



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE
POSGRADO

HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO

TRATAMIENTO DEL NEUMOTÓRAX ESPONTÁNEO
“EXPERIENCIA DE 5 AÑOS EN EL HOSPITAL
GENERAL DE MÉXICO”

T E S I S D E P O S G R A D O

PARA OBTENER EL TÍTULO DE

ESPECIALISTA EN NEUMOLOGÍA

P R E S E N T A

TANIA IVONNE SÁNCHEZ VALADEZ

MÉXICO, D.F. 2013



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

TRATAMIENTO DEL NEUMOTÓRAX ESPONTÁNEO “EXPERIENCIA DE 5
AÑOS EN EL HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO”

TESIS QUE PRESENTA

TANIA IVONNE SÁNCHEZ VALADEZ

Para obtener el título de especialista en Neumología

TUTOR:

DR. RAÚL CICERO SABIDO

Facultad de Medicina UNAM-SNI II

Servicio de Neumología

Hospital General de México, O.D.

CO - TUTOR:

DR. ALFREDO PÉREZ ROMO

Profesor Titular del curso de Neumología

Médico Adscrito al Servicio de Neumología

Hospital General de México, O.D.

CO-TUTOR

DR.ALEJANDRO HERNANDEZ SOLIS

Médico Adscrito al Servicio de Neumología

Hospital General de México, O.D.

CONTENIDO	PÁGINAS	
I	Introducción	1
II	Justificación	14
III	Hipótesis	14
IV	Objetivos	14
V	Metodología y métodos	15
VI	Resultados	17
VII	Discusión	24
VIII	Conclusiones	25
IX	Anexos	26
	a) Sello de agua de 1 frasco	26
	b) Sello de agua de dos frascos	26
	c) Sello de agua de tres frascos	27
X	Referencias	28
X	Imágenes:	
	1. Anatomía pleural	1
	2. Clasificación etiología neumotórax espontáneo	2
	3. Clasificación neumotórax de acuerdo a tamaño	3
	4. Radiografía y tomografía de neumotórax espontáneo	4
	5. Tabla recomendaciones BTS	12
	6. Distribución de pacientes por sexo	18
	7. Distribución de pacientes por edad	18
	8. Distribución de pacientes asociados a tabaquismo	19

9. Localización de neumotórax espontáneo	19
10. Tipo de neumotórax de acuerdo a origen	20
11. Enfermedades asociadas a neumotórax espontáneo	20
12. Recidivas en neumotórax espontáneo	21
13. Tratamiento de neumotórax espontáneo	21
14. Porcentaje de complicaciones de neumotórax espontáneo	22
15. Tipo de complicaciones de neumotórax espontáneo	22
16. Gráfica de regresión de días de estancia intrahospitalaria y complicaciones	23
XII Referencias	28

ABREVIATURAS

NMP	Neumotórax primario
NMS	Neumotórax secundario
NE	Neumotórax Espontáneo
EPOC	Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica
SEP	Sonda endopleural

TRATAMIENTO DEL NEUMOTÓRAX ESPONTANEO “EXPERIENCIA DE 5 AÑOS EN EL HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO”

I. INTRODUCCIÓN

La pleura se dispone en cuatro estructuras que cubren:

- a) la pleura parietal que cubre la superficie interna de la cavidad torácica,
- b) la pleura mediastínica que cubre las caras laterales de la cavidad mediastínica, y los órganos que contiene esta cavidad,
- c) la pleura diafragmática es la pleura parietal que se refleja en la cara superior del diafragma situada a cada lado del espacio mediastínico,
- d) la pleura cervical que emerge por la apertura superior del tórax hasta la raíz del cuello, crea una cúpula pleural para cubrir el vértice de cada pulmón. (1)

A nivel de la cara interna del esternón y de los cartílagos costales en forma vertical, hasta la octava costilla y línea medio clavicular, dicha zona separa la pleura costal con la presencia de la fascia endotorácica formada por tejido conjuntivo laxo, situación que le permite al cirujano el abordaje por fuera de la pleura parietal.

A nivel de la décima costilla y en la línea axilar media se aprecia reflexión pleural, a nivel del cuello de la doceava costilla se sitúa la línea de reflexión pleural vertebral, paralela a la columna vertebral desde T1 a T12, durante la respiración normal; los pulmones ocupan todo el espacio pleural en inspiración forzada. (1)

La pleura mediastínica cubre las paredes del mediastino, que es el espacio comprendido entre las caras mediales o internas de los pulmones que se continúan con la pleura costal tanto por su cara anterior como posterior, y por debajo del hilio de cada pulmón para formar el ligamento pulmonar, también llamado el manguito pleural. (1)

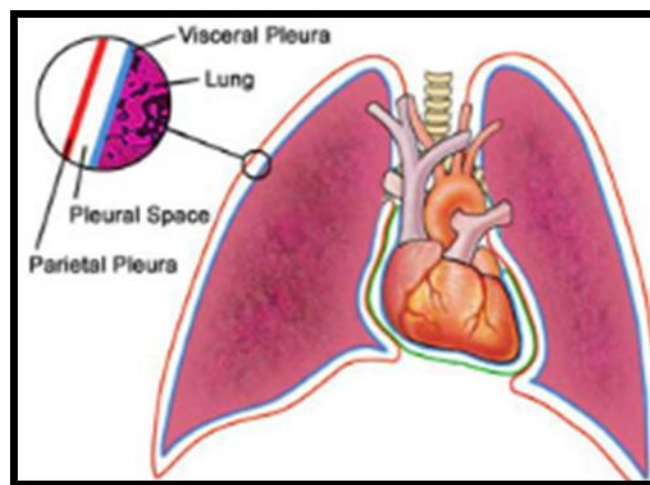


Figura1. Anatomía pleura parietal y pleura visceral.

