatismos maxilofaciales, Accidentes de tránsito. *Rev. CES Odont. 21(2) 25-32. 2008*

## Prevalence of mandibular fractures in the Medellin General Hospital. A prospective analysis 2006 - 2007

### Abstract

**Introduction and Objectives:** The maxillofacial trauma is urgency treated daily of a multidisciplinary way; the most affected area is the jaw. The objective of this study was to describe the frequency and distribution of mandibular fractures treated by the Maxillofacial Surgery Department at the Medellin General Hospital during 2006. **Materials and methods:** A prospective descriptive study was carried out with data of 93 patients who consecutively consulted with mandibular trauma between January 2006 and June 2007 at the Maxillofacial Surgery Department of the Medellin General Hospital. Data was obtained from clinical histories and compiled in a format created in Microsoft office Excel 2007. Statistical analysis was made in an SPSS package 8.0 under Windows (SPSS Inc.; Chicago IL). **Results:** 171 mandibular fractures were recorded, with more frequency in men (4.5:1), 79.6% of cases occurred among patients under 40 years old, residents of urban areas (71%). The majority were caused by motorcycle accidents (43%), and 45% did have a motorcycle helmet at the time of the collision, and 20% had alcohol intoxication. With respect to location of fractures, the highest percentage were in the mandibular angle and dentoalveolar zone both with 19%, followed by parasínfisis with 16.3%, while 49% of patients presented trauma in other facial areas. 93.3% were operated under general anesthesia, by an intraoral approach (97%); which with open reductions (50%) and opened more closed (24%). The most common complication was infection of the operating site (4.2%). **Conclusions:** Mandibular trauma occurred mainly in middle-aged men affecting the mandibular angle and the dentoalveolar zone and caused by motorcycle accidents. **Key words:** Maxillary and mandibular fractures, maxillofacial injuries, motor vehicle accidents. *Rev. CES Odont. 21(2) 25-32. 2008*

## Introducción

Las fracturas mandibulares son las más comunes en el trauma maxilofacial, por ser el hueso más grande y prominente de la cara.<sup>1,2</sup> Su etiología principal son los accidentes de tránsito.<sup>1-9</sup> Según el Fondo de Prevención Vial, Medellín es la

tercera ciudad de Colombia con más accidentes de tránsito de este tipo, después de Bogotá y Cali.<sup>10</sup>

En la ciudad uno de los principales centros de remisión de trauma maxilofacial es el Hospital

1. Odontóloga Cirujana Maxilofacial Universidad CES.

2. Odontólogo Cirujano Maxilofacial, Instructor Postgrado Cirugía Maxilofacial Facultad de Odontología Universidad CES.

General de Medellín (HGM); que hasta el momento no tiene ningún reporte de la prevalencia de este trauma.

Adicional a los accidentes de tránsito, otras causas de este tipo de trauma son las caídas,<sup>11</sup> violencia,<sup>12-14</sup> deportes de contacto<sup>2</sup> y accidentes de trabajo.<sup>2</sup> Los más afectados son adultos de género masculino, entre la segunda y la tercera década de la vida.<sup>2</sup>

La fractura más común varía dependiendo del país estudiado, pero son comunes las fracturas de ángulo mandibular<sup>1,6</sup> y las de la región condilar.<sup>2,15-18</sup> Generalmente estas fracturas van acompañadas por traumas en el tejido blando extra o intraoral como erosiones, contusiones, laceraciones y avulsiones, que a su vez pueden ir acompañadas de hemorragias, trismus, movilidad dental y de fragmentos óseos.<sup>2-9,19</sup> El tratamiento depende del tipo y la localización de la fractura. Puede ir desde una reducción cerrada con fijación intermaxilar,<sup>20-25</sup> para las fracturas condilares y conminutas,<sup>26-28</sup> hasta reducciones abiertas, que permite una adecuada fijación de los fragmentos óseos con alambres intraóseos o con placas de osteosíntesis,<sup>28-34</sup> y así evitar consecuencias no favorables como maloclusiones y asimetrías faciales<sup>2</sup> Sin embargo, en el postoperatorio se pueden presentar otras complicaciones como infecciones del sitio operatorio,<sup>7,12,15,35-37</sup> dehiscencias de la herida,<sup>38,39</sup> maloclusión,<sup>15,17,37,39</sup> mal unión de los fragmentos,<sup>37</sup> no unión de estos;<sup>17,36,38</sup> y secuestros óseos.<sup>39</sup> aunque son complicaciones poco frecuentes en el trauma maxilofacial.<sup>2</sup>

