

(Jefe: Prof. G. Schoendorff Marin).  
Unidad Respiratoria. Facultad de  
Medicina. Universidad Complutense  
Madrid

## REVISION DE 60 CASOS DE NEUMOTORAX TRATADOS EN UNA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS RESPIRATORIOS

R.J. Ginestal Gómez, F. Lozano Montón, C. Gaude Cazaña,  
J. García Rodríguez, F. Díez Prieto, A. Conde Valverde y  
A. Hernando Lorenzo.

### Introducción

El neumotórax es una situación cuya incidencia total ha aumentado en los últimos tiempos en virtud de las condiciones ambientales de violencia accidental y provocada<sup>1</sup> y del empleo cada vez más generalizado de ciertas formas de diagnóstico y de tratamiento. Aunque no se disponen de estudios estadísticos al respecto, no parecen existir modificaciones en la incidencia total de aquellos neumotórax que aparecen en sujetos sanos, previamente asintomáticos, en los cuales se encuentran las típicas bullas o blebs apicales hasta en el 70 % de los casos<sup>2</sup>.

El aumento de la incidencia de esta situación clínica se debe, por una parte, a la gran frecuencia con que suceden traumatismos torácicos en la vida civil, siendo los responsables del 25 % de las muertes traumáticas y cursando en el 75 % de los casos con neumotórax y/o hemotórax<sup>3</sup>; y, por otra parte, a la gran difusión de la ventilación mecánica<sup>4</sup>, cateterizaciones de venas subclavias para perfusiones de líquidos y de las técnicas de reanimación en general<sup>5,6</sup>.

Estas dos formas de neumotórax (traumáticos y yatrogénicos), tienen unas características específicas que les diferencian de otros tipos de neumotórax en cuanto a la forma de ma-

nifestarse, su evolución, sus complicaciones y su tratamiento, siendo el objeto del presente trabajo el realizar un estudio comparativo entre ellos.

### Material y métodos

Se incluyen los 60 primeros casos de neumotórax tratados en el Departamento de Medicina Intensiva de la Ciudad Sanitaria «1.º de Octubre» de la Seguridad Social, en los dieciocho primeros meses de funcionamiento asistencial. Todos los enfermos acudieron al Hospital por vía de urgencia o estaban sometidos a tratamiento en la Unidad Polivalente de Cuidados Intensivos.

Según su mecanismo de producción fueron clasificados en:

a) Espontáneos: 17 pacientes que clínica y radiológicamente eran considerados previamente como sanos, desencadenándose el cuadro sin causa aparente.

b) Patológicos: 11 enfermos con neumatía desde el punto de vista clínico y radiológico, no constando causa desencadenante traumática o yatrogénica.

c) Traumáticos: 23 pacientes que habían sufrido lesiones torácicas abiertas o cerradas, y

d) Yatrogénicos: 9 pacientes con enfermedad respiratoria o sin ella, cuyo neumotórax surgió en el curso de proceder terapéuticos, existiendo relación causal directa con éstos.

A casi todos los enfermos se les practicó examen radiológico para la confirmación del neumotórax; sin embargo, el diagnóstico en los enfermos en estado crítico se realizó exclusivamente mediante los signos clínicos (movilización de pequeños volúmenes corrientes, abolición del murmullo vesicular en el lado afecto, timpanismo a la percusión, desviación traqueal hacia el lado sano, etc.), y constatando la presencia de aire intrapleural por punción intercostal con trocar y aspiración con jeringa cargada con una pequeña cantidad de

suero fisiológico, para mejor objetivación de burbujeo.

Mediante el estudio radiológico se clasificaron los neumotórax de acuerdo con su localización, intensidad y grados de afectación costal, pleural y mediastínica asociadas.

Se recogieron las alteraciones electrocardiográficas agudas que fueron directamente atribuibles al neumotórax, ya que desaparecieron tras la reexpansión pulmonar.