Definición:

El neumotórax espontáneo es la presencia de aire en la cavidad pleural que modifica la presión subatmosférica (negativa) intrapleural y ocasiona colapso pulmonar parcial o total, de causa desconocida no traumática o iatrógena. (2,3,4)

Clasificación:

El neumotórax puede clasificarse, según la etiología, en espontáneo (sin causa previa aparente) y adquirido (iatrógeno y traumático).

El espontáneo se divide a su vez en:

- a) primario: cuando no hay enfermedad pulmonar
- b) secundario: cuando hay enfermedad pleuropulmonar subyacente
- c) catamenial: cuando se produce en relación con ciclo menstrual. (2,4)

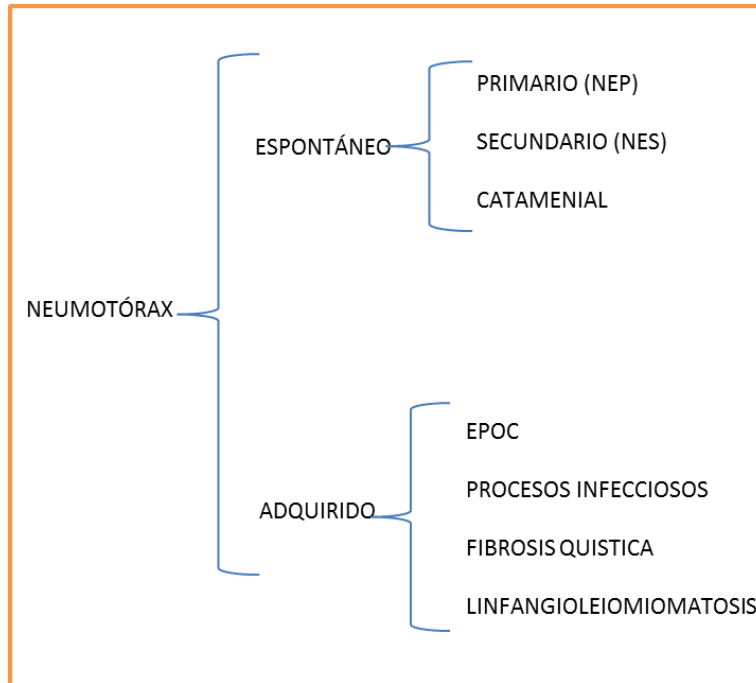


FIGURA 2. CLASIFICACIÓN ETIOLOGÍA NEUMOTÓRAX ESPONTÁNEO

Esta es una terminología usada mundialmente, que nos permite conocer y definir a la perfección las características de ambas entidades clínicas. (2) (figura 2)

A pesar de esto hay controversia en cuanto a que no presenten patología previa ya que en algunos estudios se ha demostrado que más del 80% de los pacientes tiene alteraciones tomográficas con cambios compatibles con enfisema pulmonar. (4,5)

De acuerdo a la magnitud del neumotórax se clasifican en:

- a) parcial, si la separación de la pleura visceral ocupa una parte de la cavidad pleural, siendo la más frecuente la apical.
- b) completo, cuando la separación entre la pleura visceral y la parietal se produce a todo lo largo de la cavidad pleural, pero sin llegar al colapso total
- c) total, si hay colapso pulmonar con formación uniforme de un muñón de pulmón.

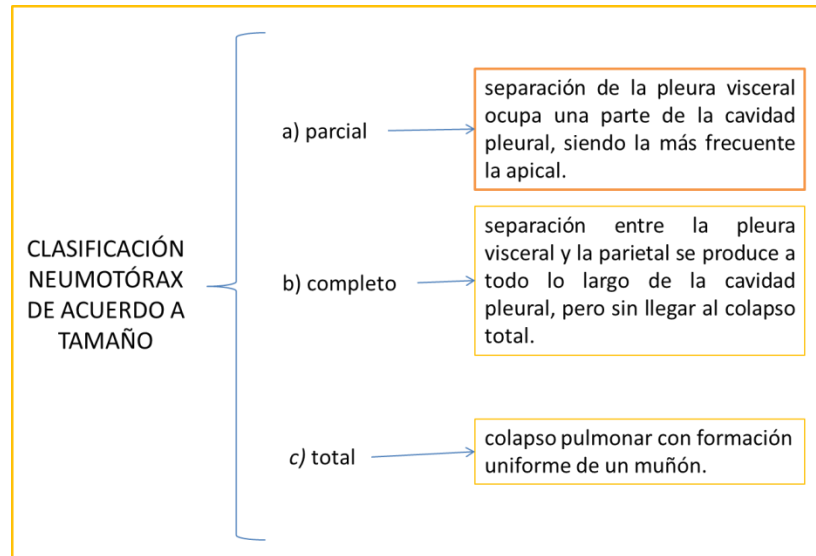


FIGURA 3. CLASIFICACIÓN NEUMOTÓRAX DE ACUERDO A TAMAÑO

Este método para cuantificar el tamaño radiográfico del neumotórax es simple, sencillo, cómodo y rápido, y junto con la valoración del estado clínico del paciente aporta información suficiente y adecuada para tomar otra actitud terapéutica.(2)

Epidemiología:

El NE es un problema de salud significativo, con incidencia es muy variada (2,6,7,8). En Inglaterra, Gupta et al observaron que la tasa global del NE era de 16,8 casos por 100.000 habitantes/año (24 en varones y 9,8 en mujeres); la incidencia de los que precisaron ingreso hospitalario fue de 11,1 casos por 100.000 habitantes/año (16,6 en varones y 5,8 en mujeres). (2)

En EE.UU. Melton et al, ajusta por edad y tipo el NE y observaron que el NEP presentaba una incidencia de 4,2 casos por 100.000 y el NES de 3,8 casos; por sexos, la incidencia del NEP era de 7,4 por 100.000 en varones y de 1,2 en mujeres (predominio de varones sobre mujeres de 6,2:1), y la del NES de 6,3 por 100.000 en varones y de 2 en mujeres (predominio de varones sobre mujeres 3.2:1). (6)

