

ERNESTO NÚÑEZ JARQUÍN**

TEODORO CARRADA BRAVO*

NEUMOTORAX ESPONTANEO

Instituto Nacional de Neumología
México, D. F.

INTRODUCCIÓN

EN 1803 Itard creó el término "neumotórax" al descubrir la presencia de aire en la cavidad pleural. En 1819 Laenec describió el cuadro clínico. En 1856 Mc Dowell describió el primer caso de neumotórax espontáneo de evolución benigna.

El neumotórax espontáneo puede ocurrir a cualquier edad pero es más común entre los 20 y los 40 años y no es poco frecuente antes de los 20; hay un segundo grupo en personas mayores asociadas con bronquitis crónica y enfisema.¹ Es más frecuente en hombres que en mujeres y tiene preponderancia por el lado derecho según Castex, Mazzei y Kjargaard.

El neumotórax puede ser una enfermedad recurrente y a menudo acontece en forma bilateral. La frecuencia de recurrencia se ha reportado con una variabilidad del 5 al 50% en diferentes series y el promedio es probablemente alrededor del 30%. El neumotórax espontáneo bilateral según Glikman y Schlomovitz ocurre con una frecuencia del 10% de

todos los casos de colapso pulmonar. El neumotórax simultáneo bilateral es afortunadamente raro.^{2,3}

Por muchos años la ruptura de un foco tuberculoso fue considerado como la causa más frecuente de neumotórax espontáneo, pero esto no es completamente cierto porque la causa más común es la ruptura de una bula subpleural, que provoca una abertura en la superficie pulmonar, que es frecuentemente única y situada en el vértice, según Ficher y Wasfels, pero que puede ser múltiple según Castex y Mazzei; en este caso generalmente no hay un padecimiento bronquial o pulmonar generalizado, aunque el neumotórax espontáneo puede estar asociado con casi cualquier patología pulmonar.^{4,5} La perforación de la pleura causada por lesión progresiva del parénquima con formación de fístula abierta en el espacio pleural como sucede en la neumonía, absceso pulmonar, infarto, gangrena, neoplasias pulmonares, silicosis y tuberculosis.⁶ Ruptura de quistes periféricos: congénitos, parasitarios, a tensión, etc.⁷ En forma extremadamente rara puede originarse por ruptura esofágica. Por otro lado no se puede soslayar los factores predisponentes como la tendencia

* Jefe del Departamento de Investigaciones del INN.

** Médico Residente de Segundo año en la Especialidad de Neumología de la misma Institución.

familiar vinculada con la presencia de malformaciones de carácter congénito.⁸

Cuando la ruptura en la superficie pulmonar es pequeña ésta puede sellarse espontáneamente, y en este caso se trata de un neumotórax cerrado. Cuando hay una ruptura grande asociada con una gran comunicación bronquial, la presión aérea en el espacio pleural se acerca a la atmosférica durante los movimientos respiratorios, y se trata de un neumotórax abierto; en estas circunstancias la curación espontánea es difícil. En algunas ocasiones una pequeña desgarradura en la superficie pulmonar actúa como una pequeña válvula que permite la acumulación de una gran cantidad de aire en el espacio pleural, provocando considerable colapso pulmonar, y se trata de un neumotórax hipertensivo, que puede provocar gran desplazamiento mediastinal con compresión del pulmón contralateral y los grandes vasos, colapso de la circulación y asfixia. El neumotórax hipertensivo es una emergencia médica que demanda urgente tratamiento.⁹

DIAGNÓSTICO

El diagnóstico del neumotórax espontáneo muchas veces puede hacerse desde la historia de la enfermedad y los signos físicos encontrados, pero la confirmación generalmente se obtiene con el estudio radiográfico. El diagnóstico se hace en algunas ocasiones en estudio radiográfico rutinario, cuando el neumotórax ha sido pequeño y ha cursado asintomático. Afortunadamente cuando el diagnóstico ha de hacerse con urgencia para instituir tratamiento inmediato, las manifestaciones clínicas son lo suficientemente características para lograrlo.¹⁰

