



## Original

# Incidencia de lesiones cervicales asociadas a fracturas mandibulares aisladas causadas por agresión física

Laura Gabriela González Valdez\*, José Martín Toranzo Fernández,  
 Miguel Ángel Noyola Frías y Amaury de Jesús Pozos Guillén

Servicio de Cirugía Maxilofacial, Hospital Central «Dr. Ignacio Morones Prieto», San Luis Potosí, SLP, México

### INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

#### Historia del artículo:

Recibido el 15 de diciembre de 2011

Aceptado el 3 de mayo de 2012

On-line el 25 de mayo de 2013

#### Palabras clave:

Lesiones cervicales

Daño cervical

Fractura mandibular

Agresión física

### R E S U M E N

Los traumatismos suprclaviculares que se asocian a las fracturas de la mandíbula pueden ser generadores de lesiones cervicales, si estas no son diagnosticadas en la evaluación integral del paciente policontundido pueden pasar desapercibidas causando complicaciones neurológicas, musculares o la muerte.

**Objetivo:** Determinar la presentación e incidencia de las lesiones cervicales asociadas a las fracturas mandibulares.

**Material y métodos:** Estudio tipo cohorte, observacional, prospectivo-longitudinal, donde se incluyeron 25 pacientes con diagnóstico de fractura mandibular aislada durante el periodo de mayo de 2010 a febrero de 2011, que acudieron al servicio de cirugía maxilofacial del Hospital Central «Dr. Ignacio Morones Prieto» en San Luis Potosí.

**Resultados:** De los 25 pacientes, fueron 24 hombres y una mujer, con una edad media de 26,4 años. Los estudiantes fueron los más involucrados. El tipo de agresión física que destacó fue la violencia interpersonal por riña. El 44% de los pacientes identificó los efectos del uso de alcohol en sus agresores. Ninguno de los pacientes presentó alteraciones de sensibilidad y tuvieron una fuerza muscular normal. El tipo de lesión cervical predominante fue la anterolistesis. Radiográficamente, la dimensión de los tejidos blandos prevertebrales correspondió a las cifras promedio de los tejidos sanos, la inestabilidad cervical máxima fue de 3 mm. El diámetro de la columna de aire, fue en promedio de C1:13,28 mm, C3:11,52 mm y C6:22,04 mm

**Conclusiones:** Las lesiones cervicales en pacientes con fractura mandibular causada por agresión física son comunes pero suelen cursar de manera subclínica por lo que es muy importante la inspección clínica y radiográfica.

© 2011 SECOM. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

### **Incidence of cervical spine injuries associated with isolated mandibular fractures caused by physical aggression**

#### A B S T R A C T

Supraclavicular trauma associated with fractures of the mandible may lead to cervical spine injuries if they are not diagnosed in the comprehensive evaluation of the multiple trauma

#### Keywords:

Cervical lesions

\* Corresponding author.

Correos electrónicos: [dra.gonzalez@yahoo.com.mx](mailto:dra.gonzalez@yahoo.com.mx) (L.G. González Valdez), [dr.Martin.Toranzo@Hotmail.Com](mailto:dr.Martin.Toranzo@Hotmail.Com)

(J. Martín Toranzo Fernández).

1130-0558/\$ – see front matter © 2011 SECOM. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.maxilo.2012.05.002>

Cervical injury  
Mandibular fractures  
Physical aggression

patient, and may cause subclinical or unnoticed neurological and muscular complications, and even death.

**Objective:** To determine the presentation and incidence of cervical spine injuries associated with mandibular fractures.

**Material and methods:** A prospective, longitudinal and observational study was performed on a 25 patient cohort diagnosed with isolated mandibular fracture during the period from May 2010 to February 2011, and who were seen in the "Dr. Ignacio Morones Prieto" hospital in San Luis Potosi (Mexico)

**Results:** The majority of the 25 patients were students with a mean age of 26.4 years of whom 24 were male and 1 was female. The most frequent type of physical aggression was a violent interpersonal violence. The effects of alcohol on their assailants were identified by 44% of the patients. None of the patients showed any changes in sensitivity and had normal muscle strength. The type of cervical spine lesion was predominantly anterolisthesis. The prevertebral soft tissue was radiographically within normal limits and the, the dimension of the corresponded to the average figures for normal tissue, maximum cervical instability was 3 mm. The mean diameters of the air column were, C1: 13.28 mm, C3: 11.52 mm, and C6: 22.04 mm.