El neumotórax espontáneo ocurre con más frecuencia en el lado derecho que en el izquierdo; con ratio es de 1,17:1, aunque hay descritas diferencias mayores (2,9); estas diferencias pueden explicarse por el diferente estatus económico y cultural, y distinta climatología. (3)

En cuanto a la distribución por edades, se observa un patrón bifásico con dos picos: en el grupo de 21–30 años y en el grupo 71–80 años. Esta distribución es similar a la observada en México, pero distinta a la observada en otros lugares, donde existe el patrón monofásico con pico en edades jóvenes (7); el patrón bifásico obedece a dos tipos de neumotórax: el pico en la juventud se corresponde con el neumotórax espontáneo primario, y el de la ancianidad con el neumotórax espontáneo secundario. (3) Entre los factores de riesgo de recidiva en el NES, se encuentran la presencia de fibrosis pulmonar detectada por estudio radiológico, edad mayor de 60 años aumento de relación estatura/peso corporal, consumo de tabaco. (10,11)

Fisiopatogenia

El neumotórax es una patología producida por pérdida de la continuidad de la pleura visceral, lo que ocasiona una fuga de aire de los alveolos pulmonares periféricos; este aire se almacena en la cavidad pleural y provoca colapso pulmonar, con las consecuencias que de ello se derivan. (3)

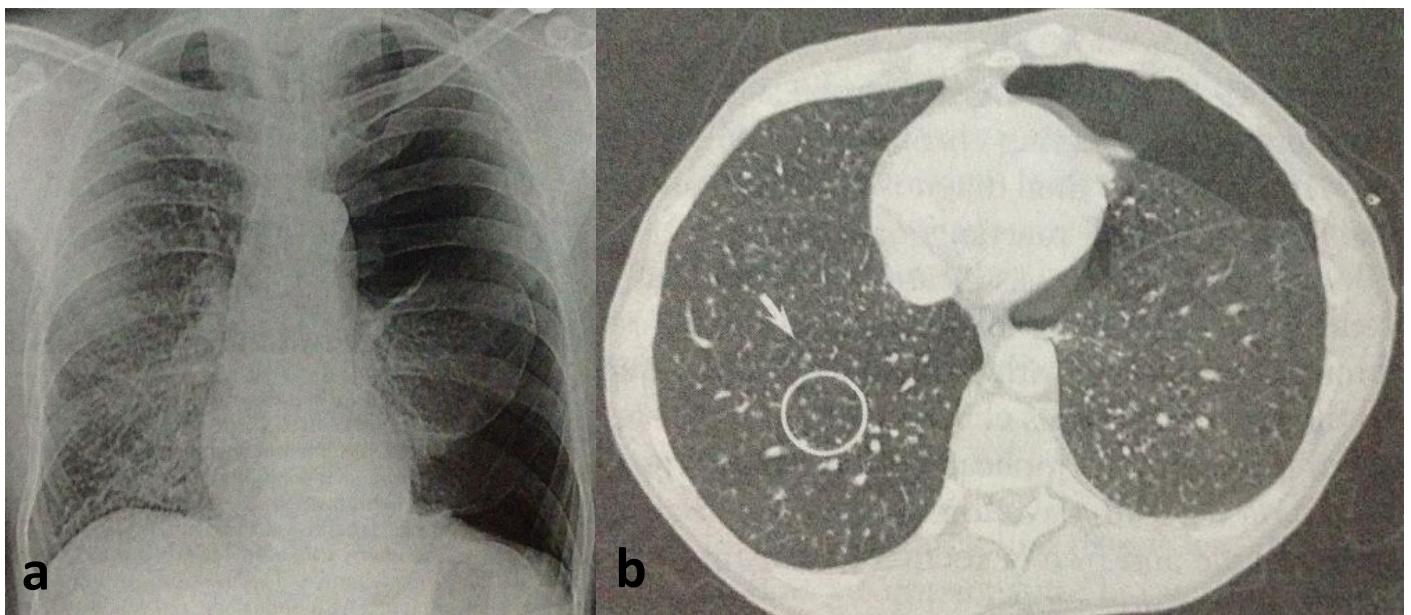


Figura 4. (a) radiografía de tórax con neumotórax izquierdo. (b) TAC de tórax con neumotórax izquierdo.

En el caso del neumotórax espontáneo primario, la enfermedad se explica por la existencia de pequeñas bullas subpleurales en los vértices pulmonares; estas bullas pueden formarse durante la pubertad por un rápido incremento de la dimensión vertical del tórax respecto a la horizontal en el seno de un desarrollo físico muy acelerado; estos cambios pueden afectar a la presión intratorácica en el ápex pulmonar, que se ve sometido a tensiones que forman las bullas; el uso del tabaco contribuye a potenciar la formación de bullas y aumenta el riesgo de rotura de una de ellas. El neumotórax

espontáneo secundario es debido a patología pulmonar de base que lo produce, como el enfisema pulmonar en el que hay una destrucción de los tabiques alveolares con formación de pequeñas y grandes bullas, causado en su mayor parte por el consumo de tabaco. (3)

Se refiere la importancia de la porosidad de la pleura, ya que esta se encuentra constituida por células mesoteliales se intercambian por células inflamatorias lo cual origina aumento en su porosidad, lo cual favorece a formación de bullas y presentación de neumotórax espontáneo. (4,11)

- Neumotórax primario (NEP)

El NEP es aquel que sucede sin causa precipitante no conocida específica en una persona que en teoría no presenta enfermedad pulmonar de base.

