

# CARACTERIZACIÓN CLÍNICO-TERAPÉUTICA DE LA FRACTURA ESTERNAL EN EL HOSPITAL ESCUELA

*Clinical and therapeutic characterization of sternal fractures at Hospital Escuela*

**Francisco Ayes-Valladares<sup>1</sup>, Luz Tatiana Alvarado<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Departamento de Cirugía, Hospital Escuela, Tegucigalpa, Honduras, <sup>2</sup>Autora independiente

**RESUMEN.** La fractura esternal se observa cada vez más frecuentemente y se asocia a politraumatismo. Se reporta la casuística de 13 pacientes con diagnóstico de fractura esternal que ingresaron a la Emergencia de Cirugía del Hospital Escuela entre el 1 de enero de 1996 y el 30 de noviembre de 2008. La frecuencia de fractura en pacientes con trauma cerrado de tórax fue de 1.22%. El 77% de los casos eran del sexo masculino. Todos los pacientes sufrieron traumatismo cerrado de tórax; en 77% de los casos la fractura fue secundaria a accidente automovilístico y en 23% se debió a impacto directo por precipitaciones de poca altura. Nueve pacientes (69%) fueron manejados quirúrgicamente en forma temprana. La evolución postoperatoria fue satisfactoria en todos los casos disminuyendo significativamente el dolor de acuerdo al sistema de evaluación de síntomas de Edmonton y mejoró la función respiratoria en forma inmediata, resolviendo totalmente a corto plazo. Los cuatro casos no sometidos a cirugía presentaron dolor crónico y discapacidad ventilatoria en forma prolongada. La frecuencia de fractura esternal en el contexto de traumatismo cerrado de tórax fue similar a lo reportado en la literatura y la buena evolución de los pacientes intervenidos apoya el beneficio del manejo quirúrgico. **Rev Med Hondur 2009;77(3):114-117**

**Palabras clave:** contusión cardiaca, trauma contuso, trauma de tórax.

Las lesiones del tórax óseo por sí mismas acarrearán cuatro importantes secuelas: 1) dolor, 2) hemorragia, 3) inestabilidad mecánica del tórax y 4) deformidad. En forma directa o indirecta, estas situaciones contribuyen al desarrollo de alteraciones en el intercambio gaseoso pulmonar, inestabilidad hemodinámica y neumonía y contribuyendo así, a la morbi-mortalidad de las lesiones multisistémicas.<sup>1-3</sup>

Desde la aparición de los automóviles, la fractura esternal ha sido reportada con frecuencia creciente. El mecanismo clásico de lesión es el impacto directo del esternón con el volante del automóvil que desacelera súbitamente en una colisión. Otros mecanismos son el trauma directo al esternón y la compresión por lesiones en hiperextensión de la columna siendo más propensas a esta lesión las mujeres y personas mayores de 50 años.

La gran mayoría comprometen el tercio superior y medio del hueso esternal. Las fracturas conminutas se reportan en menos del 10% de los casos. Un 50% a 60% de los casos se acompañan de otras lesiones torácicas y extra-torácicas (fracturas costales, de huesos largos, TCE, fracturas vertebrales). La fractura de esternón deberá considerarse un signo de trauma múltiple severo hasta que se pruebe lo contrario. La asociación entre fractura esternal y contusión cardiaca ha sido reportada en forma inconstante en la literatura pudiendo presentarse con isquemia miocárdica o arritmias.<sup>2-6</sup>

Tradicionalmente, se ha manejado esta condición con analgesia y reposo absoluto limitando la fijación interna a pacientes con dolor severo o grandes deformidades. Si bien muchos pacientes resuelven su condición sin cirugía; al final, esto conlleva a discapacidad prolongada por dolor crónico y disfunción ventilatoria persistente aumentando así el riesgo de neumonía. Adicionalmente,

la fractura esternal altera la estabilidad del tórax y de la columna torácica.