SÍNTOMAS

Los síntomas varían grandemente en su severidad. Si una pequeña cantidad de aire penetra en el espacio pleural de un adulto sano con buena función pulmonar, puede no haber síntomas y el diagnóstico hacerse con el estudio radiográfico rutinario. El escape de una cantidad similar de aire en un paciente con bronquitis crónica severa, enfisema o asma, puede producir intensa insuficiencia respiratoria. La disnea es el síntoma capital y aunque en algunas ocasiones es progresiva, generalmente el ataque es repentino y no raramente se asocia con movimientos bruscos o ejercicios de cualquier intensi-

dad. El paciente puede quejarse de dolor torácico agudo del lado afectado, el dolor en el hombro del mismo lado no es raro y sólo ocasionalmente el dolor puede localizarse en la parte media del tórax. Puede haber tos ligera, generalmente seca. El paciente se muestra angustiado.

SIGNOS

Cuando la insuficiencia respiratoria es severa el paciente se muestra pálido, diaforético, taquipneico, cianótico, puede tener taquicardia y estar hipotenso. A la exploración del tórax los movimientos de los arcos costales pueden estar disminuidos o ausentes del lado afectado, que puede permanecer en posición de inspiración. Puede ser evidente el desplazamiento mediastinal, la tráquea y el choque de la punta o apex lejos del lugar del neumotórax. Puede apreciarse enfisema subcutáneo a nivel del cuello. La percusión revela hiper-resonancia y en los casos severos timpanismo. Cuando el neumotórax es en el lado derecho, la hiper-resonancia puede extenderse hasta el área hepática. Puede descubrirse matidez basal cuando hay hidrotórax concomitante.¹¹ La transmisión de la voz está disminuida y si el neumotórax es hipertensivo el signo de la moneda es positivo. A la auscultación los ruidos respiratorios están disminuidos, variando en extensión, pudiendo estar ausentes cuando el neumotórax es total; asimismo puede apreciarse crepitación, crujido o rechinado y ser sincrónico con el latido cardíaco y variar con la respiración.

Como podrá comprenderse, estos signos están presentes únicamente en ejemplos clásicos de neumotórax ya que las pequeñas acumulaciones de aire en el espacio pleural pueden ser imposibles de diagnosticar clínicamente.

Puede haber evidencia del padecimiento donde el neumotórax se ha superpuesto: fiebre, tos, expectoración y hemoptisis en la tuberculosis o absceso pulmonar; sibilancias y roncus inspiratorios y espiratorios en el asma bronquial y linfadenopatía en el cáncer broncogénico. El neumotórax espontáneo debido a la ruptura de cavidad tuberculosa y menos comúnmente a la ruptura de absceso pulmonar, o pionoemotórax estafilocócico, pueden dar lugar a una rápida acumulación de líquido en el espacio pleural y aunar su signología a la del propio neumotórax.¹²

El diagnóstico radiológico del neumotórax espontáneo es generalmente seguro, al delinear el colapso pulmonar en forma clara casi siempre. El examen

radiográfico por placas tomadas en inspiración y espiración profundas brinda ayuda en los casos difíciles. Un derrame total puede estar presente. En algunas ocasiones se dificulta diferenciar entre un neumotórax localizado y una gran bula o una gran cavidad. Si bien es poco común que un pequeño neumotórax pase desapercibido, no hay dificultad en el diagnóstico de un neumotórax espontáneo agudo. Debe hacerse diagnóstico diferencial con pleuritis, pericarditis, infarto del miocardio, mediastinitis, etc.¹³