Está asociado con el consumo de tabaco y con la constitución física o biotipo morfológico, más concretamente con el tipo asténico o leptosómico (13)

Se ha visto en hombres que existe riesgo del 12.3 en fumadores frente al 0.1% en no fumadores y guarda una relación directa y exponencial con la cantidad de tabaco consumida. (13) Aún a pesar de consecuencias clínicas el 80-86% de los pacientes continúan fumando tras el primer episodio de neumotórax espontáneo. (14)

No se ha demostrado relación a actividad física ni cambios climáticos y de presión atmosférica, caso contrario sea encontrado relación con determinadas actividades laborales y deportivas. (15)

Los mecanismos fisiopatológicos del NEP no se conocen bien, aunque se supone que el NEP es el resultado de la formación y posterior rotura de bullas subpleurales. Como posibles hipótesis, se ha postulado que en el desarrollo de los cambios estructurales en el parénquima pulmonar, denominados “cambios enfisematoides” (*emphysema-like changes*), influirían en el mayor gradiente de presión desde el vértice hasta la base de la cavidad pleural, que ocasiona un aumento de la presión intraalveolar y una gran distensión en los alvéolos subpleurales apicales, con la consiguiente formación de cavidades y su posterior rotura, asociada a la existencia de degradación de las fibras elásticas pulmonares como consecuencia, sobre todo en los fumadores, por acción de los mediadores liberados por los neutrófilos y macrófagos. (2, 16, 17)

- Neumotórax secundario (NES)

El NES es aquel que sucede cuando hay alguna patología pulmonar de base.

Por lo tanto puede estar asociado a gran variedad de enfermedades, tales como procesos infecciosos (*Pneumocystis jiroveci*, *Mycobacterium tuberculosis*, neumonías necrosantes), enfermedades pulmonares intersticiales y de colágeno, histiocitosis de células de Langerhans, linfangioleiomiomatosis, fibrosis quística y EPOC. Estas dos últimas son las más frecuentes. (2)

La fisiopatología del NES es multifactorial y sigue siendo desconocida. El aire entra en la cavidad pleural tras la rotura alveolar como resultado de la necrosis pulmonar periférica o dependiendo del mecanismo propio de cada enfermedad de base. (11)

Esta degradación ocasiona un desequilibrio de los sistemas proteasa-antiproteasa y oxidante-antioxidante, que da lugar a un daño irreversible del parénquima pulmonar, con la formación de enfisema y bullas pulmonares. Tras la formación, la inflamación de las vías aéreas pequeñas incrementa la presión alveolar, con rotura y fuga de aire por el intersticio pulmonar hacia el hilio. (14)

A pesar de la evidencia de cambios enfisematoides en pacientes con NEP, algunos autores afirman que no es la única causa. Así, podría ser la asociación de varios factores, como la inflamación de las vías aéreas distales debido a la predisposición hereditaria, a alteraciones anatómicas o al consumo de tabaco, que desempeña un papel importante, al igual que sucede con los cambios enfisematoides subpleurales difusos y bilaterales, y la porosidad de la pleura visceral demostrada en estos pacientes, que podría desencadenar y hacer que persistiera la fuga de aire. (18)

Se ha visto que alrededor del 46-52% de los pacientes presentan bullas subpleurales, aunque no es el único factor desencadenante. (19)

Los hallazgos del estudio de Horio et al indican que la realización de bullectomía sin pleurodesis química o pleurectomía asociada no previene las recidivas. (20)

Características clínicas

El grado de colapso pulmonar y la disminución de la capacidad ventilatoria que éste ocasiona guardan relación con el volumen de aire intrapleural. Sin embargo, los síntomas que refiere el paciente con NES están más relacionados con la reserva funcional de los pulmones que con el grado de colapso pulmonar presente. (2)

La clínica no guarda relación directa con el tamaño del neumotórax.

Se ha demostrado que incluso un 46% de los pacientes con NEP espera más de 2 días con síntomas antes de acudir a un servicio médico.

En un 80-90% de las ocasiones sucede estando en reposo o realizando escasa actividad física.

Con respecto a la localización, el hemitórax más frecuente es el derecho y el neumotórax bilateral se produce en menos del 10-15% de los pacientes con NE. (21, 22)

Diagnóstico

Se realiza mediante radiografía de tórax el cual es un método simple sencillo cómodo y rápido, aunado a la previa valoración del estado clínico del paciente lo cual aporta información suficiente y adecuada para tomar una u otra actitud terapéutica. (2, 23)

En ocasiones es difícil realizar el diagnóstico de neumotórax espontáneo especialmente en pacientes con neumotórax pequeño (menos del 15%), enfisema o pobre exposición en la radiografía. En estos casos la tomografía computada se usa para detectar neumotórax menores del 15%, aunado a lo anterior nos pueden ayudar a identificar número tamaño y localización de bullas y si hay contralaterales. (23).

En más del 90% de pacientes que presentan neumotórax espontáneo primario se detectan cambios pulmonares por TAC. El más común son bullas menores de 2 cm de diámetro (24)

Tratamiento

La meta del tratamiento del neumotórax espontáneo es el drenaje del aire pleural y la prevención de recurrencias. (4)

Medidas generales

- Analgesia: Entre los cuidados generales que se deben dispensar a estos pacientes, es de destacar la adecuada analgesia.
- Oxígeno suplementario: La absorción espontánea del neumotórax cada día oscila entre el 1,25 y el 1,8% (50-75 ml) del volumen de aire intrapleural, y se ve acelerado hasta 4 veces si se aporta oxígeno suplementario.

Se recomienda que los pacientes dentro del ámbito hospitalario reciban aporte suplementario de oxígeno mientras esperan ser evaluados o cuando ingresan con un simple tratamiento conservador (grado de recomendación B) (6), ya que la inhalación de oxígeno reduce la presión parcial de nitrógeno en los capilares, con lo que aumenta la velocidad de reabsorción del gas contenido en el espacio pleural.