Los datos epidemiológicos que se refieren a traumas maxilofaciales son abundantes en la literatura extranjera, sin embargo, en Colombia estos son escasos sobre todo los dedicados a este tipo específico de lesiones.

Por eso el desconocimiento de la prevalencia del trauma en el tercio inferior de la cara en el HGM fue lo que motivó la realización de este estudio cuyo objetivo fue describir la frecuencia y distribución de las fracturas mandibulares entre los diferentes grupos de edad y generó, tratados en el servicio de cirugía maxilofacial del Hospital General de Medellín durante un periodo de 18 meses.

## Materiales y Métodos

Se realizó un estudio descriptivo prospectivo en pacientes que acudieron al servicio de cirugía maxilofacial del Hospital General de Medellín. Durante

el periodo comprendido de enero de 2006 a junio de 2007.

Se incluyeron todos los que al examen clínico presentaban trauma en el tercio inferior de cara sin excluir la presencia de trauma en otras zonas faciales. Previo consentimiento del paciente, informado por escrito, los datos se obtuvieron de la historia clínica y se recopilaron, por el autor de la investigación, en un formato creado en Microsoft office Excel 2007.

El diagnóstico fue realizado por el cirujano maxilofacial de turno del servicio. Las variables incluidas en el estudio fueron: edad, generó, residencia, etiología del trauma, tipo de protección (casco-cinturón de seguridad), estado de alicoramamiento, tipo de fractura, avulsión de dientes, exodoncias intraoperatorias, días pre y postoperatorios, tipo de anestesia utilizada, abordaje, tipo de reducción de la fractura, duración del procedimiento quirúrgico, presencia simultánea de trauma en tercio medio y superior de cara, complicaciones y reintervenciones. Dentro del área anatómica de la mandíbula, se dividió en fracturas intraarticulares, cuello del cóndilo, subcondilea, rama ascendente, ángulo, cuerpo, parasífnis, sínfnis, dentoalveolar. Se realizó un análisis descriptivo de los datos a través de frecuencias simples, relativas y absolutas, así como medidas de tendencia central y de dispersión por medio del paquete estadístico SPSS versión 8.0 bajo Windows (SPSS Inc.; Chicago IL)

## Resultados

Durante un periodo de 18 meses comprendido entre enero 2006 a junio 2007 acudieron 93 pacientes al servicio de cirugía maxilofacial del HGM con trauma en el tercio inferior de la cara. La edad osciló entre 2 y 87 años ( $30.3 \pm 13.4$  años) y con una mediana de 27 años. Mas del 60 % de los pacientes estuvieron entre los 21 y 40 años, seguido en orden descendente por el grupo de edad entre los 2 y 20 años; la minoría ocupó el grupo entre 61 y 87 años. El 82% fueron hombres con un promedio de edad de  $29.8 \pm 12.9$  años, mientras que en las mujeres el promedio fue de  $32.3 \pm 15.7$  años, sin diferencias estadísticamente significativas entre ambos sexos, y con una razón hombre/mujer de 4.5.

El 71% de los pacientes residían en la ciudad y un pequeño porcentaje (29%) en el área rural. Las etiologías mas comunes fueron accidentes de tránsito en motocicleta (43%), caídas, (24%) y violencia, (13%). Otras menos frecuentes fueron heridas por arma de

fuego (4.3%) y accidentes de tránsito en carro (7.5%). De los traumatizados en accidentes de tránsito, el 52.5% no tenían ninguna protección tipo casco o cinturón de seguridad; y donde menos de la mitad de los motociclistas llevaban el casco en el momento de la colisión.