TRATAMIENTO

Hay una gran divergencia en el tratamiento del neumotórax espontáneo no complicado, que varía desde la sola observación a la pleurectomía bilateral por lesión unilateral.¹⁴ Hay importantes argumentos en contra de generalizar una conducta conservadora. La conducta terapéutica debe ser valorada particularmente ya que una pequeña fuga en la superficie pulmonar al espacio pleural puede ser particularmente peligrosa en pacientes enfisematosos. Del mismo modo que una dilación en el tratamiento se traduce por una mayor estancia intrahospitalaria del paciente. Además un espacio pleural libre está expuesto a infectarse. El tratamiento conservador es en algunas ocasiones sinónimo de hospitalización prolongada y el resultado final puede ser que el pulmón continúe colapsado; esto no quiere decir que el tratamiento conservador no tenga sus indicaciones.¹⁵ El tratamiento de elección está también influenciado por otros factores, la historia de neumotórax recurrente, la presencia de enfermedad pulmonar subyacente y la presencia de derrame pleural que puede ser hemático o purulento.¹⁶

TRATAMIENTO DE EMERGENCIA

En pacientes con asma y enfisema avanzado y que hacen neumotórax a tensión, el tratamiento urgente es indispensable.¹⁷ La manera más conveniente de proceder en esta situación es introducir un trócar a través del 2o. o 3o. espacio intercostal a nivel de la línea medio clavicular del lado afectado, por donde el aire escapará del espacio pleural. Más adelante la introducción de una sonda por pleurotomía cerrada conectada a sello de agua y succión será el tratamiento definitivo. Se requerirá la administración de oxígeno y si se trata de un hemonemotórax

y la pérdida de sangre ha sido importante podrá ser necesaria la transfusión sanguínea.

TRATAMIENTO ELECTIVO

El tratamiento conservador basado en la observación es apropiado únicamente en el tratamiento de pequeños neumotórax en el joven, previamente sano, según Lafemine, entendiéndose por pequeño neumotórax el colapso pulmonar de 20% aproximadamente. La modificación del proceso patológico puede ser observada por el examen radiológico cada 2-3 días hasta que la re-expansión pulmonar ha tenido lugar. El examen radiográfico inmediato está indicado cuando los síntomas se exacerban y el tratamiento activo es necesario si el colapso pulmonar aumenta de tamaño. Las actividades del paciente son generalmente limitadas durante el período de observación. Según Marrangony, Storey y Geib el tratamiento de un pequeño neumotórax en forma conservadora, es inapropiado en pacientes que han tenido disminución en la reserva respiratoria o que tienen historia de neumotórax contralateral. Ya se expuso anteriormente el tratamiento activo mediante la colocación de sonda por pleurotomía cerrada, conexión a sello de agua y éste a succión continua, método de elección en gran neumotórax, reserva respiratoria disminuida, hidroneumotórax o neumotórax bilateral, donde la rápida reexpansión pulmonar es deseable.

OTROS MÉTODOS TERAPÉUTICOS

La toracotomía abierta está indicada en pacientes en quienes no se ha obtenido reexpansión pulmonar debido a la persistencia de fistula o a paquipleuritis, en hemonemotórax y en neumotórax recurrente. La extensión de la operación dependerá de la naturaleza del problema; la pleura parietal es extirpada lo suficiente para producir una superficie viva a la cual la pleura visceral pueda adherirse.¹⁸ En algunas ocasiones en condiciones apropiadas es posible suturar la ruptura, bula o bulas pulmonares y en pocos casos en que la patología pulmonar es localizada puede efectuarse segmentectomía o lobectomía. Se ha ensayado la instilación en el espacio pleural de sustancias irritantes para provocar reacción inflamatoria de las superficies pleurales y originar pleurodesis. Las sustancias comúnmente usadas son: Aceite alcanforado al 1%; nitrato de plata al 5%; sangre del propio paciente; Caolín al 25%;

talco yodado; solución glucosada hipertónica con yodo metaloide, etc.¹⁹ La introducción de estas sustancias frecuentemente provocan incomodidad seguidas de un período febril. Aparentemente la recurrencia se reduce significativamente por estos métodos. La instilación de sustancias irritantes es justificable únicamente en pacientes cuyas condiciones físicas no garantizan la toracotomía abierta.

