

Hospital Militar Central "Dr. Carlos J Finlay", Ciudad de La Habana

## FIJACIÓN DEL TÓRAX BATIENTE CON ALAMBRES DE KIRSCHNER. QUINCE AÑOS DE EXPERIENCIA

*Dr. Jorge Martínez Cabrera,<sup>1</sup> Dr. Elio Peña Hernández,<sup>2</sup> Dr. Ibrahim Rodríguez Rodríguez<sup>3</sup> y Dr. Roberto Méndez Catasús<sup>3</sup>*

### RESUMEN

Con el objetivo de conocer las principales características epidemiológicas, clínicas y de evaluar un nuevo método de tratamiento, se estudió una serie consecutiva de 54 pacientes ingresados en el Hospital Militar Central "Dr. Carlos J. Finlay" entre enero de 1984 y diciembre de 1998 con el diagnóstico de tórax batiente, a los cuales se les aplicó la estabilización de la pared costal con alambres de Kirschner. El tórax batiente se produjo con más frecuencia en el sexo masculino entre la cuarta y la quinta décadas de la vida, provocado fundamentalmente por accidentes del tránsito. Se evidenció una alta asociación entre tórax batiente y otras lesiones torácicas y extratorácicas que influyeron en la mortalidad. Las defunciones (25 %) se relacionaron fundamentalmente con traumatismos craneoencefálicos graves. En 52 pacientes se logró la estabilización de la pared costal con el uso de los alambres de Kirschner, sin aparecer complicaciones significativas con su empleo, lo que demostró sus ventajas sobre otros métodos.

*Descriptor DeCS:* TORAX AZOTADO/cirugía; HILOS ORTOPEDICOS; FIJACION DE FRACTURA/métodos.

Las lesiones graves de la pared torácica se observan con creciente frecuencia. El tórax batiente constituye, sin duda, una de las situaciones que más pone en juego la pericia diagnóstica y terapéutica del médico que presta asistencia en los centros de urgencia.

Una vez que se diagnostica la inestabilidad de la pared torácica, lo más importante es lograr la estabilización de la parte

afectada, lo que incrementa el volumen de aire corriente efectivo y la eficacia ventilatoria, así como definir si existe otra lesión torácica asociada.

El empleo de la estabilización neumática interna mediante la intubación endotraqueal y ventilación mecánica, con la utilización de un ventilador volumétrico, es el tratamiento de elección de estos pacientes, aunque está asociada a posibles

---

<sup>1</sup> Especialista de I Grado en Cirugía General. Instructor.

<sup>2</sup> Especialista de I Grado en Cirugía General.

<sup>3</sup> Especialista de II Grado en Cirugía General. Profesor Titular.

serias complicaciones y a una alta estadía hospitalaria.<sup>1-3</sup>

A principios de la década de los ochenta se comenzó a tratar a estos lesionados en el Hospital "Luis Díaz Soto" con un método más conservador, ideado por el profesor *Roberto Méndez Catasús*, el cual logra la estabilización del tórax batiente mediante alambres de Kirschner, los que se apoyan en la porción estable de la pared torácica del hemitórax lesionado.

Con el objetivo de conocer las características epidemiológicas, clínicas y para evaluar la efectividad en el empleo de los alambres de Kirschner en la estabilización de la pared torácica, se realizó un estudio retrospectivo de los casos atendidos con tórax batiente en el Hospital Militar Central "Dr. Carlos J. Finlay" entre enero de 1984 y diciembre de 1998.

## MÉTODOS

Se revisaron las historias clínicas archivadas en el Hospital Militar Central "Dr.

Carlos J. Finlay" de pacientes con el diagnóstico de fracturas costales múltiples y politraumatizados, correspondientes al período comprendido entre enero de 1984 y diciembre de 1998. De los expedientes revisados se escogieron 54, aquéllos correspondientes a pacientes con el diagnóstico de tórax batiente tratados con el método de estabilización de la pared costal con alambres de Kirschner. Se analizaron diferentes variables (edad, sexo, circunstancia en que apareció la lesión, lesiones concomitantes, localización del tórax batiente) a fin de caracterizar este tipo de lesión.

La fijación con alambres de Kirschner estuvo indicada en los casos de tórax batiente comprobado clínica y radiográficamente y que pueden ser clasificados según la localización de la línea de fractura en anterior, lateral y anterolateral.

En todos los casos se utilizó para la fijación de la pared costal los mismos materiales e instrumental y se siguió igual procedimiento técnico (fig).