**Conclusions:** Cervical spine lesions in patients with mandibular fractures caused by physical assault are common and often have subclinical course, so a clinical and radiographic evaluation is very important.

© 2011 SECOM. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

Un número importante de los ingresos hospitalarios a los servicios de urgencias de los hospitales están relacionados con agresiones físicas, de los cuales un alto porcentaje son fracturas mandibulares<sup>1</sup>. Existe una asociación entre lesiones de la columna cervical y el trauma maxilofacial que puede variar de un 2 a un 20%<sup>2</sup>. Las lesiones cervicales son una complicación grave y que en algunos casos suele pasar desapercibida<sup>3</sup>, tiene una elevada morbilidad neurológica y un riesgo potencial de muerte<sup>1</sup>; debido a esto es importante realizar una evaluación detallada de la columna.

Penning<sup>4</sup> usa la teoría del centro de rotación instantáneo para explicar el fenómeno de la curva reversa para determinar las lesiones cervicales, donde este centro actúa como un punto pivote que al ser sometido a una fuerza de flexión si es excedido y pasa a la siguiente vértebra, entonces esta presentará flexión o extensión dependiendo de la localización y del vector de fuerza sobre el centro, la localización del impacto en la cabeza y orientación de la columna al momento del traumatismo<sup>4</sup>. Por otro lado, el grado del desgarro de las partes blandas es proporcional a la intensidad de la fuerza y a la fragilidad de las estructuras. La lesión cervical puede ocurrir en un lapso de tiempo que va de 2 a 30 milisegundos posterior al impacto<sup>4</sup>.

Las lesiones cervicales se producen por 2 tipos de fuerzas, estáticas y dinámicas; y los principales mecanismos que las producen son flexión, extensión, hiperextensión, rotación, compresión y fuerzas múltiples<sup>6</sup>.

Existen pocos estudios reportados que muestran la incidencia de estas lesiones y su correlación con las fracturas mandibulares<sup>7</sup>. El objetivo de este estudio fue determinar la presentación e incidencia de las lesiones cervicales asociadas a las fracturas mandibulares.

## Material y métodos

Se incluyeron 25 pacientes adultos con diagnóstico de fractura mandibular aislada durante el periodo de mayo de 2010

a febrero de 2011, que acudieron para su valoración y tratamiento al servicio de cirugía maxilofacial del Hospital Central «Dr. Ignacio Morones Prieto» en San Luis Potosí. Con la finalidad de elaborar una tesis de grado, se diseñó un estudio de tipo cohorte, observacional, prospectivo-longitudinal, donde los criterios de inclusión fueron: todos los pacientes de cualquier género y edad diagnosticados con fractura mandibular aislada causada por agresión física, pacientes sanos y sin enfermedades crónicas degenerativas al momento del traumatismo, pacientes que aceptaron participar en el protocolo de investigación; a todos los pacientes se les realizó historia clínica, exploración física completa, se les solicitó radiografía lateral de cuello y antero posterior de cuello; se diseñó una hoja de recolección de datos donde se recabaron las variables de estudio.

## Resultados

Se incluyeron 25 pacientes, de los cuales fueron 24 hombres y una mujer; con una edad media de 26,4 años (53 años la edad máxima y 16 años la edad mínima). Los pacientes se distribuyeron según su ocupación, siendo el grupo de estudiantes el más involucrado con un 44%, seguido por el grupo trabajadores informales 20%, albañil 12%, obrero 2%, sexoservidores 2%, mesero y mayordomo 1% respectivamente.