COMPLICACIONES

Las principales complicaciones del neumotórax espontáneo son las infecciones del espacio pleural, hemorragia severa, atelectasia debido al taponamiento de un bronquio por secreciones y la recurrencia del neumotórax.²⁰

MATERIAL Y MÉTODOS

Se revisaron 158 expedientes clínicos del Instituto Nacional de Neumología de la ciudad de México, D. F. que el Departamento de Bioestadística clasificó bajo el rubro de "neumotórax espontáneo", de los cuales 32 o sea el 20.2% no fueron de etiología fímica, la investigación de estos últimos constituye el material de nuestro trabajo.

Mediante la cuidadosa revisión de la historia clínica se estudió la edad de los pacientes, el sexo, los antecedentes patológicos o numopatias previas, los exámenes de laboratorio y gabinete a que fueron sometidos, el estudio de las piezas quirúrgicas cuando fueron operados y revisión del protocolo de la autopsia en los casos de defunción. Asimismo se investigó la sintomatología, se efectuó la corrección clíncorradiológica y se compararon los resultados obtenidos con otras publicadas al respecto.

Se hace notar que en todos los casos la patología tuberculosa fue descartada mediante baciloscopias seriadas y cultivos negativos al Bacilo de Koch.

RESULTADOS

Se estudiaron 32 casos de neumotórax espontáneo de etiología no tuberculosa de los cuales 25 o sea el 78.13% pertenecieron al sexo masculino y 7 o sea el 21.87% pertenecieron al sexo femenino.

El menor de los pacientes de esta serie tenía 7 años y el mayor 75 años. En la tabla No. 1 se consignan las edades por décadas. Observándose que la mayor incidencia del neumotórax espontáneo co-

rresponde de la segunda a la cuarta década de la vida. Sin embargo siete casos se presentaron antes de los 20 años lo que consideramos muy importante desde el punto de vista etiológico del padecimiento.

TABLA I

EDADES DE LOS PACIENTES

	No. de Casos	Porcentaje
0-10	1	3.12
11-20	7	21.87
21-30	5	15.64
31-40	5	15.64
41-50	6	18.75
51-60	3	9.37
61-70	2	6.24
71-80	3	9.37
Total	32	100.00

Fuente: Departamento de Bioestadística del Instituto Nacional de Neumología

En la tabla II se anotan los antecedentes de importancia habiéndose encontrado diez casos de tosedores crónicos de los cuales cinco correspondieron a bronquíticos y tres a enfisematosos, los dos restantes con antecedentes de neumoconiosis. Tres pacientes tuvieron antecedentes de neumotórax espontáneo previos, en uno de ellos fueron cinco, tres contra-

TABLA II

ANTECEDENTES DE IMPORTANCIA

	No. de Casos	Porcentaje
Tosedor crónico	10	31.26
Neumotórax Previos	3	9.38
Neumoconiosis	2	6.24
Diabetes Mellitus	2	6.24
Lues	2	6.24
Sin antecedentes de importancia	13	40.64
Total	32	100.00

Fuente: Departamento de Bioestadística del Instituto Nacional de Neumología

NEUMOTÓRAX ESPONTÁNEO

TABLA III
TIEMPO PROMEDIO DE APARICION DE
LOS SINTOMAS

	1-5 <i>Días</i>	6-10 <i>D</i>	11-20 <i>D</i>	21-30 <i>D</i>	1-2 <i>meses</i>	2-3 <i>M</i>	3-6 <i>M</i>	Total
No. de Casos	6	7	7	4	7		1	32
Porcentaje	18.75	21.87	21.87	12.49	21.87		3.12	100

Fuente: Departamento de Bioestadística del Instituto Nacional de Neumología

laterales y dos homolaterales; en los otros dos solamente en una ocasión se había presentado, habiendo sido homolateral. Dos pacientes tuvieron antecedentes de Diabetes Mellitus de más de 10 años, controlados con hipoglucemiantes orales y dieta. Dos con antecedentes luéticos de más de 20 años, insuficientemente tratados. En 13 casos no se obtuvieron antecedentes patológicos de importancia.