FIG. *Paciente con tórax batiente con equipo de fijación colocado.*

#### Materiales e instrumental:

1. Guantes.
2. Torundas y material de curación.
3. Tres rollos de gasas o fijador diseñado al efecto.
4. Jeringuillas y agujas.
5. Anestésico local.
6. Cuatro o 5 alambres de Kirschner, de 2,5 a 3 mm de diámetro.

#### Técnica:

Se infiltra con anestesia la piel y el tejido celular subcutáneo por donde penetrarán los alambres, los cuales lo harán por fuera del área inestable de la pared torácica en dirección oblicua y avanzarán en sentido perpendicular a la dirección de los arcos costales, entre las costillas y los músculos supracostales con sus aponeurosis, siempre orientándose durante la maniobra por la palpación. La punta del alambre se saca de la pared torácica normal a 3 cm por fuera del borde del tórax batiente. Los siguientes alambres se colocan de forma semejante y paralelos al anterior, aproximadamente a 2,5 cm hasta colocar no menos de 4 alambres, de acuerdo con la extensión del tórax batiente. Posteriormente se logra la fijación al suspender los alambres a una altura de 3,5 cm sobre los rollos de gasa o soportes diseñados al efecto. Finalmente se inmovilizan éstos y se asegura todo este sistema con gasas.

## RESULTADOS

El mayor número de pacientes con tórax batiente correspondió al sexo masculino en edades comprendidas entre los 40 y 49 años (tabla 1).

TABLA 1. Distribución de los lesionados según grupos de edad y sexo

Edad	Femenino	%	Sexo masculino	%	Total	%
10-19			1	2	1	2
20-29						
30-39	1	2	7	13	8	15
40-49	4	7	22	40	26	48
50-59	1	2	14	26	15	27
60-69			2	4	2	4
Más de 70			2	4	2	4
Total	6	11	48	89	54	100

Fuente: Historias clínicas.

Los accidentes del tránsito resultaron las causas más frecuentes de tórax batiente con 44 pacientes (81 %), seguido de caídas de alturas (9 %) y accidentes laborales (tabla 2).

TABLA 2. Factores causales

Causas	No. de casos	%
Accidentes del tránsito	44	81
Caída de altura	5	9
Accidentes laborales	2	4
Agresión	2	4
Masaje cardíaco externo	1	2
Total	54	100

Fuente: Historias clínicas.

Los síntomas y signos que aparecieron en los lesionados se enumeran en la tabla 3. La respiración paradójica, el dolor torácico y la crepitación ósea fueron los hallazgos más frecuentemente encontrados.

El diagnóstico de tórax batiente se realizó en 47 (87 %) pacientes a su llegada al Centro de Urgencia, al encontrarse el movimiento paradójico de la pared costal. Se realizó el diagnóstico en el resto de los pacientes pasadas 6 horas del traumatismo.

TABLA 3. *Manifestaciones clínicas encontradas en el examen inicial*

Síntomas y signos	No. de casos	%
Respiración paradójica	47	87
Dolor torácico	42	79
Crepitación ósea	42	79
Disnea	35	66
Deformidad de la pared	33	62
Enfisema subcutáneo	22	41
Cianosis	10	20
Estado de <i>shock</i>	8	16
Esputo hemoptoico	6	12

Fuente: Historias clínicas.

Cincuenta y tres lesionados acudieron al Cuerpo de Guardia antes de transcurrida una hora del trauma, con predominio de la lesión del hemitórax izquierdo (58,3 %). La variedad más frecuente de volet costal fue la lateral.

Todos los lesionados tuvieron más de 3 arcos costales fracturados, con predominio del mayor número de fracturas, entre la cuarta y la octava costilla.

El tórax batiente se presentó asociado con otras lesiones en 44 pacientes (81 %). El hemotórax constituyó la lesión torácica más frecuentemente asociada (40 %) de los pacientes; la contusión pulmonar sólo se diagnosticó en 9 pacientes (16 %) (tabla 4).

TABLA 4. *Asociación del tórax batiente a otras lesiones*

Traumatismos	No. de casos	%	Tipo de lesiones	%
Tórax batiente con lesiones extratorácicas asociadas	44	81	Fracturas de extremidades	54,2
			Craneoencefálicas	50
			Pelvis	8,3
			Abdominales	4,2
Tórax batiente sin lesiones extratorácicas asociadas	10	19		
Total	54	100		

Fuente: Historias clínicas.

Las lesiones extratorácicas más encontradas fueron las fracturas y las luxaciones de las extremidades (54,2 %), seguidas de la lesiones craneoencefálicas (50 %).