La BTS2 recomienda administrar altos flujos de oxígeno suplementario (p. ej., 10 l/min), pero insiste en tener precaución en los pacientes con EPOC por el riesgo de ocasionar hipercapnea (grado de recomendación B). (2)

- Abandono del hábito tabáquico: Dejar de fumar debe ser una de las prioridades de los pacientes con NE y supone una medida preventivo-terapéutica importante tanto en el inicio, deterioro funcional y recidiva del NE.

Tratamiento del neumotórax espontáneo primario

La mayoría de los casos se resuelve mediante observación o bien con procedimientos de invasión mínima con escasa repercusión en la actividad diaria de estos pacientes.

El objetivo inicial del tratamiento del NEP es eliminar el aire intrapleural, mediante observación si es parcial, o extrayéndolo por los diversos métodos.

El objetivo secundario es prevenir las recurrencias en los casos con alta probabilidad de recidiva o en situaciones de potencial gravedad.

El tratamiento inicial es la observación en neumotórax parciales sin disnea. (2) Si persiste la disnea se debe pensar en NES o aumento de neumotórax por lo cual se sugiere observar al paciente en el área de urgencias durante 3-6 h y repetir el estudio radiológico simple de tórax antes del alta para comprobar que no hay progresión. (2)

Aunque un neumotórax del 25%, a un ritmo de reabsorción del 1,25-1,8% diario, puede tardar unos 20 días en resolverse (2), no hay un calendario de revisión concreto.

El grupo de expertos del ACCP recomienda entre 2 y 14 días, y nos parece razonable realizar al menos una radiografía de tórax para comprobar la resolución del neumotórax (grado de recomendación D). (2)

La guía de la BTS para el manejo del NEP recomienda repetir la aspiración simple en caso de fracasar el primer intento, especialmente si el volumen aspirado la primera vez fue escaso (grado de recomendación B). (6)

Los métodos de aspiración simple son variados: desde el uso de un catéter venoso a sello de agua hasta la utilización de equipos con drenajes torácicos de pequeño calibre que pueden retirarse una vez comprobada la reexpansión.

En cuanto al tipo de drenaje se ha visto que es tan eficaz el simple sello de agua como el drenaje torácico con otros dispositivos a sello de agua ya sea a corto y largo plazo. La tasa de resolución inicial oscila entre el 50 y el 88%, similar a la del drenaje torácico.

Ambos métodos pueden considerarse igualmente válidos para el tratamiento del NEP completo, en especial si se realiza tratamiento ambulatorio de pacientes con drenaje pleural de pequeño calibre (11).

En todos los casos, antes de dar el alta se debe realizar una radiografía de tórax para comprobar la reexpansión pulmonar.

La mayor parte de los estudios no encuentran diferencias en la tasa de éxito entre los drenajes de pequeño calibre (14 F) y los drenajes torácicos (16 F).

Una vez comprobada la reexpansión del pulmón con una radiografía de tórax, y en ausencia de fuga aérea, se procede a retirar el drenaje y se da de alta al paciente.

Los pacientes con reexpansión pulmonar completa y fuga aérea mantenida deben conectarse a un sistema unidireccional tipo sello de agua o valvular, con lo que en la mayoría de los casos se consigue la resolución del neumotórax con una media de drenaje

de 48 h (grado de recomendación B). (2). Los sistemas valvulares permiten el tratamiento ambulatorio en pacientes colaboradores y con domicilio cercano al centro hospitalario.

No hay evidencia de que el uso precoz de la aspiración conectada al sistema de drenaje pleural acelere la resolución del neumotórax (2). Si tenemos en cuenta la experiencia de la succión tras lobectomía pulmonar, en todos los ensayos clínicos realizados se concluye que la succión no aporta beneficio y en la mayoría de los casos retrasa la resolución de la fuga aérea. (2)

El uso de la succión es frecuente de forma empírica en los casos de fuga aérea mantenida o falta de reexpansión, aunque no hay unanimidad sobre la presión que se debe aplicar. El riesgo de edema pulmonar por reexpansión es anecdótico y no debe retrasar su uso si se considera necesario(11). En cualquier caso, si se decide utilizar la aspiración, ésta debe realizarse bajo supervisión. (6)

Otro aspecto no analizado es la influencia de la fisioterapia en la resolución del neumotórax; se ha demostrado que no es necesario mantenerlos en reposo. (25)

No hay evidencia que sustente la necesidad de pinzar el drenaje o de esperar un período antes de su retirada, una vez comprobada la reexpansión (grado de recomendación B) (2). Noppen recomienda esperar 12 h desde el cese de la fuga aérea (grado de recomendación D), aunque esta consideración es de poca utilidad, ya que la evaluación de la fuga aérea en estos pacientes rara vez se hace antes de 24 h.

En España, y en otros países, un gran número de médicos prefiere pinzar el drenaje antes de la retirada (un 47% en el grupo de expertos de la ACCP (26) por la posibilidad de detectar fugas pequeñas o intermitentes y así evitar la necesidad de colocar un nuevo drenaje. Se debe tener en cuenta que esta maniobra es potencialmente peligrosa y, por tanto, debe realizarse sólo con la supervisión de personal sanitario entrenado, para despinzar si fuera necesario. En cualquier caso, este pinzamiento no debe mantenerse más de 6-12 h (grado de recomendación D). (6)

Aunque en la mayoría de los pacientes con NEP y fuga aérea ésta se resuelve antes de 2 semanas, es una práctica generalizada remitir o ponerse en contacto con un servicio de cirugía torácica a los 5 días para realizar tratamiento quirúrgico definitivo, debido a la nula mortalidad y escasa morbilidad de la cirugía. No obstante, no existe evidencia científica que justifique esta pauta y, por consiguiente, cualquier otra debida a factores organizativos puede ser adecuada.