La mortalidad asociada a la fractura esternal es baja y depende más bien de las lesiones acompañantes. Esta serie de casos evalúa las características clínicas y la evolución de los pacientes con este tipo de fractura en nuestro hospital universitario.

## PACIENTES

Se hizo registro prospectivo de pacientes con traumatismo cerrado de tórax con fractura esternal que acudieron consecutivamente a la Unidad de Emergencia y Urgencias Quirúrgicas del Hospital Escuela entre el 1 de enero de 1996 al 30 de noviembre de 2008. Se recopilaron 13 casos de un total de 1,050 traumatismos torácicos cerrados (1.24%). Se registró las variables: nombre, expediente clínico, sexo, edad, mecanismo de lesión, síntomas y signos, condición hemodinámica (clasificada según criterios de la Sociedad Americana para la Cirugía de Trauma), hallazgos radiológicos, resultados de ECG y de Eco-cardiograma, lesiones asociadas, tratamiento.

A todos los pacientes se les aplicó una escala numérica de medición del dolor a través del Sistema de evaluación de síntomas de Edmonton (ESAS) para valorar la mejoría inmediata, mediata y tardía a las medidas terapéuticas establecidas. La información se recopiló manualmente. Se realizó seguimiento clínico de todos los pacientes por 12 a 36 meses posteriores a su egreso del hospital. Todos los pacientes dieron consentimiento verbal para el estudio de seguimiento ambulatorio.

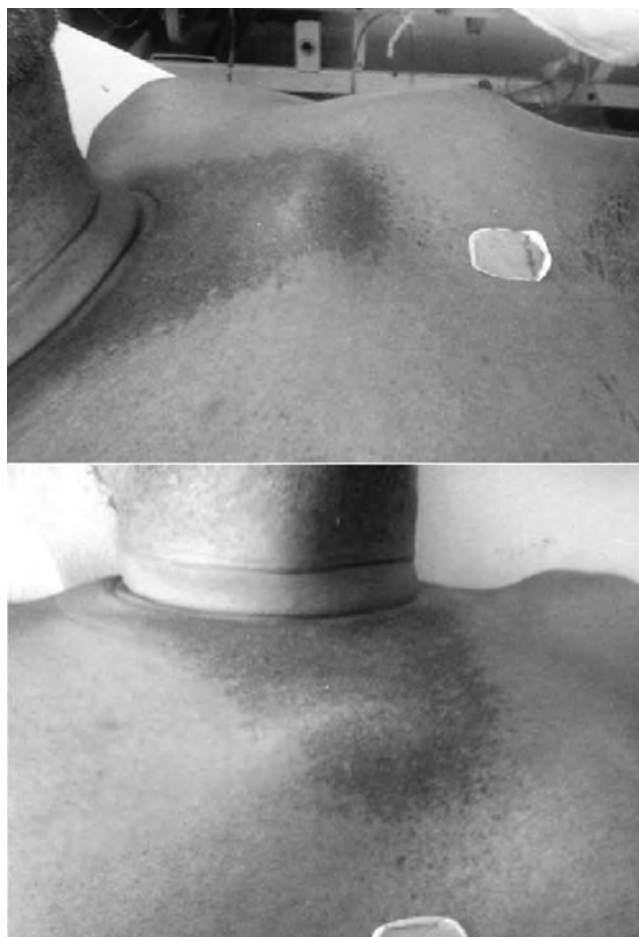
Diez pacientes (77%) eran del sexo masculino. La edad de los pacientes osciló entre los 48 y 82 años, con una media de 56 años, 12 pacientes (92%) eran mayores de 50 años. En todos los casos, el mecanismo de lesión fue traumatismo cerrado. En diez casos (77%), se debió a accidentes automovilísticos. En este grupo, el

trauma directo contra el timón del vehículo fue la causa más frecuente (7 casos). En un paciente el mecanismo causal fue caída de poca altura con hiperextensión de la columna vertebral y luxación esterno-clavicular asociada. Los 2 casos restantes se debieron a impacto directo esternal por caídas de poca altura. En 11 casos (84.6%) la fractura comprometió la unión manubrio-corporal y en los 2 casos restante la parte superior del cuerpo del esternón. Un paciente presentó fractura conminuta (7.7%). Cinco pacientes (38.5%) sufrieron contusión cardíaca.