A los 54 lesionados se les aplicó el método de estabilización con alambres de Kirschner con apoyo en la pared torácica normal, asociado, en 14 de ellos, a la ventilación mecánica, cuando se presentó dificultad respiratoria o edema cerebral traumático. Se logró la estabilización del movimiento paradójico en 52 pacientes (96,2 %). No resultó efectivo este proceder en 2 casos que presentaban gran derrumbe y deformidad de la pared costal.

El promedio de permanencia de los alambres fue de 17,9 días, sin que reapareciera el volet costal, en los casos en que el método se asoció a la ventilación mecánica; esta última se extendió por sólo 5 días.

No se presentaron complicaciones importantes derivadas de la colocación de los alambres de Kirschner. En 6 casos se presentó escasa exudación serosa en el orificio de entrada de los alambres a la piel, lo cual mejoró con la limpieza de la zona con solución salina al 0,9 % y solución antiséptica. El germen aislado en todos los casos fue el estafilococo coagulasa positivo.

La mortalidad se elevó a 13 pacientes, 9 de ellos por lesiones extratorácicas (fundamentalmente lesiones craneoencefálicas) no relacionadas con el tórax batiente.

## DISCUSIÓN

La mayor proporción de los lesionados entre los 30 y 59 años está relacionada con el período de la vida de mayor actividad del hombre, donde se expone a sufrir las agresiones del medio externo, fundamentalmente los accidentes del tránsito.

Muchas veces el movimiento paradójico de la pared torácica se puede observar fácilmente, pero en ocasiones el edema de las partes blandas y el hematoma, enmascaran la magnitud del movimiento.

A pesar de que el tórax batiente posee un gran cortejo sintomático, para su diagnóstico tiene gran importancia el tiempo transcurrido desde el accidente, pues en algunos casos existe la interrupción de la continuidad de la pared torácica, pero no es evidente, porque las extremidades del batiente quedan unidas a los fragmentos costales vecinos o la musculatura es potente, y mantienen cierta rigidez. En ellos la respiración paradójica puede aparecer secundariamente en la medida en que se acumulan las secreciones traqueobronquiales o cuando la lesión pleuropulmonar asociada con el esfuerzo ventilatorio aumenta, para desprenderse el batiente y perderse la estabilidad de la pared.<sup>2,3</sup>

Galán<sup>4</sup> también insiste en la gravedad potencial del tórax flácido que con demasiada frecuencia no se aprecia en el examen inicial. Estos pacientes se mantienen estables durante unas horas, pero más tarde la acumulación de secreciones, la fatiga, la broncorrea y la disminución de la adaptabilidad pulmonar, no les permite

continuar una respiración espontánea adecuada.

La alta incidencia de lesiones asociadas ensombrece el pronóstico, en especial las lesiones craneoencefálicas, por una parte por la lesión per se y por la otra al abolir el reflejo tusígeno en los pacientes, para favorecer así las complicaciones respiratorias y la necesidad de intubación endotraqueal en los enfermos comatosos.<sup>3-6</sup>

Actualmente se plantea la contusión pulmonar subyacente al área de la parrilla costal traumatizada y el dolor por las fracturas como causas que desencadenan la insuficiencia respiratoria.<sup>1,6,7</sup>

En cuanto a la contusión pulmonar se postula que ésta produce lesión de los capilares pulmonares, con hemorragia intralveolar e intersticial, lo cual determina un aumento del *shunt* intrapulmonar, disminución de la capacidad funcional residual y de la *compliance* toraco-pulmonar, por lo tanto se requiere de más presión para distender el pulmón, aumentar el trabajo respiratorio y crear una diferencia de presión entre la intratorácica y la atmósfera que sobrepase la resistencia de los músculos unidos a las costillas fracturadas, que hasta entonces trataban de mantener la arquitectura normal y se vence. La fatiga general del paciente unida a la eficiencia respiratoria cada vez menor crea un círculo vicioso que conduce a la insuficiencia respiratoria y la hipoxemia correspondiente.<sup>6-9</sup>

El dolor torácico producido por las fracturas costales limita la ventilación y la tos, lo cual aumenta el acúmulo de secreciones intraalveolares y bronquiales, lo que bloquea las vías aéreas que junto a la disminución de la ventilación alveolar producida por la respiración superficial origina atelectasia. En estas condiciones no se puede producir un eficaz aclaramiento de bacterias y aparece la infección respi-

ratoria. Todo esto contribuye al aumento del cociente ventilación-perfusión, aumento del *shunt* pulmonar e hipoxemia.<sup>6,9</sup>

El alto porcentaje de éxito demuestra que muchos pacientes con tórax batiente pueden ser tratados sin ventilación mecánica. El soporte ventilatorio se debe reservar para aquellos pacientes que de forma clara presenten insuficiencia respiratoria.