El tipo de agresión más común fue la violencia interpersonal por riña 76% y asalto 16%, seguido por las lesiones deportivos, en taekwondo 1% y fútbol 1% (fig. 1). El medio de agresión más utilizado fue el puño 44%, seguido por la combinación de puño-pie 16% y el uso de tubos 16%, otros objetos utilizados fueron, piedras, y la combinación de puño-piedra. Durante la agresión destacó el grupo de múltiples impactos infligidos con un 56%, seguido por el grupo de impacto único con un 44%.

El 66% de los pacientes no consumió ningún tipo de sustancia tóxica, el resto estaba bajo los efectos del alcohol 24%, marihuana 4% y de la combinación alcohol-marihuana 4%

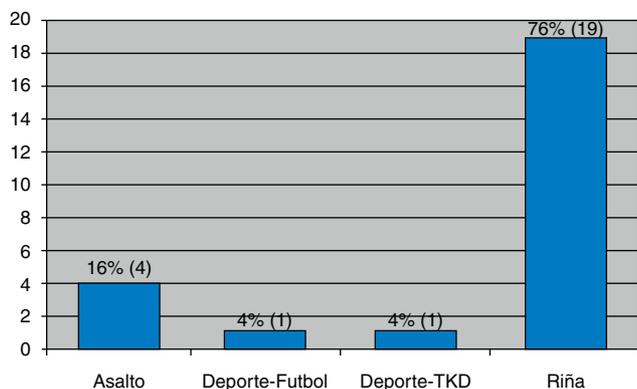


Figura 1 – Distribución de pacientes por tipo de agresión.

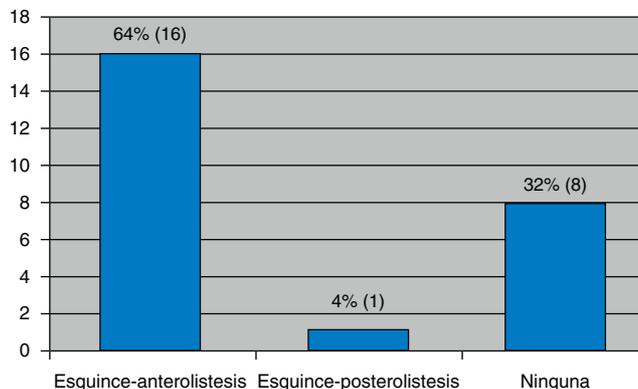


Figura 4 – Distribución de pacientes por tipo de lesión cervical asociada.

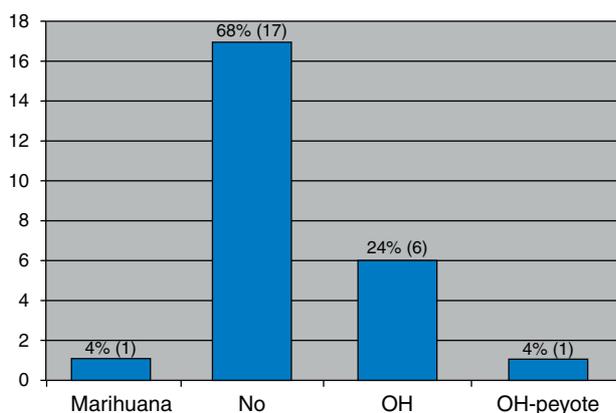


Figura 2 – Distribución de pacientes por uso de sustancias tóxicas.

(fig. 2). Así mismo, el 44% de los pacientes identificó los efectos del uso de alcohol en sus agresores. El 96% de los pacientes refirió estar conciente posterior a la agresión, sin embargo, un 4% presentaron pérdida del estado de alerta d transitoria. Basados en la escala de coma de Glasgow <sup>9,12,13</sup>, el estado de conciencia al momento de su ingreso hospitalario fue de 14 en un 20% y de 15 en un 80%.