Todos los pacientes llegaron al Hospital en las primeras seis horas del evento traumático. Las manifestaciones clínicas se enumeran en el Cuadro 1. El diagnóstico clínico incluyó la inspección por cambios anatómicos evidentes en la región afectada (Figura 1).

**Cuadro 1.** Manifestaciones clínicas de fractura esternal en los pacientes evaluados (n=13).

Signo/Síntoma	Casos	%
Dolor localizado	13	100
Hipersensibilidad	13	100
Deformidad	13	100
Dificultad respiratoria	10	77
Edema	10	77
Equimosis	7	54



**Figura 1.** Deformidad torácica por fractura esternal.

A todos los pacientes se les realizó radiografía de tórax PA. Basados en los hallazgos clínicos se le solicitó la proyección lateral de esternón a 9 pacientes. En 3 casos la proyección esternal fue solicitada a 24 horas de su ingreso por falta de sospecha de la lesión y un caso egresó sin diagnóstico haciéndose el mismo un mes después del trauma. Se indicó Tomografía Computarizada con medio de contraste a tres pacientes por ensanchamiento mediastinal establecido en la proyección PA. Se descartó lesión de grandes vasos en todos los casos.

Se ordenó ECG a los nueve pacientes diagnosticados en la Emergencia; reportando en 2 de ellos elevación del segmento S-T en por lo menos 2 derivaciones precordiales y alteración significativa de la CPK-MB. Estos pacientes fueron sometidos a eco-cardiograma bidimensional, reportados normales. Los pacientes con ECG normal presentaron comúnmente taquicardia sinusal que cedió con control del dolor y suplemento de oxígeno. Tres de ellos presentaron troponinas elevadas con eco-cardiogramas bidimensionales normales. Una paciente intervenida egresó del Hospital con fractura vertebral inadvertida que fue diagnosticada por dolor dorsal persistente un mes después de la cirugía. Los nueve pacientes con fractura esternal secundaria a accidente automovilístico tuvieron por lo menos una lesión asociada (Cuadro 2).

El manejo inicial se focalizó en mantener una oxemia adecuada con dispositivos de Venturi, control de dolor, manejo adecuado de secreciones y reposo absoluto. A nueve pacientes se les realizó reducción abierta, fijación interna con alambre y condrectomías bilaterales. Un paciente con fractura conminuta requirió adicionalmente un injerto costal para dar estabilidad a la fijación.

La evolución post-operatoria fue satisfactoria en todos los casos resolviendo el problema de dolor de acuerdo al ESAS (obteniendo una reducción de 9-10 pre-operatoria a 5 en el post-operatorio inmediato, a 2-3 para el 5° día post-operatorio y 1 para el 10° día post-operatorio) y mejorando simultáneamente la función respiratoria. Las complicaciones del procedimiento fueron del 15% y no prolongaron su estancia hospitalaria.

Dos pacientes presentaron hematoma de la herida quirúrgica que fueron resueltos con drenaje. Los pacientes egresaron entre el 5° y 16° día postoperatorio. La estancia hospitalaria fue aumentada por la presencia de lesiones asociadas. Dos pacientes no fueron intervenidos por riesgo quirúrgico elevado (ASA III), otro por no acceder a la cirugía y otro caso fue dado de alta con la lesión esternal inadvertida. Los cuatro casos presentaron dolor crónico (5 en