Aunque la ventilación controlada se consideró como un gran avance en el tratamiento del tórax batiente, opinamos que la utilización de métodos menos agresivos ofrece al lesionado ventajas. En los pacientes en los cuales se asocia esta forma de tratamiento a la estabilización neumática interna, reduce el tiempo de ventilación al facilitar el destete temprano del ventilador, resultado que coincide con lo reportado por otros autores.<sup>5,8-10</sup>

A pesar de que no se presentaron complicaciones derivadas de la colocación de los alambres, entendemos que el hemotórax y el neumotórax por la penetración del alambre en la cavidad pleural o la hemorragia y hematoma por la lesión de algún

vaso importante de la pared se deben tener presente.

Los resultados obtenidos demuestran que la colocación de alambres de Kirschner es el procedimiento ideal para tratar a los lesionados con tórax batiente anterolateral, pues ofrece una tracción del esqueleto torácico efectiva y estable, que eliminan de inmediato la deformidad torácica.

En conclusión podemos decir que:

1. El tórax batiente fue más frecuente entre los 40 y 50 años de edad, con predominio en el hombre por su mayor exposición a los accidentes del tránsito.
2. La respiración paradójica, el dolor torácico y la crepitación ósea fueron los síntomas y signos más frecuentes. El movimiento paradójico no siempre se observó en el examen inicial.
3. La estabilización con alambres de Kirschner resultó efectiva en 96,2 % de los pacientes, sin que aparecieran complicaciones significativas debido a su implantación.
4. La mortalidad se asoció fundamentalmente a lesiones craneoencefálicas severas.

## SUMMARY

With the objective of finding out the main epidemiological and clinical features and of evaluating a new method of treatment, we made a study on 54 patients admitted to "Dr Carlos J. Finlay" Military Hospital from January 1984 to December 1998, who had been diagnosed with flail chest and applied the stabilization of the rib wall with Kirschner wires. The flail chest was most frequent in males aged 40-50 years fundamentally due to traffic accidents. There was high correlation between flail chest and other thoracic and extra-thoracic injuries that affected mortality. Deaths (25%) were mainly related with serious cranioencephalic traumas. Stabilization of rib wall using Kirschner wires were possible in 52 patients without any significant complications. This proved the advantages of this method over the others.

*Subject headings:* FLAIL CHEST/surgery; BONE WIRES; FRACTURE FIXATION/methods.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Wilson RF. Trauma accidental and surgical trauma. En: Shoemaker textbook of critical care. 2 ed. Saunders, 1989.
2. Shakford SR, Virgilio R, Wand PR. Selective use of ventilator therapy in flail chest injury. J Thorac Cardiovasc Surgery 1989;81:194-201.

3. Guerrero Arjona AG, Guerrero Pavón R, Dios Torreneteras F, Martín Montes N, López Oujol FG, Álvarez García F. Tórax inestable. Nuestra experiencia en 48 casos. *Med Intensiva* 1984;8(4):177-81.
4. Galán G, Peñalver JC, París F, Caffarena JM Jr, Balsco E, Borro JM, et al. Blunt chest injuries in 1996. Patients. *Eur J Cardiothorac Surg* 1992;6(6):284-7.
5. Navarro Milián J, Gallego J, Gómez J, Fuentes R. Fijador externo para el tratamiento del volet costal. *Rev Cubana Cir* 1997;36(3):183-91.
6. Rodríguez-Loeches F. Lesiones traumáticas de urgencia. La Habana: Editorial Científico-Técnica, 1990:3.
7. Calhoon JH, Grover FI, Trinkle JK. Chest trauma: approach and management. *Clin Chest Med* 1992;13(1):55-67.
8. Sánchez-Lloret J. Osteosíntesis costal mediante placa extraperióstica. Técnica original. *Rev Quir Esp* 1974;1(1):69-73.
9. Llera Domínguez G de la, Rabell Hernández S, Valls Martín A, Menéndez Guerrero A. Tórax inestable. Fisiopatología. Tratamiento. *Rev Cubana Cir* 1996;35(2):115-26.
10. Le' Clerc Nicolas J, Calas Rodríguez A, Azcano González N, Rodríguez Rodríguez N. Fijación torácica externa con varillas metálicas en el tórax batiente. *Rev Cubana Cir* 1998;37(2):104-9.

Recibido: 15 de julio de 1999. Aprobado: 7 de octubre de 1999.

Dr. *Jorge Martínez Cabrera*. Hospital Militar Central "Dr. Carlos J. Finlay", 114 y 31, municipio Marianao. Marianao 15, Ciudad de La Habana, Cuba.