El 20.5% de los pacientes se encontraban en estado de alicoramamiento en el momento del ingreso al servicio de urgencias, de estos las fracturas fueron ocasionadas principalmente por caídas en el 31,8% y por violencia en el 25%. (Tabla 1.)

**Tabla 1.** Distribución de fracturas según la etiología, estado de alicoramamiento y protección

| Etiología    | Estado de alicoramamiento |           | Protección (casco/cinturón) |
|--------------|---------------------------|-----------|-----------------------------|
|              | n (%)                     | n (%)     | n (%)                       |
| Moto         | 40 (43.0)                 | 8 (20.0)  | 19 (45)                     |
| Carro        | 7 (7.5)                   | 1 (14.3)  | 1 (14)                      |
| Violencia    | 12 (12.9)                 | 3 (25.0)  | --                          |
| Caída        | 22 (23.7)                 | 7 (31.8)  | --                          |
| HPAF *       | 4 (4.3)                   | --        | --                          |
| Otra         | 8 (8.6)                   | --        | --                          |
| <b>Total</b> | <b>93 (100.0)</b>         | <b>--</b> | <b>--</b>                   |

HPAF\*: Herida Por Arma de Fuego

La tabla 2 presenta la distribución de las fracturas por sitio y género. Se presentaron 171 fracturas entre los 93 pacientes, las más comunes fueron la de ángulo mandibular y la dentoalveolar ambas con el 19%, seguidas por las de parasífnis mandibular (16.3%);

estas más frecuentes en edades entre 21-40 años. El 83% de los sujetos presentaron fracturas en el lado derecho, el 76% en el lado izquierdo, el 31% en el mismo lado y el 23.6 % fracturas bilaterales.

**Tabla 2.** Distribución del tipo de fractura por sitio y género

| Tipo de fractura | Sitio | Hombre | Mujer | Subtotal | Fracturas total |
|------------------|-------|--------|-------|----------|-----------------|
|                  |       | n      | n     |          |                 |
| Intraarticular   | D     | 1      | --    | 1        | 1               |
|                  | D     | 8      | 1     | 9        |                 |
| Subcondilea      | I     | 4      | --    | 4        | 27              |
|                  | B     | 6      | 1     | 14       |                 |
| Cuello           | I     | --     | 2     | 2        | 2               |
| Rama             | D     | 4      | 1     | 5        | 8               |
|                  | I     | 2      | 1     | 3        |                 |
| Ángulo           | D     | 16     | 1     | 17       | 32              |
|                  | I     | 7      | 4     | 11       |                 |
|                  | B     | 1      | 1     | 4        |                 |
| Cuerpo           | D     | 5      | --    | 5        | 19              |
|                  | I     | 10     | 2     | 12       |                 |
|                  | B     | --     | 1     | 2        |                 |
| Parasífnis       | D     | 11     | 1     | 12       | 28              |
|                  | I     | 13     | 1     | 14       |                 |
| Sífnis           | B     | 1      | --    | 2        | 28              |
|                  | --    | 18     | 4     | 22       |                 |
| Dentoalveolar    | D     | 7      | --    | 7        | 32              |
|                  | I     | 3      | --    | 3        |                 |
| Total            | B     | 10     | 1     | 22       | 171             |
|                  |       | 145    | 26    | 171      |                 |

Sitio: **D** (Derecha) **I** (Izquierda) **B** (Bilateral)

El 79.6% de las fracturas se presentaron en pacientes menores de 40 años, y la minoría en el grupo entre los 61 y 87 años.

Se presentaron 140 traumas de tejidos blandos, el 67% fueron contusiones, seguido por laceraciones (26%), erosiones (8%) y avulsiones (4.5%). La avulsión dental asociada al trauma estuvo presente en el 11.8%. El 49% presentaron trauma en otros sitios faciales, el 42% en el tercio medio y el 4.3% en el superior.

El número de días de preoperatorios osciló entre 0 y 23 días ( $3.9 \pm 3.5$  días). El 90.3% requirió anestesia general, y el 9.7% restante anestesia local. El abordaje que predominó para la intervención quirúrgica fue el intraoral 97%, con reducciones abiertas en el 50% seguidas por las reducciones abierta y cerrada simultáneas 24.7% y cerradas 23.7%.