En la Tabla III se consigna el tiempo promedio desde la aparición de los síntomas hasta el momento en que el paciente acudió a la consulta.

En la Tabla IV se anota la sintomatología. El síntoma capital fue el dolor torácico tipo pleural del lado afectado, casi siempre irradiado al hombro homolateral; seguido inmediatamente por la disnea que fue de instalación súbita en el 78% y rápidamente progresiva en el 60% de los casos. La mayor insuficiencia respiratoria como es de suponerse se presentó en el caso de neumotórax simultáneo bilate-

TABLA IV
SINTOMATOLOGIA

	No. de Casos	Porcentaje
Dolor	27	84.37
Disnea	25	78.12
Tos	21	65.62
Espectoración	6	18.64
Shock	6	18.64
Cianosis	3	9.57
Asintomáticos	5	15.62

Fuente: Departamento de Bioestadística del Instituto Nacional de Neumología

ral. La tos se presentó como síntoma importante en 21 de los casos, habiendo sido en el 80% de éstos, seca. Sólo hubo cianosis ostensible en 3 casos que correspondieron 2 a neumotórax hipertensivo y el otro al caso de neumotórax bilateral simultáneo. Los 6 casos que cursaron con shock correspondieron a colapso pulmonar completo.

En la Tabla V se analizan las imágenes radiológicas encontradas.

TABLA V
IMAGEN RADIOLOGICA DEL NEUMOTORAX

	No. de Casos	Porcentaje
Derecho	17	53.13
Izquierdo	14	43.75
Bilateral	1	3.12
Neumotórax Parcial	26	81.25
Neumotórax Total	6	18.75
Neumotórax Simple	17	53.13
Hidro-Neumotórax	15	46.87

Fuente: Departamento de Bioestadística del Instituto Nacional de Neumología

En los casos de neumotórax espontáneo que cursaron con derrame en la cavidad pleural se procedió a la evacuación del mismo a través de la sonda utilizada para la aspiración del aire, en la mayoría de los casos, en otros mediante la tóracocentesis baja con trocar. El producto obtenido en todos los casos fue enviado a estudio citológico, químico y bacteriológico. En la Tabla VI se reporta el tipo de derrame asociado al colapso pulmonar.

TABLA VI

TIPO DE DERRAME ASOCIADO AL NEUMOTORAX

	No. de Casos	Porcentaje
Neumotórax simple	17	53.13
Hidroneumotórax	3	9.37
Hemoneumotórax	11	34.48
Pioneumotórax	1	3.12
Total	32	100.00

Fuente: Departamento de Bioestadística del Instituto Nacional de Neumología

En la Tabla VII analizamos la etiología encontrada en los casos de neumotórax estudiados por nosotros. En 18 casos lo que representa el 56.25% no se pudo demostrar patología pulmonar previa. Cinco correspondieron a bronquíticos crónicos. Tres con escleroenfisema pulmonar. Dos con silicosis. Los otros casos correspondieron a bronconeumonía estafilocócica, fibrosis intersticial difusa, fistula broncopleurale de etiología no determinada y un caso de neumonía neumocócica.

TABLA VII

ETIOLOGIA ENCONTRADA

	No. de Casos	Porcentaje
Sin patología pulmonar demostrable	18	56.25
Bronquitis	5	15.62
Enfisema pulmonar	3	9.37
Silicosis	2	6.24
Bronconeumonía Estafilocócica	1	3.12
Fibrosis Intersticial Difusa	1	3.12
Fistula Broncopleurale	1	3.12
Neumonía	1	3.12
Total	32	100.00

Fuente: Departamento de Bioestadística del Instituto Nacional de Neumología

En la Tabla VIII se analiza el tratamiento efectuado y el promedio de estancia hospitalaria. Veintidós casos se resolvieron mediante pleurotomía ce-