Otras indicaciones de tratamiento quirúrgico teniendo en cuenta el riesgo de recurrencias o de complicaciones graves son: segundo episodio de NEP homolateral, primer episodio de NEP contralateral o bilateral simultáneo, primer episodio de NEP hipertensivo, hemoneumotórax espontáneo significativo y profesiones o actividades de riesgo como pilotos, buceadores, paracaidistas, etc. (6)

Tratamiento definitivo del neumotórax espontáneo primario

Ninguno de los métodos utilizados con intención curativa o de prevención de la recidiva del neumotórax ha demostrado hasta el momento una superioridad clara sobre los demás. No obstante, debemos valorar la relación riesgo-beneficio a la hora de recomendar unos procedimientos sobre otros. La pleurodesis química con agentes esclerosantes es menos

eficaz que los procedimientos quirúrgicos y no es recomendable en el tratamiento del NEP. (2)

La toracotomía con pleurectomía total es el método que presenta una menor tasa de recidivas, pero es muy agresivo para el tratamiento del NEP (grado de recomendación D). (26)

La videotoracosopia ofrece resultados similares a los de la toracotomía en prevención, con menor morbilidad y mejor cosmética (grado de recomendación C). (2)

La bullectomía con abrasión pleural es la técnica más utilizada por la mayoría de cirujanos torácicos (grado de recomendación D). (26)

El talco intrapleural a través del drenaje o mediante toracosopia se ha utilizado con éxito²⁰, pero estudios experimentales y opiniones de algunos expertos plantean dudas razonables sobre su seguridad (2, 15), por lo que su uso en pacientes jóvenes, como son la mayoría de los casos de NEP, no es recomendable ya que se presenta dolor intenso a la administración del mismo.

Tratamiento del neumotórax espontáneo secundario a patología pulmonar previa

Como ya se ha comentado, en el NES existe una enfermedad pleuropulmonar subyacente, principalmente la EPOC, con presencia o no de ampollas, por lo que el tratamiento de aquél está condicionado por fibrosis intersticial.

Al igual que sucede en el NEP, la observación sigue siendo la actitud de elección en neumotórax parciales sin disnea, aunque ésta aparece más frecuentemente en los pacientes con EPOC moderada o grave, por lo que la hospitalización suele ser necesaria. El paciente con NES requiere con más frecuencia la colocación de un drenaje torácico y la consideración de un tratamiento ulterior para inducir pleurodesis, pues, además de la enfermedad de base, el propio neumotórax es un indicador de la mortalidad de los pacientes con EPOC. (9)

La recidiva estimada del NES es del 40-56%. Aunque en general se establece como adecuado un abordaje más agresivo en el NES que en el NEP, no hay estudios aleatorizados ni una opinión consensuada respecto al tratamiento específico que debe aplicarse.

En el estudio de consenso del ACCP (26), se recomienda la colocación de un drenaje torácico y pleurodesis a todos los pacientes en su primer episodio de NES para prevenir la recidiva, aunque el 19% de los expertos pospondría la pleurodesis hasta el segundo neumotórax.

La BTS recomienda asimismo la retirada de drenaje tras la reexpansión pulmonar sin fugas, y reservar la pleurodesis para los casos con fuga aérea permanente o neumotórax recidivante. (6)

En ocasiones es indispensable practicar bullectomía por toracosopia ya sea videoasistida o por toracotomía.

Menos consenso existe en cuanto al método ideal de pleurodesis una vez indicada. El ACCP (26) y la Sociedad Belga de Neumología (23) recomiendan un procedimiento mínimamente invasivo como la toracoscopia o la cirugía torácica asistida por vídeo (VATS) como primera opción, por su menor morbilidad, reservando la toracotomía axilar con abrasión pleural como segunda opción. La BTS2, por el contrario, recomienda la toracotomía como primera opción y reservar la VATS para los pacientes que no puedan tolerar un procedimiento “a cielo abierto”.

En casos seleccionados, y aunque no exista una evidencia considerable, comentamos la posibilidad de aplicar pleurodesis con “parche de sangre autóloga” a pacientes con fuga aérea persistente e importante enfermedad pulmonar de base, (26, 31), precisamente para tratar de evitar otras opciones terapéuticas con mayor morbimortalidad.

Un metanálisis publicado por Vohra concluyo que por pleurectomía por VATS comparada con pleurectomía abierta para el tratamiento de neumotórax espontáneo ya que presenta menor morbilidad y días de hospitalización. (26)

NEUMOTÓRAX ESPONTÁNEO

Recomendación	Nivel de evidencia
Administrar altos flujos de oxígeno suplementario (p. ej., 10 l/min), pero tener precaución en los pacientes con EPOC por el riesgo de ocasionar hipercapnia	grado de recomendación B
Repetir la aspiración simple en caso de fracasar el primer intento, especialmente si el volumen aspirado la primera vez fue escaso	grado de recomendación B
Noopen recomienda esperar 12 h desde el cese de la fuga aérea para retiro de sonda endopleural,	grado de recomendación D
El grupo de expertos del ACCP recomienda entre 2 y 14 días para realizar al menos una radiografía de tórax para comprobar la resolución del neumotórax	grado de recomendación D
La toracotomía con pleurectomía total es el método que presenta una menor tasa de recidivas, pero es muy agresivo para el tratamiento del NEP	grado de recomendación D
La videotoracosopia ofrece resultados similares a los de la toracotomía en prevención, con menor morbilidad y mejor cosmética	(grado de recomendación C)
La bullectomía con abrasión pleural es la técnica más utilizada por la mayoría de cirujanos torácicos	grado de recomendación D

TABLA 4 NIVELES DE EVIDENCIA BTS

Complicaciones

Se debe informar a los pacientes de las infrecuentes pero graves complicaciones, inmediatas o tardías, que se derivan del inadecuado tratamiento o de su persistencia sin tratamiento en sí o de las actitudes terapéuticas aplicadas.