Las exodoncias mandatorias intraoperatorias en el sitio de la fractura fueron del 16.1%, la mayoría asociadas a fracturas de ángulo.

Las intervenciones quirúrgicas tuvieron una media de tiempo operatorio de  $89.5 \pm 57.8$  minutos. Los días postoperatorios estuvieron entre 0 y 11 días con un promedio de  $1.09 \pm 1.3$  días.

Entre los 93 pacientes se presentaron 11 complicaciones, de estas la más común fue la infección del sitio operatorio en 4 pacientes (4.2%) seguido en igual porcentaje por un maloclusión y dehiscencia de la herida en 2 pacientes cada una (2%) y la malunión, que se presentó en 1 paciente.

En la figura 1 se aprecia la presencia o no de complicación según el tipo de fractura. Se observa mayor cantidad de complicaciones en fracturas de cuerpo y sínfisis mandibular. Dos pacientes fueron reintervenidos (2.2%).

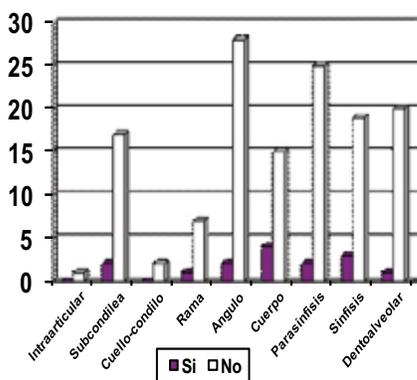


Figura 1. Distribución de las complicaciones según el tipo de fractura

## Discusión

Las fracturas mandibulares son unas de las lesiones más frecuentes en la región facial,<sup>1-9</sup> se presentan en edades intermedias,<sup>2-6</sup> en este estudio la edad osciló entre los 21 y 40 años. Son 3 veces más frecuentes en hombres<sup>40</sup> aunque esta proporción va disminuyendo con el tiempo. Adeyemo<sup>41</sup> en su revisión de artículos de trauma maxilofacial en Nigeria publicados en 35 años menciona, que entre 1973 y 1978 la razón hombre / mujer era de 16:1 y entre 1999 y 2000 disminuyó a 3 hombres por cada mujer fracturada. En el HGM se encontró una razón de 4:5 para el género masculino.

Las causas del trauma cambian según el país evaluado.<sup>2,3</sup> La principal etiología son los accidentes de tránsito,<sup>1-9</sup> los cuales son más comunes en las áreas urbanas,<sup>42</sup> dato que coincide con lo encontrado en el presente estudio y lo reportado en Chile<sup>16</sup> y Singapur<sup>17</sup> donde el 45 % y 48% respectivamente se debieron a esta etiología; en nuestro medio, se presentan específicamente por accidentes de tránsito en motocicleta con 45% de afectados sin casco en el momento del accidente y 20% en estado de alicoramiento. León reporta en el 2004<sup>43</sup> que de 108 motociclistas accidentados en la ciudad de Cali (Valle), el 52.8% que tuvieron fracturas craneales y/o maxilofaciales no usaban casco en el momento del accidente y de los 51 motociclistas que si lo usaban, sólo el 5.8% utilizaban casco que cumple con las normas que permiten una adecuada protección del usuario; adicionalmente se relata que el 25.9% de los estudiados respondieron afirmativamente al uso de licor antes del accidente. En nuestro estudio solo se tuvo en cuenta la presencia de casco de cualquier tipo pero sería significativo posteriormente evaluar que porcentaje de motociclistas utilizan el casco adecuado.