**Cuadro 2.** Lesiones asociadas a la fractura esternal (n=13)

Lesión	Casos	%
Contusión pulmonar	9	69
Disrupción condro-esternal	9	69
Fracturas costales	7	54
Trauma Cráneo-Encefálico (TCE)	5	38.5
Contusión cardíaca	5	38.5
Fractura de cadera	1	7.7
Fractura de tobillo	1	7.7
Fractura vertebral	1	7.7
Luxación esterno-clavicular	1	7.7
Fractura patelar	1	7.7

el Sistema de evaluación de síntomas de Edmonton) hasta por 14 meses con alteración moderada de sus volúmenes y capacidades pulmonares manifiesta por disnea de medianos esfuerzos que requirió analgésicos, relajantes musculares, fisioterapia y terapia respiratoria prolongadas y durante este tiempo, alteración significativa de su calidad de vida.

El seguimiento de los pacientes intervenidos muestra evolución satisfactoria del dolor (1-2 ESAS) desapareciendo entre las 6 y 10 semanas. No hubo alteración significativa de la función respiratoria y en promedio recibieron fisioterapia por 6 semanas. Ningún paciente presentó secuelas identificables por la condrectomía o la fijación interna con alambre. En esta serie no hubo mortalidad asociada a la fractura esternal o a las lesiones asociadas. Desde el punto de vista estético, se devolvió la estabilidad a la columna vertebral evitando las posturas viciosas y la resolución de la deformidad torácica.

## DISCUSIÓN

La incidencia de fractura esternal secundaria a traumatismo cerrado de tórax en el Hospital Escuela en un periodo de 12 años 10 meses fue de 1.24%, coincidiendo con lo reportado en la literatura internacional (0.45%-6.7%).<sup>1,2,7-11</sup> Este reporte también coincide con las investigaciones revisadas, en una edad tardía de los pacientes.<sup>1,2,10</sup> El diagnóstico se sustentó primordialmente en el mecanismo de lesión y las manifestaciones clínicas.

La fractura esternal se sospecha por la presencia de dolor e hipersensibilidad localizada, equimosis, edema, deformidad torácica y movimiento de los fragmentos durante la respiración. El tratamiento inicial de la fractura esternal deberá ser enfocado inicialmente a las lesiones acompañantes. Deberá contarse con un ECG a su ingreso y para referencia posterior especialmente en pacientes mayores de 40 años ya que muchos presentan disfunción ventricular derecha transitoria, pero la necesidad real de monitorización se basa más en las lesiones acompañantes que en la fractura esternal por sí sola.

Similar a los resultados de otros reportes, se establece que la causa más frecuente de fractura esternal es el trauma directo contra el timón del vehículo por colisión. La frecuencia de caídas de diferente altura fue también similar a lo encontrado en otras series.<sup>1-3,10-12</sup> Como documentamos en nuestra serie, el dolor e hipersensibilidad y la deformidad en la región esternal está presente en todos

los pacientes y obliga a descartar fractura. La frecuencia de fractura conminuta fue similar a la encontrada en otras series.<sup>1,5</sup>

Se ha reportado que las lesiones asociadas más frecuentes son la contusión pulmonar, la fractura de los cartílagos costales y las fracturas costales acorde.<sup>2,4</sup> El 38.5% de nuestros casos sufrió contusión cardiaca, frecuencia muy superior a los datos publicados (8.7%-15.5%).<sup>1,2,7</sup>

La radiografía PA de tórax más una proyección lateral exclusiva para esternón fue suficiente para el diagnóstico.<sup>5</sup> La presencia de otros hallazgos en la placa de tórax (ensanchamiento mediastinal u otros signos sugestivos de lesión vascular torácica), fueron parámetros para indicar la realización de una tomografía computarizada o arteriografía.