La actitud terapéutica fue considerada individualmente para cada caso, teniendo en cuenta el grado de compromiso respiratorio, la patología respiratoria previa asociada, y el tratamiento al que el enfermo estaba previamente sometido.

Para el drenaje del líquido y/o aire intrapleural se emplearon tubos de material inerte tipo Argyle (calibre 16 al 32), utilizándose los más gruesos en los casos de hemotórax o piotórax, y finos catéteres tipo Vygón (calibre interno de 2 mm. o inferiores) solamente en los neumotórax espontáneos de intensidad media y sin líquido pleural. En los neumotórax espontáneos mínimos se adoptó actitud expectante.

El abordaje intrapleural por 2.º espacio intercostal se practicó únicamente en aquellos casos en los que no se sospechó presencia de líquido intrapleural; en los demás casos, el abordaje se realizó entre el 5.º y 7.º espacios intercostales en línea axilar media, también mediante punción percutánea.

Todos los casos fueron estudiados radiológicamente, incluso postmortem, para controlar la posición del tubo de drenaje. También se emplearon los recursos usuales para el diagnóstico de la patología pulmonar subyacente.

### Resultados

El 28,3 % fueron clasificados como espontáneos e incidieron preferentemente en jóvenes cuya edad media

era de 27,9 años. El 38,3 % fueron debidos a traumatismos, con una edad media de 43 años pero objetivándose una fuerte dispersión (entre 9 y 85 años). La mayor incidencia de neumotórax patológicos y yatrogénicos, 18,3 % y 15 % respectivamente, se da en la 5.ª década de la vida, aunque también con importante dispersión de edades (entre 20 y 75 años).

La incidencia es mucho más acusada en varones, siendo el total de 50/10. En los espontáneos la relación obtenida frente a las hembras fue de 10/0, y en los traumáticos de 20/3.

Los neumotórax patológicos aparecieron en 7 enfermos con bronconeumopatía obstructiva crónica (uno de ellos desencadenado en el curso de una crisis convulsiva), en 2 con tuberculosis pulmonar, 1 con silicosis, y 1 por rotura de quiste hidatídico pulmonar.

De los 9 enfermos que sufrieron neumotórax yatrogénico, 7 estaban sometidos a ventilación artificial: 4 padecían neumonía cavitada, 1 síndrome de Mendelsson, y otros 2 recibían asistencia respiratoria mecánica por enfermedades no neumológicas. Los 2 casos restantes se originaron tras maniobras de reanimación con ventilación manual y masaje cardiaco externo.

En la tabla I se reseña la localización del neumotórax, su intensidad, y las alteraciones de la cámara aérea; también se apunta el momento de aparición (antes o después de su ingreso hospitalario). Nótese que algo más de la tercera parte de los neumotórax traumáticos no eran objetivables ni clínica ni radiológicamente en el momento de su ingreso, manifestándose tras un período variable, de manera retardada. En este grupo etiológico, 8 de 23 casos se acompañaron de hemotórax. Es notable la gravedad de los yatrogénicos, de los cuales fueron tensiones el 77 % (7 casos de 9), así como la de los patológicos, con 7 completos y 5 tensionales, de un total de 11 casos.

En la tabla II destaca la presencia de neumomediastino en el 26 % de los casos traumáticos, y enfisema subcutáneo en el 60,9 %, siendo éste previo a la aparición del neumotórax en el 17,3 %. También se incluye en este grupo el único caso que cursó con hemomediastino. Se comprobó desviación mediastínica en el 26 % de los traumáticos y en el 45,5 % de los patológicos; la recogida de este dato en los yatrogénicos fue casi siempre imposible dada la urgencia de los casos.