Se halló además un 31.8% de fracturas por caídas y un 25% por violencia asociadas al licor. Otras etiologías en orden descendente son la violencia,<sup>11-14</sup> los accidentes laborales,<sup>2</sup> las caídas,<sup>11</sup> los deportes de contacto<sup>2</sup> y heridas por arma de fuego.<sup>2</sup> En este estudio, después de los accidentes de tránsito y las caídas, la violencia y las heridas por arma de fuego fueron las causas más frecuentes; ningún accidente de trabajo ni por deportes extremos fueron reportados. Llama la atención el bajo porcentaje de fracturas por violencia en este estudio (13%), diferente a cifras reportadas en México<sup>12</sup> (43%), Sheffield<sup>11</sup> (56%) y New York<sup>14</sup> (72.5%), en este último un poco más de la mitad asociados al licor. Esto podría ser compatible con la disminución de la violencia en la ciudad de Medellín en los últimos 10 años.<sup>44</sup>

El cóndilo mandibular es el más afectado en accidentes de tránsito, la sínfisis en motocicletas y el cuerpo mandibular por violencia.<sup>2,3</sup> Las menos afectadas son la apófisis coronoides y la rama mandibular.<sup>2,3</sup> La región más fracturada fue el ángulo y el área dentoalveolar seguida por la parasínfisis y las menos comunes fueron el cuello del cóndilo y la cabeza del cóndilo (intraarticular). Similar a lo afirmado por Medina<sup>45</sup> y Ogundare,<sup>13</sup> incluso con cifras mayores a las nuestras. Otros estudios muestran lo opuesto a los presentes hallazgos, afirmando que la zona más fracturada es el cóndilo.<sup>15-17</sup> Pero los resultados encontrados responden negativamente a la pregunta al inicio de la investigación donde se pretendía corroborar si en nuestro medio también era común la fractura condilar.

Aproximadamente el 50% de los pacientes con fractura mandibular presentan dos a tres fracturas en el mismo lado,<sup>2</sup> se observó solo el 31% con esta característica, la mayoría de las fracturas se presentaron en el lado derecho (83%) y el 23% de los casos fueron fracturas bilaterales.

Las fracturas van acompañadas de trauma de tejido blando de la zona afectada,<sup>2</sup> fue común encontrar contusiones del tejido y en orden descendente laceraciones y erosiones. Escasamente se encontraron avulsiones en el área fracturada. Sin embargo Ong<sup>11</sup> en su estudio reporta 43% de laceraciones asociadas a este tipo de trauma, cifra que casi dobla la nuestra.

La avulsión dental no fue tan alta como se podría esperar al ser el trauma dentoalveolar tan común, tampoco lo fueron las exodoncias mandatorias en el sitio de la fractura. Estas se observaron más en fracturas de ángulo mandibular (7%). Pero no se avaluó la presencia de el tercer molar en este tipo de fractura, dato que es interesante ya que Tevepaugh<sup>46</sup> concluye que los pacientes con terceros molares son 3.8 veces más susceptibles a tener una fractura de ángulo mandibular que los que no lo tienen.

Generalmente el trauma mandibular no está aislado del trauma en otras zonas faciales, el 15% presentan al mismo tiempo fractura en otros huesos de la cara.<sup>2-6</sup> Se encontró más fracturas mandibulares asociadas a trauma de tercio medio que de tercio superior de la cara. Rix<sup>14</sup> también encontró otras fracturas faciales en el 11% de los que presentaban fracturas mandibulares, Ogundare<sup>13</sup> en el 56 % y Rojas<sup>16</sup> en el 24%.

Respecto a los días preoperatorios, la gran mayoría de pacientes son operados en la primera semana del trauma, en nuestro caso fue alrededor del 3 día, coincidente con el estudio de Patrocínio<sup>18</sup> en 2005. El manejo depende del criterio clínico, de la ubicación y de la fractura.

Por la complejidad de la zona se prefiere operar bajo anestesia general, mediante abordajes intraorales para realizar en la gran mayoría de los casos reducciones abiertas, combinadas en algunos con fijación cerrada. Varios autores reportan las reducciones abiertas como la técnica más común hasta en un 80%<sup>35</sup> y 85 %.<sup>12</sup> En otros países como Irán han reportado lo contrario, en el 2003 Kalantar<sup>15</sup> relata que el 56% de las reducciones de fracturas mandibulares fue realizada de manera cerrada pero se tiene en cuenta que en este estudio la mayoría de las fracturas reportadas fueron en la región condilar.