La localización anatómica más común de la fractura mandibular, basados en la clasificación de Digmann y Natvig<sup>8</sup>, fue el ángulo en un 36% (9 pacientes); seguido por cóndilo,

parasífnis y combinación de parasífnis-ángulo con una incidencia de 12% cada una; la combinación de parasífnis-cóndilo y sínfnis-cóndilo en un 8%; y en menor frecuencia la combinación de parasífnis-dentoalveolar, parasífnis-rama y rama-cuerpo en un 1% cada una. El manejo terapéutico de las fracturas mandibulares fue la reducción cerrada en 64% (16 pacientes), abierta en un 32% (8 pacientes) y un 4% con una combinación de reducción abierta con reducción cerrada (fig. 3).

Ninguno de los pacientes presentó alteraciones de sensibilidad en los tractos medulares corticoespinal, espinotalámioni en la columna posteriores. Todos presentaron integridad de los dermatomos y miotomos así como una fuerza muscular normal grado 5. Según la Clasificación de Québec, el 32% de los pacientes no presentó compromiso del cuello, el 44% presentó una lesión cervical grado I y el 24% una lesión cervical grado II. En base al tipo de lesión cervical el 32% de los pacientes no presentó lesión cervical, el resto presentó lesión cervical tipo esguince, siendo el 64% anterolistesis y el 4% posterolistesis (fig. 4). Siguiendo las pautas de la Guía Canadiense de la Columna Cervical, el 100% se clasificó dentro del grupo de bajo riesgo, todos los pacientes fueron capaces de sentarse y deambular por su propio pie en la sala de emergencias posterior de la agresión, en menor grado algunos pacientes presentaron dolor en el cuello de inicio tardío e incapacidad de rotar la cabeza 45° en cualquier dirección.

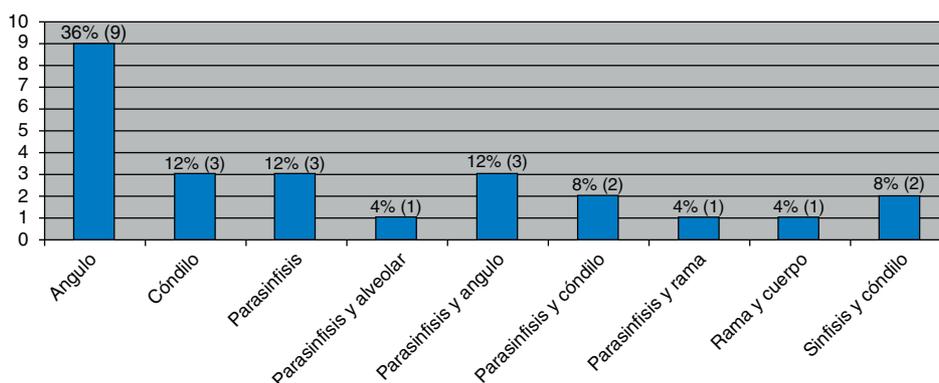


Figura 3 – Distribución de pacientes por localización anatómica de la fractura mandibular.

Radiográficamente se midió la dimensión de los tejidos blandos prevertebrales, siendo en promedio a nivel de C1: 5,32 mm, C3: 4,8 mm y C6:14,64 mm; estas cifras corresponden a las cifras promedio de los tejidos blandos prevertebrales sanos. El 44% de los pacientes no presentó alteraciones de la alineación sagital de la columna cervical, mientras que el 56% presentó rectificación de los cuerpos vertebrales. La inestabilidad cervical fue variable en un rango de 0 a 3 mm con un promedio de 1,36 mm. También se valoró el diámetro de la columna de aire en la radiografía lateral de cuello, siendo en promedio a nivel de C1: 13,28 mm, C3: 11,52 mm y C6:22,04 mm

## Discusión

Todo paciente con traumatismo en la región supraclavicular, debe ser evaluado sistemáticamente para descartar cualquier lesión asociada. La relación que existe entre las fracturas faciales y las lesiones de columna cervical se ha reportado en la literatura entre 2-20%<sup>8</sup>, otras estadísticas reportan una asociación entre el 1 al 6%<sup>10</sup>; en nuestro estudio la incidencia encontrada fue del 68% en 25 pacientes con fractura mandibular aislada causada por agresión física; la importancia del diagnóstico temprano radica en que una lesión cervical oculta puede ocasionar anormalidades neurológicas significativas, debilidad muscular e incluso la muerte. El género que predominó fue el masculino en un 96%, siendo los estudiantes (44%) y empleados (20%) los grupos ocupacionales mayormente involucrados.