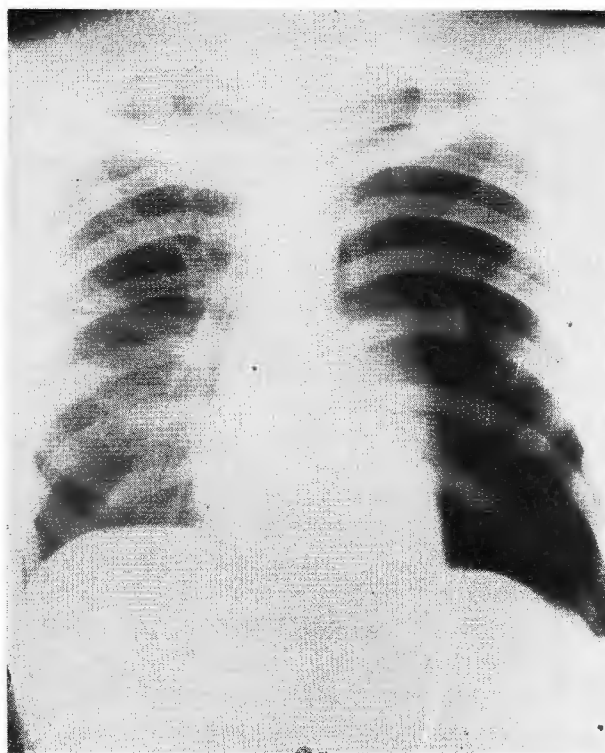


Figura 1.—P. A. de tórax: Neumotórax Hipertensivo Izquierdo.

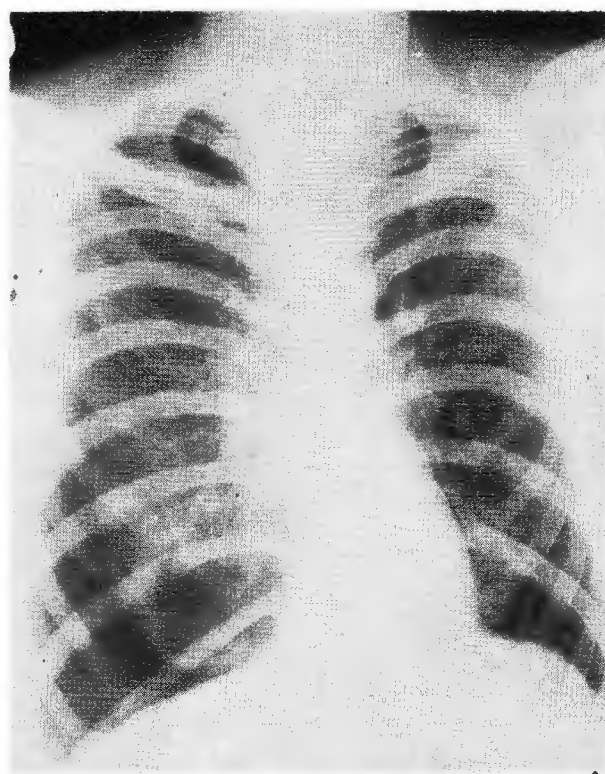


Figura 2.—P. A. de tórax: Neumotórax Parcial derecho.

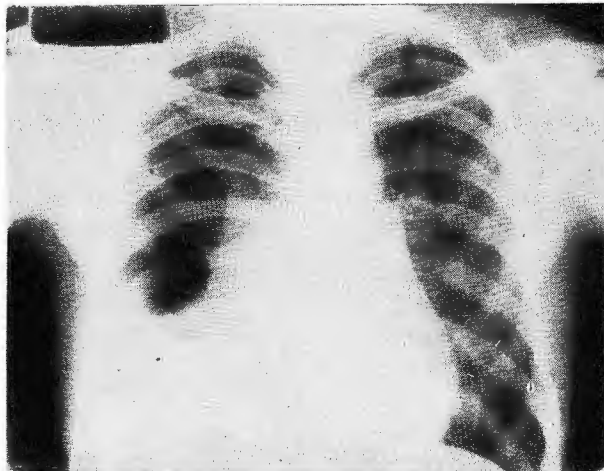


Figura 3.—P. A. Hidroneumotórax Derecho.