Estos procedimientos tomaron un promedio de 90 minutos desde el comienzo de la anestesia hasta el cierre del sitio operatorio, pero no se discriminó entre el tiempo operatorio de las que fueron solo fracturas mandibulares y las que estaban asociadas a traumas en otros tercios de la cara, por lo tanto el dato real de los minutos tomados para solo el procedimiento mandibular no es tan acertado.

El promedio de días postoperatorios fue de un día en pacientes no poli traumatizados ya que el periodo de recuperación intrahospitalario no es tan necesario en estos casos.

La complicación más común reportada en la literatura es la infección del sitio operatorio,<sup>12,15,35-37</sup> esto coincide con lo hallado, y con otros estudios donde se reportan porcentajes entre el 8%<sup>17</sup> y 13%.<sup>36</sup> En este estudio, fue solamente del 4.2%. Otras complicaciones presentes fueron malunión en un paciente cifra muy baja comparado con lo reportado por Li<sup>47</sup> en el 2006 donde mencionaba 135 mal uniones en 84 pacientes, 44 de ellas en la zona condilar.

Las reintervenciones normalmente se realizan para solucionar las secuelas de una complicación.<sup>2</sup> Se reintervino a dos pacientes, uno de ellos de 74 años, por mala unión en el ángulo mandibular después de una refractura en este sitio, no reportada a tiempo, por caída desde su propia altura sobre la zona ya operada. Y otro por no unión en fractura de ángulo

mandibular izquierdo asociado a hábitos de cigarrillo y drogadicción del paciente. Passeri<sup>48</sup> reporta más complicaciones cuando el paciente tiene estos hábitos mencionados.

### Conclusiones

Las características epidemiológicas observadas en estos pacientes fue similar a lo reportado en la literatura internacional, presentándose principalmente en hombres de edad intermedia en accidentes de tránsito, sin embargo, en nuestro medio es más común la fractura del ángulo mandibular y dentoalveolar.

El presente estudio tiene limitaciones que conviene tener en cuenta para interpretar adecuadamente los resultados ya que por la especificidad del estudio no se recolectaron datos que permitan obtener información global de todas las fracturas maxilofaciales que se atienden en el servicio. Quedan entonces nuestros resultados como un punto de partida para líneas futuras de investigación que abarquen el resto de los tercios faciales.

### Agradecimientos

Agradecemos al Hospital General de Medellín, por permitir el desarrollo de la investigación en sus instalaciones.

### Referencias

1. Da Fontoura R, Ayres H, Siqueira AE. Morphologic Basis for the Intraoral Vertical Ramus Osteotomy: anatomic and radiographic localization of the mandibular foramen. *J Oral Maxillofac Surg.* 2002 Jun;60(6):660-665.
2. Fonseca. Oral and maxillofacial trauma vol 2. 3ª Edición, Año : 2005. 479-565.
3. Hosein M. An assessment of maxillofacial fractures: A 5 year study of 237 patients. *J Oral maxillofac surg* 2003;61:61-64.
4. Holmes PJ, Koehler J, McGwin G, Rue L.W. Frequency of Maxillofacial injuries in all-terrain vehicle collision. *J oral maxillofac Surg* 2004;62: 697-701.
5. Bochlogyros P. A retrospective study of 1521 mandibular fractures. *J Oral Maxillofac Surg* 1985; 43: 597-599.
6. Kamboozia A, Punnia-Morthy A. The fate of teeth in mandibular fractures: A clinical and radiographic follow-up study. *Int J Oral Maxillofac Surg* 1993; 22: 97-101.
7. Allan BP, Daly CG. Fractures of the mandible. A 35 years retrospective study. *Int. J. Oral Maxillofac surg.* 1990;19:268-271.
8. Delilbasi C, Yamazawa M, Nomura K, Lida S, Kogo M. maxillofacial fractures sustained during sports played with a ball. *Oral surg oral med oral pathol oral radiol endod* 2004;97:23-27.
9. Fasola AO, Nyako EA, Obiechina AE, Arotiba JT. Trens in the characteristics of maxillofacial fractures in Nigeria. *J oral Maxillofa Surg* 2003;61:1140-1143.
10. Ministerio de Educación [página inicio en internet]. Colombia: Foro en la Sede Medellín analizará problemática de la accidentalidad de motos. [citado julio 30 de 2007] [1 pantalla] Disponible en: <http://www.mineducacion.gov.co/cvn/1665/article-129995.html>
11. Ong TK, Dudley M. Craniofacial trauma presenting at an adult accident and emergency department with an emphasis on soft tissue injuries. *Injury.* 1999; 30(5):357-363.
12. Paza AO, Abuabara A, Passeri LA. Analysis of 115 mandibular angle fractures. *J Oral Maxillofac Surg.* 2008; 66(1):73-76.
13. Ogundare BO, Bonnick A, Bayley N. Pattern of mandibular fractures in an urban major trauma center. *J Oral Maxillofac Surg.* 2003; 61(6):713-718.
14. Rix L, Stevenson AR, Punnia-Moorthy A. An analysis of 80 cases of mandibular fractures treated with miniplate osteosynthesis. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 1991; 20(6):337-341.
15. Motamedi MH. An assessment of maxillofacial fractures: a 5-year study of 237 patients. *J Oral Maxillofac Surg.* 2003; 61(1):61-64.
16. Rojas RA, Julián G, Lankin J. Mandibular fractures. Experience in a trauma hospital *Rev Med Chil.* 2002;130(5):537-543.
17. Tay AG, Yeow VK, Tan BK, Sng K, Huang MH, Foo CL. A review of mandibular fractures in a craniomaxillofacial trauma centre. *Ann Acad Med Singapore.* 1999;28(5):630-633.