Más de un tercio de nuestros pacientes fueron sometidos tempranamente a reducción abierta y fijación interna con alambre y mostraron recuperación precoz de la disfunción ventilatoria al controlar en gran medida la inestabilidad mecánica y el dolor valorado a través de la ESAS. Los pacientes intervenidos evolucionaron bien y sin complicaciones mayores por los procedimientos, aquellos no intervenidos desarrollaron dolor crónico y disfunción ventilatoria prolongada con compromiso significativo de su calidad de vida. La literatura médica muestra que muchos autores patrocinan el tratamiento no-quirúrgico de estas lesiones pero no aportan datos confrontables de la evolución de estos pacientes y de las secuelas a mediano y largo plazo.<sup>2,6,11-14</sup> Dos series revisadas coinciden con nuestro reporte en que el seguimiento de los pacientes manejados conservadoramente mostraron discapacidad prolongada por dolor.<sup>8,15</sup>

Comparativamente, los resultados de los investigadores que sometieron a manejo quirúrgico temprano con fijación interna de la fractura esternal a su pacientes; coinciden con la presente serie en que este manejo disminuye el tiempo de recuperación total (de 6 a 12 semanas), sin secuelas en caso de fracturas aisladas del esternón y en los pacientes con otras lesiones óseas del tórax, disminuye significativamente el desarrollo de neumonía y la necesidad de ventilación mecánica asistida.<sup>1,8,9,13,15</sup>

Esta serie apoya el enfoque de que la reducción abierta y fijación interna con alambre de la fractura esternal, acorta la estancia hospitalaria y asegura la resolución rápida y el retorno a corto plazo a las actividades habituales de los pacientes con fractura esternal. Además se logra adecuada calidad de vida y se asegura mejor efecto estético.

## REFERENCIAS

- Shields TW, LoCicero J, Ponn RB, Rusch, VW. General Thoracic Surgery, 6th Edition. Lippincott Williams & Wilkins, 2005. p. 952-971.
- Feliciano DV, Mattox KL, Moore EE. Trauma, 6th Edition. McGraw-Hill. 2008. p. 528-5524.
- Wojcik JB, Morgan AS. Sternal fractures – The natural history. *Ann Emerg Med* 1988; 17:912.
- Watkins R 4th, Watkins R 3rd, Williams L, Ahlbrand S, Garcia R, Karamanian A, Sharp L, Vo C, Hedman T. Stability provided by the sternum and rib cage in the thoracic spine. *Spine* 2005 Jun 1;30(11):1283-6
- Ayrik C, Cakmakci H, Yanturali S, Ozsarac M, OzucelikA DN. Case report of an unusual sternal fracture. *Emerg Med J* 2005;22:591-93.
- Sarquis G, Vejez SE, Suizer A, Reche F. Fracturas traumáticas del esternón: opciones de diagnóstico y tratamiento *Rev Fac Cienc Méd (Córdoba)* 2003;60(1):13-8.
- Kessel B, Ashkenazi I, Moisseiev E, Risin E, Khashan T, Alfici R. Sternal fracture should prompt the evaluation of the entire spine in trauma patients. *Eur J Trauma* 2005;31:57-60.
- Rashid MA, Örtengwall P, Wikström T. Cardiovascular injuries associated with sternal fractures. *Eur J Trauma* 2001;167(4):243-48.
- Molina JE. Evaluation and operative technique to repair isolated sternal fractures. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2005;130(2):445-8.
- Potaris K, Gakidis J, Mihos P, Voutsinas V, Deligeorgis A, Petsinis V. Management of sternal fractures: 239 Cases. *Asian Cardiovasc Thorac Ann* 2002;10:145-9.
- Bilgin M, Akçal Y, Hasdıraz L, Oğuzkaya F. Isolated sternal fractures: a hallmark of violent injury. *Ocak* 2009. Cilt 17, Sayı 1, Sayfa(lar) 033-035.
- Espinoza-G R; Aguilera-M, H, Moya-B R, Reccius-M A, Gerhard-C A. Fractura de esternón. *Rev Chil Cir* 1999;51(1):23-8..