rrada con colocación de sonda intrapleural a sello de agua y succión continua; en este grupo el promedio de estancia hospitalaria fue de 18 días, el mínimo tiempo fue de tres días y el máximo de sesenta; hubo una defunción que correspondió a un paciente con enfisema pulmonar de 75 años de edad. En cuatro casos se efectuó toracotomía, en tres con plegamiento de bulas sub-pleurales y en uno reducción de fistula broncopleural, los tres primeros casos correspondieron a neumotórax recidivante. Tres casos fueron acreedores a decorticación, dos de ellos se habían acompañado de derrame hemático y el otro serofibrinoso, procesos de más de un mes de evolución y que requirieron un promedio de 25 días de hospitalización. Sólo en un caso se efectuó sínfisis pleural, mediante pleuroscopía se efectuó lavado de la cavidad pleural con oxígeno y posteriormente se infiltraron en la misma, solución glucosada hipertónica adicionada de yodo metaloide, se obtuvo buena senequia pleural, requirió 90 días de hospitalización. En dos casos no se efectuó tratamiento alguno, en uno de los cuales mediante reposo exclusivamente se obtuvo la reexpansión pulmonar a los 19 días, en el otro caso el paciente murió dentro de las primeras 24 hs. antes de ser sometido a tratamiento definitivo.

En la Tabla IX se consignan los resultados obtenidos. En 23 casos lo que representa el 71.88% se obtuvo reexpansión pulmonar total con el o los tratamientos efectuados. En seis casos la reexpansión fue parcial, en cinco persistieron cámaras residuales, tres apicales y dos basales, en el otro caso hubo

TABLA VIII
TRATAMIENTO EFECTUADO

	No. Casos	Porcentaje	Promedio de estancia hosp. en días
Pleurotomía cerrada con colocación de sonda Intrapleural a sello y Suc.	22	68.75	18
Toracotomía con Plegamiento de bulas sub-pleurales	4	12.49	22
Decorticación	3	9.37	25
Sínfisis pleural	1	3.12	90
Ninguno	2	6.24	20

Fuente. Departamento de Bioestadística del Instituto Nacional de Neumología.

pleuritis basal residual importante. En tres casos no se obtuvo reexpansión pulmonar, dos casos correspondieron a los pacientes que fallecieron uno en las primeras 24 hs. y el otro a los siete días, ambos escleroenfisematosos y cuya complicación última fue la insuficiencia cardíaca; de 73 y 75 años respectivamente; el otro caso donde no se obtuvo reexpansión pulmonar fue el correspondiente al pionesumotórax.

TABLA IX
RESULTADOS OBTENIDOS

	No. Casos	Porcentaje
Reexpansión total	23	71.88%
Reexpansión parcial	6	18.75
No se obtuvo reexpansión	3	9.37

Fuente: Departamento de Bioestadística del Instituto Nacional de Neumología

CONCLUSIONES

El neumotórax espontáneo es la forma de neumotórax más comúnmente observable en la práctica clínica.

nica y siempre es secundario a alguna anomalía pulmonar o pleural la cual puede ser congénita o debida a una enfermedad adquirida, aguda o crónica.

Generalmente el paciente es un varón adulto joven (la proporción entre varones y hembras es de 5:1) y el neumotórax es debido a la ruptura de una ampolla sub-pleural probablemente secundaria a un defecto congénito casual en la capa elástica de la pared alveolar. Las ampollas generalmente se hallan en la parte apical del pulmón y pueden ser bilaterales. Hay predominio por el lado derecho.

En pacientes de más de 40 años suele ser debido a bronquitis crónica y a enfisema y los factores que intervienen son una destrucción progresiva de las paredes alveolares y las elevadas presiones intrapulmonares producidas por la tos.

En los niños puede presentarse a consecuencia de la ruptura de quistes congénitos derivados de bronquiolos terminales malformados.