**TABLA I**  
**Caracteres generales de 50 casos de neumotórax**

	Traumáticos	Espontáneos	Patológicos	Yatrogénicos	Total
N.º casos estudiados	23	17	11	9	60
Derecho	10	10	4	4	28
Izquierdo	9	7	6	3	25
Bilateral	4	0	1	2	7
Inicial	15	15	5	0	35
Retardado	8	2	6	9	25
Pequeño	6	3	1	0	10
1/2	5	4	3	2	14
2/3	6	3	1	1	11
Completo	6	7	7	6	26
A tensión	3	2	5	7	17
Adherencias	1	2	6	1	10
Líquido	8	3	4	1	16

**TABLA II**  
**Anomalías asociadas**

	Traumáticos	Espontáneos	Patológicos	Yatrogénicos	Total
Total casos estudiados	23	17	11	9	60
Enfisema subcutáneo:					
-Previo	4	0	0	1	5
-Concomitante	10	0	3	2	15
Desviación mediastínica	6	1	5	3	15
Neumomediastino	6	0	2	1	9
Hemomediastino	1	0	0	0	1
Fracturas costales	13	0	0	1	14
Heridas partes blandas:					
-Abiertas	1	0	0	0	1
-Cerradas	5	0	0	0	5

**TABLA III**  
**Terapéutica mediante drenaje**

Drenaje	Traumáticos	Espontáneos	Patológicos	Yatrogénicos	Total
Drenados	16	10	11	8	45
No drenados	7	7	0	1	15
Intervalo neumodrenaje:					
-INM.	14	8	10	8	40
-24 h.	1	0	1	0	2
-4 d.	1	2	0	0	3
Tipo de drenaje:					
-argyl	14	4	9	5	32
-trocar	2	0	1	1	4
-vygon	0	6	1	2	9
Punto de punción:					
-plano anterior	6	9	1	4	20
-plano axilar	10	1	10	4	25
Localización drenaje:					
-apical	8	3	1	3	15
-medial	1	3	8	2	14
-basal	7	4	2	3	16
Aspiración:					
no aspir.	11	5	5	6	27
≤ 30 cmH <sub>2</sub> O	5	5	5	1	16
> 30 cmH <sub>2</sub> O	0	0	1	0	1
Pinzamiento:					
1-4 días	8	9	5	5	27
5-8 días	3	0	1	0	4
> 8 días	1	0	1	0	2
Retirada:					
no pinza	4	1	4	3	12
2-6 días	6	9	5	5	25
7-9 días	5	0	1	0	6
> 9 días	1	0	1	0	2
no retirada	4	1	4	3	12
Liq. drenado:					
hemático	7	0	1	0	8
seroso	1	1	3	1	6
purulento	0	0	1	0	1
no líquido	8	9	6	7	30

La tabla III muestra el intervalo entre la producción del neumotórax y la realización del drenaje, así como las características técnicas de este último (material empleado, lugar de punción, localización de la punta del drenaje, aspiración, pinzamiento, re-

tirada), y características del líquido drenado cuando lo hubo.

La tabla IV muestra las alteraciones parenquimatosas encontradas en los pulmones reexpandidos. Obsérvese la frecuencia de atelectasias y de imágenes infiltrativas, correspondién-

dose estas últimas, en algunos casos, con edema ex-vacuo, como demostró la evolución clínica de los mismos. En los enfermos con neumotórax espontáneo que fueron sometidos a intervención quirúrgica por la recidivancia de su cuadro, se comprobó la presencia de enfisema bulloso, así como en un caso de neumotórax patológico. La existencia de bullas enfisematosas parece ser la norma en el neumotórax espontáneo<sup>7</sup>.

Los cultivos de líquido pleural y/o punta del tubo de drenaje fueron abacterianos en 52 casos de los 60. La distribución bacteriana encontrada en los diferentes grupos se describe en la tabla V.

Las alteraciones electrocardiográficas transitorias registradas (que desaparecieron o disminuyeron de manera ostensible tras la reexpansión pulmonar), son expresivas de la repercusión del colapso pulmonar sobre el ventrículo derecho. Se objetivó bloqueo de la rama derecha del haz de His en 7 casos, eje eléctrico derecho en 8, rotación horaria en 7 y pulmonar en 5; en 6 casos más se objetivaron otros signos de sobrecarga derecha. Hubo 1 caso de fibrilación auricular transitoria y otro de taquicardia ventricular.