Las principales causas de fractura mandibular se relacionan a accidentes automovilísticos del 50 al 60%<sup>11</sup>, seguidos por la agresión física en un 20%, causa a la que se enfocó nuestro estudio donde 25 de 32 pacientes recibidos durante el año 2010 con diagnóstico exclusivo de fractura mandibular aislada por agresión física, lo cual correspondió a un 78%; de estos, el 76% de las agresiones fue durante una riña, el 16% por asalto, lesiones deportivos en un 8%. El medio de agresión más utilizado fue los puños en un 44%, seguido por la combinación puño-patada y tubos en un 16% con menor frecuencia piedras, patadas, cachas de rifle y la combinación puño-piedra. El 44% de los pacientes recibió un único impacto durante la agresión, el resto recibió más de 2 impactos. Estos hallazgos son importantes ya que demuestran que una lesión cervical se puede presentar, en una alta frecuencia, aunque el paciente haya recibido un solo impacto en el rostro.

La relación que existe entre el consumo de alcohol con la violencia y lesiones fue de 46%<sup>11</sup>; en el año 2009 Sarena y Passeri reportan que el 61% de las fracturas mandibulares estaban relacionadas al consumo de sustancias nocivas<sup>13</sup>. En nuestro estudio, la incidencia de consumo de sustancias tóxicas por parte de los pacientes al momento de la agresión fue del 32%, de los cuales el 24% consumió alcohol, el 4% marihuana y el 4% la combinación de alcohol con peyote. El 44% de los pacientes identificó los efectos de las sustancias tóxicas.

Las lesiones cervicales pueden presentarse con o sin daño neurológico<sup>14</sup>, de los pacientes incluidos en nuestro estudio, solo el 4% refirió pérdida del estado de alerta de manera transitoria al momento de la agresión, el resto permaneció conciente. Ninguno presentó alteraciones de la sensibilidad de

los tractos medulares corticoespinal, espinotalámico ni de columnas posteriores. Todos presentaron integridad de los dermatomos y miotomos, así como una fuerza muscular normal grado 5. Según la literatura, entre los hallazgos más severos relacionados a una lesión cervical, son alteraciones neurológicas o nerviosas y debilidad muscular, lo cual no se presentó en ninguno de los pacientes de nuestro protocolo; esto es relevante ya que las lesiones cervicales se presentaron en su mayoría clínicamente ocultas, excepto en casos aislados que presentaron dolor cervical de inicio tardío y limitación de la movilidad cervical. Las fracturas mandibulares fueron tratadas con reducción cerrada en un 64% con reducción abierta en un 32 y el 4% con una combinación de reducción cerrada y abierta.

No hay estudios que determinen el tipo específico de lesión cervical asociada a las fracturas mandibulares aisladas; en esto se centra la atención de nuestro estudio, donde basados la clasificación de Quebec el 32% (8) de los pacientes no presentó compromiso del cuello, el 44% (11) presentó una lesión cervical grado I y el 24% (6) una lesión cervical grado II donde ya son evidentes signos y síntomas musculoesqueléticos. La clasificación de Quebec<sup>5</sup> fue diseñada para clasificar las lesiones cervicales por aceleración-desaceleración o por «latigazo» dividiéndolas en 6 grupos y considera la cinemática, alteraciones anatómicas, alteraciones fisiológicas y factores patológicos alrededor de la lesión cervical y las encasilla como un síndrome.