Otras causas de neumotórax espontáneo son el asma bronquial, ruptura de quistes a tensión en la neumonía estafilocócica, ruptura de lesiones tuberculosas sub-pleurales, complicaciones en la neumoniosis.

La sintomatología varía con el grado de colapso pulmonar y la patología pulmonar sub-yacente.

El tratamiento de elección dependerá de la valoración de cada caso en particular.

RESUMEN

Se estudiaron 32 casos de neumotórax espontáneo de etiología no tuberculosa. Se investigó la frecuencia por edad y sexo; los antecedentes patológicos, la evolución, la etiología, la terapéutica empleada y los resultados obtenidos.

REFERENCIAS

- CABIRAN L. R. and MISKIND M. M.: *Spontaneous pneumothorax in Pulmonary Emphysema*. Dis. Chest, 46: 571, 1964, Nov.
- ADKINDS P. C. and SMITH N.: *Bilateral Simultaneous Spontaneous Pneumothorax*. Dis. Chest. 37: 702, 1960, June.
- PEABODY C. N. and BERNARD W. J.: *Acute Massive Bilateral Pneumothorax*. New England J. Med. 269: 259, 1963, August.
- WILDER R. J. and BEACHMAN E. G.: *Spontaneous Pneumothorax Complicating Cavitary Tb*.
- BOAT T. F. and Cols.: *Pneumothorax in Cystic Fibrosis*. J.A.M.A. 209: 1948, 1969, September.
- OLESEN K. H. and FLEMING QUADE: *Pneumothorax Accompanying Staphylococcal Pneumonia in Patients Treated with Steroids*. Lancet. 1: 535, 1961, March.
- DE LA LLATA M.; IBARRA C.: *Neumothorax Espontáneo*. Neumol. Cir. Torax Vol. 24(4), 1963.
- LEITES V. and TANNENBAUM E.: *Familial Spontaneous Neumothorax*. Am Rev. Respiratory Diseases. 82: 240, 1960, August.
- KNIGHT R. K.: *A Pneumothorax Valve*. Lancet 1: 190, 1967, January.
- HORNE N. W.: *Spontaneous Pneumothorax: Diagnosis and Management*. Brit. Med. J. 1: 281, 1966, January.
- SANCHEZ L. F. y SASTRE R.: *Hemoneumotórax Espontáneo*. Enf. del Tórax. 12: 465, 1963.
- REID J. M. BARCLAY R. S. and Cols.: *Management of Spontaneous Pyoneumothorax and Empyema in Young Children*. Dis. Chest. 49: 175, 1966, Feb.
- SEREMETIS M. G.: *The Management of Spontaneous Pneumothorax*. Chest. 57: 65, 1970, January.
- BARONOFSKY I. D. and WARDEN H. G.: *Bilateral Therapy for Unilateral Spontaneous Pneumothorax*. J. Thoracic Surg. 34: 310, 1957, Sept.
- ULF G.: *The Treatment of Pneumothorax Spontaneous Simplex*. Acta Tuberc. Scandinavica Supplementum. 47: 125, 1959, June.
- ALMANDOS V. J.: *Neumotórax Espontáneo*. Rev. Peruana Tuberc. Enf. Resp. 18: 191, 1958, Julio.
- DRISCOLL P. and AROSTAM E.: *Experiences in the Management of Recurrent Spontaneous Pneumothorax*. J. Thoracic and Cardiovascular Surgery. 42: 174, 1961, August.
- MITCHELL H. and JOHN C.: *Pleurectomy for Spontaneous Pneumothorax in Cystic Fibrosis*. Thorax 25: 165, 1970, March.
- ANDERSEN I. and HELGEN N.: *Results of Silver Nitrate Pleurodesis in Spontaneous Pneumothorax*. Thorax 26: 243, 1970, Feb.
- BARNESLEY W. C. and WALTON M.: *An Unusual Complication of the Treatment of Spontaneous Pneumothorax*. Thorax 20: 47, 1965, January.