La mortalidad atribuible directamente al neumotórax fue del 22,2 % en los yatrogénicos, 18 % en los patológicos y 13 % en los traumáticos. Falleció un enfermo como consecuencia de un neumotórax espontáneo tensional bilateral.

## Discusión

En primer lugar destaca la elevada incidencia de neumotórax traumático por las circunstancias sociales previamente citadas<sup>1</sup>; estos casos se distribuyeron de manera casi exclusiva entre los varones, siendo esta distribución masculina todavía más acusada en los casos espontáneos, como es ampliamente conocido<sup>2</sup>.

Ambos pulmones se vieron proporcionalmente afectados en todos los grupos, no siendo raro el neumotórax bilateral en los traumáticos y en los yatrogénicos.

Llama la atención que el 34,7 % de los neumotórax traumáticos no fueron detectables en el examen clínico-radiológico de Admisión, pero se manifestaron posteriormente; por tanto, consideramos necesaria una estrecha vigilancia en las horas posteriores al traumatismo, con el fin de realizar precozmente el diagnóstico.

TABLA IV

### Alteraciones parenquimatosas tras la reexpansión pulmonar

	Traumáticos	Espontáneos	Patológicos	Yatrogénicos	Total
Contusión	3	0	0	0	3
Atelectasias	4	3	1	1	9
Infiltrado	2	1	1	3	7
Otras:					
- Enfisema bulloso	0	6	1	0	7
- Calcifica. hiliares y paren.	0	1	1	0	2
- Lesiones apicales T.B.	0	0	1	0	1
- Enfisema	1	1	3	0	5
- Neumonía	1	0	0	2	3

TABLA V

### Bacteriología de los drenajes utilizados

	Traumáticos	Espontáneos	Patológicos	Yatrogénicos	Total
<i>Estaphilococcus albus</i> coagulasa-	2	0	0	0	2
<i>Estaphilococcus aureus</i> coagulasa+	0	0	0	1	1
<i>Acinetobacter calcoaceticus</i>	0	0	0	1	1
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	0	0	1	0	1
Bacilo tuberculoso	0	0	2	0	2
Gram- no filiado	1	0	0	0	1
Estéril	20	17	8	7	52

La mayor gravedad fue registrada entre los yatrogénicos, cursando frecuentemente a tensión con gran repercusión cardiorrespiratoria. En nuestra norma, ante la sospecha de esta circunstancia, no esperar a la radiología sino practicar urgente confirmación auscultatoria y mediante punción intrapleural, diagnóstico y terapéutica.

Es destacable que el 43,4 % de los neumotórax traumáticos no se acompañaron de heridas torácicas ni de fracturas costales; por esto insistimos en la opinión de que no deben infravalorarse los traumatismos torácicos por muy escasas lesiones que presenten<sup>3</sup>.

En el 17,3 % de los casos traumáticos, el enfisema subcutáneo apareció antes de que pudiera detectarse signo radiológico alguno de aire intrapleural; tanto el enfisema subcutáneo como el neumomediastino deben considerarse siempre como signos premonitorios de neumotórax<sup>8</sup>.

La introducción del drenaje intrapleural no ofreció dificultades técnicas excepto en los casos de volet torácico por fracturas costales, precisándose entonces la disección roma del espacio intercostal correspondiente para practicar un pequeño ojal.

En muchos de los casos traumáticos y tragonénicos, la introducción del drenaje se realizó con carácter de urgencia. En los traumáticos practicamos sistemáticamente el abordaje axilar bajo un drenaje de gran calibre, dada la gran frecuencia de hemotórax asociado, 34,6 % en nuestra casuística, y hasta el 70 % en la de Ballinger<sup>9</sup>. La confirmación radiológica de

hemotórax puede resultar difícil por ser cantidad inicialmente mínima, por aparecer a veces retardadamente, o por las dificultades que entraña la práctica de estudios radiológicos reglados, en enfermos muchas veces en situación crítica y que requieren una terapéutica urgente.