18. Patrocínio LG, Patrocínio JA, Borba BH, Bonatti Bde S, Pinto LF, Vieira JV, Costa JM. Mandibular fracture: analysis of 293 patients treated in the Hospital of Clinics, Federal University of Uberlândia. *Rev Bras Otorrinolaringol.* 2005;71(5):560-565.
19. Olson R, Fonseca R, Zeitler D, Osbon D. Fractures of the mandible: A review of 580 cases. *J Oral Maxillofac Surg* 1982; 40: 23-28.
20. Hammer B, Schier P, Prein J. Osteosynthesis of condylar neck fractures: A review of 30 patients. *Br J Oral Maxillofac Surg* 1997; 35: 288-291.
21. Gassner R, Tuli T, Hüchl O, Moreira R, Ulmer H. Craniomaxillofacial trauma in children: A review of 3,385 cases With 6,060 in juries in 10 years. *J oral Maxillofacial Surg* 2004;62: 399-407.
22. Ueeck BA, Dierks EJ, Horner LD, Potter B. Patterns of maxillofacial Injuries Related to Interaction With Horses. *J Oral Maxillofac Surg* 2004;62:693-696.
23. Ellis III. Treatment of mandibular angle fractures using the AO reconstruction plate. *J Oral Maxillofac Surg* 1993; 51: 250-254.
24. Berg S, Pape HD. Teeth in the fracture line. *Int J Oral Maxillofac Surg* 1992; 21: 145-146.
25. lizuca T, Lindqvist C. Rigid internal fixation of mandibular fractures. *Int J Oral Maxillofac Surg* 1992; 21: 65-69.
26. lizuca T, Lindqvist C. Sensory disturbances associated with rigid internal fixation of mandibular fractures. *J Oral Maxillofac Surg* 1991; 49: 1264-1268.
27. Torgersen S, Tornes K. Maxillofacial fractures in a Norwegian district. *Int J Oral Maxillofac Surg* 1992; 21: 335-338.
28. Fridrich K, Peña-Velasco G, Olson R. Changing trends with mandibular fractures: A review 1067 cases. *J Oral Maxillofac Surg* 1992; 50: 586-589.
29. Hayter JP, Cawood JI. The functional case for miniplates in maxillofacial surgery. *Int J Oral Maxillofac Surg* 1993; 22: 91-96.
30. Rosenberg A, Grätz KW, Sailer HF. Should titanium miniplates be removed after bone healing is complete? *Int J Oral Maxillofac Surg* 1993; 22: 185-188.
31. Greenberg A. Craniomaxillofacial fractures: principles of internal fixation using the ao/asif technique, ed. Springer-verlag. New york. 1993, pp 41-68.
32. Silvennoinen U, Lizuka T, Oikarinen K, Lindqvist C. Analysis of possible factors leading to problems after nonsurgical treatment of condylar fractures. *J Oral Maxillofac Surg* 1994; 52: 793-799.
33. Worsaae N, Thorn JJ. Surgical versus nonsurgical treatment of unilateral dislocated low subcondylar fractures: A clinical study of 52 cases. *J Oral Maxillofac Surg* 1994; 52: 353-360.
34. Ellis III E, Walker L. Treatment of mandibular angle fractures using two noncompression miniplates. *J Oral Maxillofac Surg* 1994; 52: 1032-1036.
35. 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(1):28-34.
36. Lamphier J, Ziccardi V, Ruvo A, Janel M. Complications of mandibular fractures in an urban teaching center. *J Oral Maxillofac Surg.* 2003;61(7):745-749.
37. Passeri LA, Ellis III, Sinn DP. Complications of nonrigid fixation of mandibular angle fractures. *J Oral Maxillofac Surg.* 1993;51(4):382-384.
38. Mathog RH, Toma V, Clayman L, Wolf S. Nonunion of the mandible: an analysis of contributing factors. *J Oral Maxillofac Surg.* 2000 Jul;58(7):746-752.
39. Chritah A, Lazow SK, Berger JR. Transoral 2.0-mm locking miniplate fixation of mandibular fractures plus 1 week of maxillomandibular fixation: a prospective study. *J Oral Maxillofac Surg.* 2005;63(12):1737-1741.
40. Zachariades N, Mezitis M, Mourouzis C, Papadakis D, Spanou A. Fractures of the mandibular condyle: a review of 466 cases. Literature review, reflections on treatment and proposals. *J Craniomaxillofac Surg.* 2006 O;34(7):421-432.
41. Adeyemo WL, Ladeinde AL, Ogunlewe MO, James O. Trends and characteristics of oral and maxillofacial injuries in Nigeria: a review of the literature. *Head Face Med.* 2005; 4:1-7.
42. Rodríguez DY, Fernández FJ, Acero Velásquez H. Road traffic injuries in Colombia. *Inj Control Saf Promot.* 2003 Mar-Jun; 10(1-2):29-35.
43. León ME, Hernández JA. Uso de un casco adecuado y su relación con fracturas craneofaciales en motociclistas de Cali. *Colomb Med* 2004; (supl 1):10-15.