Entre ellas cabe destacar el edema pulmonar por reexpansión brusca del neumotórax de gran volumen o por neumotórax de varios días de evolución (10%); el hemoneumotórax por laceración de un vaso durante la colocación de un tubo convencional o por desgarro de las adherencias entre la pleura parietal y visceral (5%); la reacción vagal con la correspondiente hipotensión sistémica por el dolor o por el edema por reexpansión pulmonar; la neuralgia intercostal; el neumomediastino y enfisema subcutáneo por rotura alveolar o drenaje pleural incorrecto; la existencia de neumotórax a tensión o hipertensivo por obstrucción del sistema de drenaje de la sonda endopleural (2-3%); el neumotórax bilateral simultáneo (2%); el fallo de la reexpansión y la cronicidad tras más de 3 meses, empiema por mal manejo de la sonda endopleural y la fuga aérea persistente. (14)

Recidiva

En cuanto a recidivas varía ampliamente en la literatura médica consultada, en función del tratamiento elegido y del período de seguimiento empleado.

Se estima que el porcentaje de recidivas del NEP es de aproximadamente el 30%, con un rango entre el 16 y el 52%, con seguimiento en algunos estudios de hasta 10 años; en el NES es del 40-56%. (8, 10, 28)

En la mayoría de las ocasiones la recidiva se produce durante los 6 meses posteriores al primer episodio. (9)

Después de un segundo neumotórax, sin una adecuada actitud terapéutica la posibilidad de un tercer episodio aumenta considerablemente.

El 85% de 32 expertos en neumotórax recomiendan la prevención de recurrencias después del segundo evento de neumotórax espontáneo primario, el 15% restante lo recomiendan desde el primer evento, la forma de prevenir recurrencia es realizar toracoscopia con abrasión pleural parietal. (4)

The British Thoracic Society pleural disease guideline recomienda como prevención para recurrencias tratamiento quirúrgico mejor que pleurodesis química. (29)

Más del 50% de pacientes con NEP presentan bullas contralaterales y acerca de un cuarto de ellos desarrollan neumotórax contralateral. (27) Por lo tanto se ha utilizado Tomografía de alta resolución con contraste como el método de elección para descubrir lesiones que no se pueden valorar por radiografía de tórax. (23)

Pronóstico

La mortalidad según la forma de presentación, es infrecuente en NEP y mayor en NES ya que presentan como su definición lo indica, patología pulmonar de base y menor reserva funcional.

La principal enfermedad encontrada como causa de neumotórax fue EPOC (enfermedad pulmonar obstructiva crónica) la tasa varía entre el 1 y el 7%. 9

II. JUSTIFICACION:

La incidencia del neumotorax espontaneo no es muy frecuente, pero es importante establecer diagnostico y tratamiento adecuado para evitar complicaciones las cuales comprometen la vida del paciente.

No se cuenta con estadísticas del manejo del neumotórax espontaneo en los últimos años en el Hospital General de México. Es importante conocer la eficacia y seguridad de los diferentes tratamientos utilizados para la resolución del neumotórax espontaneo y describir la experiencia del Hospital General de México para tener un mejor apoyo en las decisiones para su empleo.

Además la importancia de realizar este estudio descriptivo radica en servir como base para futuros trabajos de investigación de tipo prospectivo.

III. HIPOTESIS DE TRABAJO:

Si el neumotórax espontáneo secundario a patología pulmonar tiene una mayor frecuencia que el neumotórax que se presenta sin patología evidente estos tendrán más días de estancia intrahospitalaria comparados con los de neumotórax primario.

IV. OBJETIVOS:

OBJETIVO GENERAL:

- Valorar la experiencia y resultados en el servicio de Neumología en el tratamiento del neumotórax espontáneo.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Evaluar la eficacia y seguridad del tratamiento para neumotórax espontaneo.
- Identificar la frecuencia de etiología asociada a neumotórax espontaneo secundario.

V. METODOLOGÍA Y MÉTODOS:

Se realizó estudio observacional descriptivo retrospectivo.

LUGAR:

El estudio se realizó en la Unidad Neumología del Hospital General de México, que es una Institución de tercer nivel de atención, de la Secretaría de Salud y que atiende a pacientes de diversos estados de la República Mexicana.

POBLACIÓN:

- Estudio de expedientes clínicos de pacientes consecutivos sometidos a colocación de sonda endopleural por neumotórax espontáneo, ingresados en el Servicio de Neumología, en el periodo de enero 2007 a diciembre de 2012.

RECURSOS:

- Expediente clínico y de imagen de pacientes sometidos a colocación de sonda endopleural.
- Hoja de recopilación de datos
- Equipo de computo

CRITERIOS DE INCLUSIÓN.

- Pacientes con diagnóstico confirmado de neumotórax espontáneo.
- Pacientes en los que se colocó sonda endopleural o tratamiento quirúrgico para neumotórax espontáneo.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

- Expedientes incompletos

VARIABLES DEL ESTUDIO:

- Sexo
- Edad
- Tipo de patología asociada a neumotórax espontáneo
- Método de diagnóstico
- Tratamiento del neumotórax espontáneo (sonda endopleural, pleurodesis, toracoscopia, toracotomía y bullectomía)
- Tiempo de recidiva del neumotórax espontáneo después de su tratamiento.
- Complicaciones (fuga de aire, no reexpansión, empiema)

ANÁLISIS ESTADÍSTICO:

Se realizó estadística descriptiva con determinación de medias y desviación estándar para variables numéricas con distribución normal, con medianas y rangos, para variables no numéricas no paramétricas y frecuencias o porcentajes para variables cualitativas; para comparaciones se usó t de Student para variables paramétricas y chi cuadrada o prueba exacta de Fisher o prueba de Kruskal-Wallis para las no paramétricas. Se utilizó el programa estadístico SPSS21.

ASPECTOS ÉTICOS.

Al ser un estudio retrospectivo en el que no se hizo modificación alguna de las variables fisiológicas, psicológicas ni sociales de los pacientes, se considera una investigación sin riesgo, motivo por el cual el consentimiento de los pacientes puede obtenerse sin formularse por escrito. Además se mantendrá la confidencialidad de los pacientes estudiados.