En los neumotórax espontáneos leves y sin líquido pleural se obtuvieron buenos resultados drenando el aire intrapleural con los finos catéteres de 2 mm. Esta técnica es más sencilla y menos traumática; sus únicos inconvenientes son la mayor posibilidad de obstrucción y de acodamiento.

Ante la gran frecuencia de pulmones neumónicos cavitados que se rompen produciendo graves neumotórax al ser sometidos a asistencia respiratoria mecánica, nosotros somos partidarios de la introducción profiláctica de un tubo de drenaje a todo enfermo en el que se sospeche esta circunstancia y vaya a necesitar ventilación a presión positiva intermitente durante un período de tiempo prolongado.

La elección de plano anterior en espacio intercostal alto o de plano lateral en espacio intercostal más bajo, creemos debe también decidirse en función de la etiología y características del enfermo.

En los neumotórax espontáneos, en individuos jóvenes, la vía anterior alta permite mayor libertad de movimientos, en estos sujetos, habitualmente conscientes. En los traumáticos y patológicos, parece más indicada la vía axilar más baja, que permite la dirección dorsal del tubo para drenajes líquidos en decúbito supino.

La dirección intratorácica del tubo



depende de la existencia o no de líquido drenable y de la posición adoptada por el sujeto. Ello debe ser previsto antes de la introducción de dicho tubo para asegurar la eficacia de un drenaje total.

De los 45 casos de neumotórax que se drenaron (de un total de 60 casos), el 50 % no necesitó aspiración, reexpandiéndose sin problemas mediante conexión a válvula de agua tipo Buleau, y el 36 % requirió presión de aspiración suave, menor o igual a -30 cm de H<sub>2</sub>O. Sólo 1 caso necesitó gran presión aspirativa, debido a la presencia de pus espeso en cavidad pleural.

La cuantía de la presión de aspiración debe ser la mínima necesaria para que, en cada caso individual, el drenaje del líquido y/o la reexpansión pulmonar fueran permanentemente completos. La razón de emplear la aspiración mínima imprescindible es no introducir un factor coadyuvante en la aparición de fistulas broncopleurales, comprobadas en algunos de nuestros enfermos sometidos a ventilación mecánica.

Consideramos de utilidad la práctica de fisioterapia respiratoria en los cuatro grupos de enfermos y especialmente en los traumáticos los cuales alcanzaron un porcentaje de atelectasias del 17,3 %. También hemos constatado la eficacia de las infiltraciones intercostales anestésicas como preventivo de este tipo de complicaciones.

Las contaminaciones bacterianas debidas al drenaje del neumotórax fueron escasas en nuestra casuística. Destacan únicamente las producidas por *Staphylococcus albus* coagulada negativo, probablemente por drenajes urgentes realizados sin las debidas

condiciones de asepsia en dos casos de neumotórax traumático.

Las modificaciones electrocardiográficas transitorias son casi siempre leves, reflejando la repercusión del aumento de las resistencias vasculares pulmonares sobre el ventrículo derecho<sup>19</sup>, solamente los neumotórax graves ofrecen trastornos del ritmo de posible letalidad.

La mortalidad es considerable en los yatrogénicos por la rapidez de progresión del neumotórax hacia la tensión, y por la habitual gravedad de la patología de base de estos enfermos. La gravedad de los patológicos viene dada por incidir en pulmones previamente enfermos. La peligrosidad de los traumáticos se debe a la gran frecuencia con que se asocian otras lesiones torácicas.