### Clasificación de Quebec

Grado	Manifestaciones clínicas	Patología
0	No compromete el cuello	
I	Síntomas en cuello: dolor, rigidez Espasmo muscular	Lesión microscópica de partes blandas, presentación médica a las 24 h
II	Signos y síntomas músculo-esqueléticos, limitación de la movilidad	Lesión a cápsula, ligamentos, tendones, presentación antes de las 24 h
III	Signos y síntomas músculo-esqueléticos Signos neurológicos: cefalea, vértigo, alteraciones sensitivas y motoras	Contusión del sistema nervioso o disco herniado, presentación al momento de la lesión
IV	Signos y síntomas músculo-esqueléticos y neurológicos	Lesión ósea, presentación al momento de la lesión

De los pacientes con lesión cervical, todos presentaron lesión tipo esguince, de los cuales el 64% (16 pacientes) fue anterolistesis y el 4% (1 paciente) posterolistesis. Asimismo, destaca que todos los pacientes incluidos en este protocolo pertenecen al grupo de bajo riesgo de la Guía Canadiense de la Columna Cervical, algunos presentaron dolor cervical de inicio tardío e incapacidad de rotar la cabeza 45° después de la agresión. La Guía Canadiense de la Columna Cervical<sup>15,16</sup> categorizan a los pacientes en 2 grupos para la toma de radiografías cervicales: a) pacientes de alto riesgo: pacientes mayores de 65 años, mecanismo de lesión peligroso como compresión axial en la cabeza; accidente en vehículo de motor a alta velocidad, caída de escaleras, accidente en motocicleta; parestesia de las extremidades, y b) pacientes de bajo riesgo: colisión simple en vehículo de motor; capaz de sentarse en la sala de emergencias; deambulación después del accidente; dolor de cuello de inicio tardío; sensibilidad ausente en la línea media; incapacidad de rotar la cabeza 45° en cualquier dirección.

A cada paciente se le tomó una radiografía lateral de cuello donde se valoró la alineación sagital de los cuerpos vertebrales, estando rectificadas en 56%, dato relevante en ausencia de signos clínicos. También se valoró la presencia de inestabilidad cervical donde en promedio la discrepancia en la alineación sagital de los cuerpos vertebrales fue de 1,36 mm en promedio, con un rango variable de 0 a 3 mm. No se encontró alteración de la dimensión del tejido blando prevertebral siendo en promedio de C1: 5,32 mm, C3: 4,8 mm, C6: 14,64 mm. La dimensión promedio de la columna de aire fue de C1: 13,28 mm, C3: 11,52 mm y C6: 22,04 mm. Con estos datos podemos determinar que en lesiones cervicales tipo esguince no habrá alteraciones en la dimensión de los tejidos blandos prevertebrales y por ende en la columna de aire, lo en otras situaciones podría estar alterado por edema de tejidos blandos, sangrado o infección.

## Conclusiones

En nuestro medio la etiología que predomina es la agresión física 78%, donde el 68% de estos pacientes presentó lesión cervical; con un predominio del 96% en el género masculino y más común en el grupo ocupacional de estudiantes 44%. El medio de agresión más utilizado fue el puño en un 44% infligiendo un único impacto. La relación entre el consumo de sustancias tóxicas comúnmente el alcohol, fue elevado tanto por los pacientes como por los agresores. Las lesiones cervicales pueden pasar clínicamente desapercibidas ya que ningún paciente presentó alteraciones de la sensibilidad, con integridad de los dermatomas y miotomas, así como una fuerza muscular normal.

La localización más frecuente de las fracturas mandibulares aisladas fue el ángulo mandibular seguido por el cóndilo; destacando la reducción cerrada como tratamiento principal, comentamos que en nuestro estudio fue predominante el tratamiento con reducción cerrada ya que las personas que se atienden en nuestro hospital son de un nivel socioeconómico bajo por lo que no siempre pueden costear el manejo con una reducción abierta.

Del 68% de los pacientes con lesión cervical, destacó el grado I y II, con predominio de las lesiones tipo esguince anterolistesis y una alineación sagital rectificadas. En total, 17 de los 25 pacientes presentaron lesión cervical tipo esguince con signos y/o síntomas musculoesqueléticos. Las lesiones cervicales en estos pacientes fueron tratadas con antiinflamatorios no esteroideos y collarín blando por 10 días ya que la presencia de rigidez cervical y cefálica, dolor cervical, espasmo muscular o inflamación de tejidos blandos, es requisito para la colocación de soporte cervical por un periodo de 10 a 14 días<sup>14,17</sup>.