44. Duque LF, Orduz JF, Sandoval Jde J, Caicedo BE, Klevens J. Lessons learned from an early intervention violence prevention program in Medellín, Colombia. *Rev Panam Salud Publica*. 2007;21(1):21-29.
45. Medina-Solis CE, Córdova-González JL, Casanova-Rosado AJ, Zazueta-Hernández MA. Maxillofacial fractures and associated factors in Campeche México, Instituto Mexicano del Seguro Social medical insurance policyholders. Retrospective analysis 1994-1999 *Gac Med Mex*. 2004;140(1):27-32.
46. Tevepaugh DB, Dodson TB. Are mandibular third molars a risk factor for angle fractures? A retrospective cohort study. *J Oral Maxillofac Surg* 1995; 53: 646-649.
47. Li Z, Zhang W, Li ZB, Li JR. Abnormal union of mandibular fractures: a review of 84 cases. *J Oral Maxillofac Surg*. 2006;64(8):1225-1231.
48. Passeri LA, Ellis E 3rd, Sinn DP. Relationship of substance abuse to complications with mandibular fractures. *J Oral Maxillofac Surg*. 1993;51(1):22-25.

**Correspondencia**  
maryvss@yahoo.com

Recibido para publicación: Abril de 2008  
Aprobado para publicación: Mayo de 2008



**UNIVERSIDAD CES**

*Un Compromiso con la Excelencia*

Resolución del Ministerio de Educación Nacional No. 1371 del 22 de marzo de 2007