### Resumen

El estudio abarca 60 casos de neumotórax tratados en el Departamento de Medicina Intensiva de la C.S.S.S. «1.º de Octubre». En él se resalta la gran incidencia de los producidos por traumatismos torácicos, su posible manifestación retardada, la frecuencia de asociación con hemotórax y el valor pronóstico. Tanto en este grupo como en los otros tres estudiados (espontáneos, patológicos y yatrogénicos) se recomienda el abandono de actitudes expectantes si no se sustituyen por una estrecha vigilancia.

Se revisan los resultados de las técnicas de drenaje pleural así como las complicaciones bacterianas con este sistema.

Se pone de manifiesto la gran importancia de la asistencia respiratoria mecánica como desencadenante de

neumotórax, especialmente en enfermos con neumonías necrotizantes o cavitadas, sugiriéndose la conveniencia del drenaje pleural profiláctico en estos casos.

Finalmente, se describen las alteraciones electrocardiográficas transitorias encontradas y la tasa de mortalidad en los diferentes grupos.

### Summary

REVIEW OF 60 CASES OF PNEUMOTHORAX TREATED IN A RESPIRATORY INTENSIVE CARE UNIT

This study includes 60 cases of pneumothorax treated in the Department of Intensive Medicine of the C.S.S.S. «1.º de Octubre.» The study emphasizes the great incidence of those produced by thoracic injuries, its possible delayed manifestation, the frequency of association with hemothorax and the prognostic value. In this group as well as in the other three groups studied (spontaneous, pathological and iatrogenic) the abandonment of waiting attitudes is recommended if it is not substituted by close vigilance.

The results of the techniques of pleural draining are reviewed as well as the bacterial complications of this system.

The authors emphasize the great importance of mechanical respiratory assistance as a causing factor of pneumothorax, especially in patients with necrotizing or caven pneumonias and suggest the convenience of prophylactic pleural draining in these cases.

Finally, they describe the transitory electrocardiographic alterations found and the rate of mortality in the different groups.

### BIBLIOGRAFIA

- OAKS, W.W.: The treatment of chest injuries. Critical Care Medicine. The twenty-eight Hahnemann Symposium. New York, Grune & Stratton, Inc. 1974.
- INOUE, W.Y. BERGGREN, R.B. y JOHNSON, J.: Spontaneous pneumothorax: treatment and mortality. *Dis Chest*, 51:67, 1967.
- NACLERIO, E.A.: Chest injuries. Physiologic principles and emergency management. Edit.: Grune & Stratton, Inc. New York 1973.

- STEIER, M. CHING, N. BONFILS-ROBERTS, E. y NEALON, T.F.: Iatrogenic causes of pneumothorax. *New York J. Med.*, 73: 1296.
- STEELE, R.W. METZ, J.R. BASS, J.W. y DUBOIS, J.J.: Pneumothorax and pneumomediastinum in the newborn. *Radiology*, 98: 629, 1971.
- LUDWIG, J. MILLER, W.E. y SESSLER, A.D.: Clinically unsuspected pneumothorax. A postmortem roentgenographic study. *Arch Pathol.*, 90: 274, 1970.
- HICKOK, D. DAVID, F. y BALLENGER, F.P.: The management of spontaneous

pneumothorax due to emphysematous blebs. *Surg. Gynec. Obstet.*, 120: 499, 1965.

- Management of subcutaneous emphysema, pneumomediastinum, and pneumothorax during respirator therapy. Zimmerman J.E., Dunbar B.S., Klingenstein C.H. *Crit Care Med.*, 2: 69, 1975.

- BALLINGER, W.F. RUTHERFORD, R.B. y ZUIDEMA, G.D.: The management of trauma. 2nd edition. Edit.: W.B. Saunders Company. Philadelphia, 1973.

- BALIBREA, J.L. APARICIO, P. SUAREZ, A. y MARTIN DE NICOLAS, J.L.: Neumotórax espontáneo. Revisión de conjunto. *Arch. Fac. Med. Madrid*, 27:27, 1975.