Todos los pacientes pertenecieron al grupo de bajo riesgo Guía Canadiense de la Columna Cervical para la toma de radiografías. No se encontró inestabilidad cervical en el grupo de estudio ya que el parámetro diagnóstico para determinar una columna inestable es un desplazamiento horizontal mayor de 3,5 mm<sup>8</sup>.

Concluimos que la incidencia de lesiones cervicales asociadas a fracturas mandibulares aisladas causadas por agresión física es muy elevada, los signos clínicos presentes son mínimos y las consecuencias de una lesión cervical no diagnosticada pueden ser devastadoras por lo que es importante una evaluación clínica metódica y una evaluación radiográfica protocolaria.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## 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.

## BIBLIOGRAFÍA

- Gutiérrez C, Toranzo J. Tesis: incidencia de fracturas mandibulares en pacientes del hospital central de enero de 1994 a julio del 2004. SLP, México. 2005.
- Haug R, Wible R, Lickavec M. Cervical spine fractures and maxillofacial trauma. *J Oral Maxillofac Surg.* 1991;49:725-9.
- Basem J, Diecidue R, Qutub A, Cohen M. The pattern of combined maxillofacial and cervical spine fractures. *J Oral Maxillofac Surg.* 2009;67:559-62.
- Swartz E, Floyd T, Cendoma M. Cervical spine functional anatomy and the biomechanics of injury due to compressive loading. *J Ahtle Training.* 2005;40:155-61.
- Ramos F, Gil F, Trueba C. Clasificación y manejo de las lesiones cervicales producidas por mecanismo de aceleración y desaceleración. *Acta Ortop Mex.* 2003;17:211-5.
- Boleaga B. Indicaciones de los estudios de imagenología en el trauma cervical. *Ortho Tips.* 2007;3:136-44.

7. Andrew C, Galluci J, Brown A. Routine cervical spine radiographic evaluation indicated in patients with mandibular fractures? *Am Surg.* 1992;58:369-72.
8. Fonseca R, Walker R. *Oral and maxillofacial trauma, I*, Third ed. USA: Saunders Company; 2005.
9. Sander O. *Tratado de cirugía oral y maxilofacial-introducción básica a la enseñanza*. Primera ed. AMOLCA; 2007.
10. Perry M, Dancey A, Mireskandri K, Oakley P. Emergency care in facial trauma-a maxillofacial and oftalmic perspective. *Injury Int J Care Injured.* 2005;875-96.
11. Navarro Vila C, García F, Ochandiano S. *Tratado de cirugía oral y máxilofacial*, 1, 2ª ed. Editorial Arán; 2009.
12. Borges G, Orozco R, Cremonte M. Alcohol and violence in the emergency department: a regional report from the who collaborative study on alcohol and injuries. *Salud Pública Mex.* 2008;50 Suppl. 1:S6-11.
13. Serema G, Passeri L. Factores relevantes en complicaciones de fracturas mandibulares. Relato de 5 años. *Rev Esp Cir Oral Maxilofac.* 2009;31:109-17.
14. ATLS programa avanzado de apoyo vital al trauma. Colegio Americano de Cirujanos. 7ª Edición 2005.
15. Haug R, Prather J, Indresano A. An epidemiologic survey of facial fractures and concomitant injuries. *J Oral Maxillofac Surg.* 1990;48:926-32.
16. Rethnam U, Yesupalan R, Gandham G. Does applying the Canadian cervical spine rule reduce cervical spine radiography rates in alert patients with blunt trauma to the neck? A retrospective analysis. *BMC Medical Imaging.* 2008;8-12.
17. Birne J, Butler P, Brady A. Cervical spine injuries in patients with facial fractures: a 1 year prospective study. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 1995;24:26-9.