VI. RESULTADOS

En la unidad de Neumología del Hospital General de México en el lapso de 2007 a 2012, se registraron 40 casos de neumotórax espontáneo.

En el presente estudio se estudiaron 35 expedientes clínicos de pacientes con diagnóstico de neumotórax espontáneo ya sea primario o secundario en la unidad de Neumología de Enero 2007 a diciembre 2012.

Se excluyeron 5 expedientes por no reunir los criterios de inclusión. El universo de estudio fue de 35 casos (100%) que reunieron los criterios de inclusión.

Del total de casos la distribución por género fue: 2 casos (6%) del sexo femenino y 33 (94%) masculino. (Imagen 5)

La media de edad al momento del ingreso fue años 46.4 años de edad con una $DS \pm 21.25$. (Imagen 6)

De acuerdo a asociación con tabaquismo se presentó en 23 pacientes (74%) y 8 pacientes sin tabaquismo (26%). (Imagen 7)

Se presentaron del lado derecho 16 (46%), izquierdo 18 sujetos (51%) y de manera bilateral 1 sujeto (3%). (Imagen 8)

De acuerdo a origen del neumotórax espontáneo se encontraron que fueron en 11 sujetos (31%) y en 24 sujetos con neumotórax espontáneo secundario (69%). (Imagen 9). Encontrándose asociación dentro del secundario a fibrosis pulmonar en 10 sujetos y enfermedad bullosa en 8 sujetos. (Imagen 10)

En 7 pacientes (20%) se presentaron recidivas y en los restantes 28 sujetos no se presentaron recidivas al primer año de observación. (Imagen 11)

En tratamiento más frecuente solo sonda endopleural 15 sujetos (52%) en segundo lugar se realizó tratamiento con sonda endopleural inicial y quirúrgico posteriormente en 11 sujetos (38%); solo con oxígeno en 3 sujetos (10%). (Imagen 12)

Se presentaron complicaciones en 22 sujetos (62.9%), no reexpansión pulmonar en el 40% (n=14) y cavidad residual en el 40% (n=14) y en tercer lugar infección, empiema en el 17% (n=6). (Imagen 13)

Los días de estancia intrahospitalaria tuvieron una media de 24,14 días (± 4 días). Los días con sonda endopleural se encontraron con una media de 13 días (± 2.13 días).

Se realizó correlación de Pearson en cuanto a días de estancia intrahospitalaria y complicaciones encontrando R 0.86, R cuadrado .007 con p .625. (Imagen 15).

Distribución de pacientes con neumotórax espontáneo por sexo

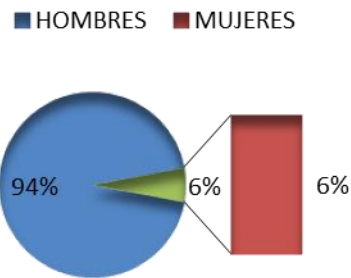


IMAGEN 5. GRAFICA DISTRIBUCIÓN DE PACIENTES POR SEXO N=35 (2 MUJERES, 33 HOMBRES)

Distribución de pacientes con neumotórax espontáneo por edad

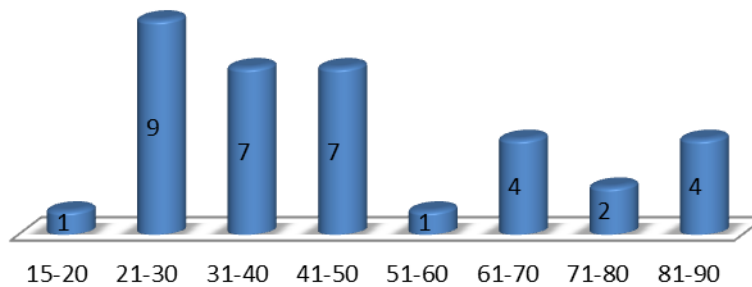


IMAGEN 6. DISTRIBUCION DE PACIENTES DE ACUERDO A EDAD n=35

Distribución de pacientes con neumotórax espontáneo asociado a tabaquismo

■ CON TABAQUISMO ■ SIN TABAQUISMO

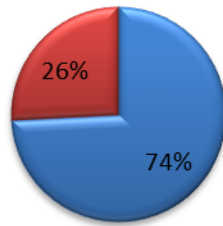


IMAGEN 7. GRAFICA ASOCIACION A TABAQUISMO n=35

Localización de neumotórax espontáneo

■ DERECHO ■ IZQUIERDO ■ BILATERAL

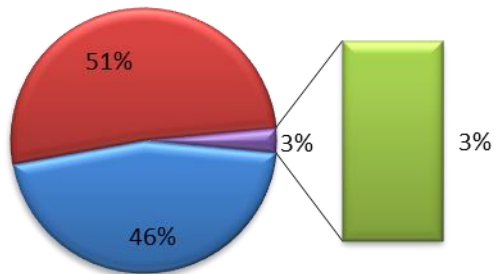


IMAGEN 8. LOCALIZACION DE NEUMOTÓRAX n=35

Tipo de neumotórax espontáneo de acuerdo a origen

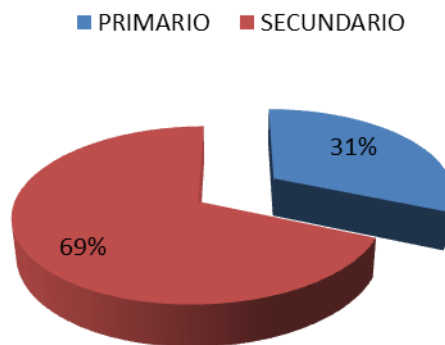


IMAGEN 9. GRAFICATIPO DE NEUMOTÓRAX ESPONTÁNEO DE ACUERDO A ORIGEN (PRIMARIO-SECUNDARIO) n=35

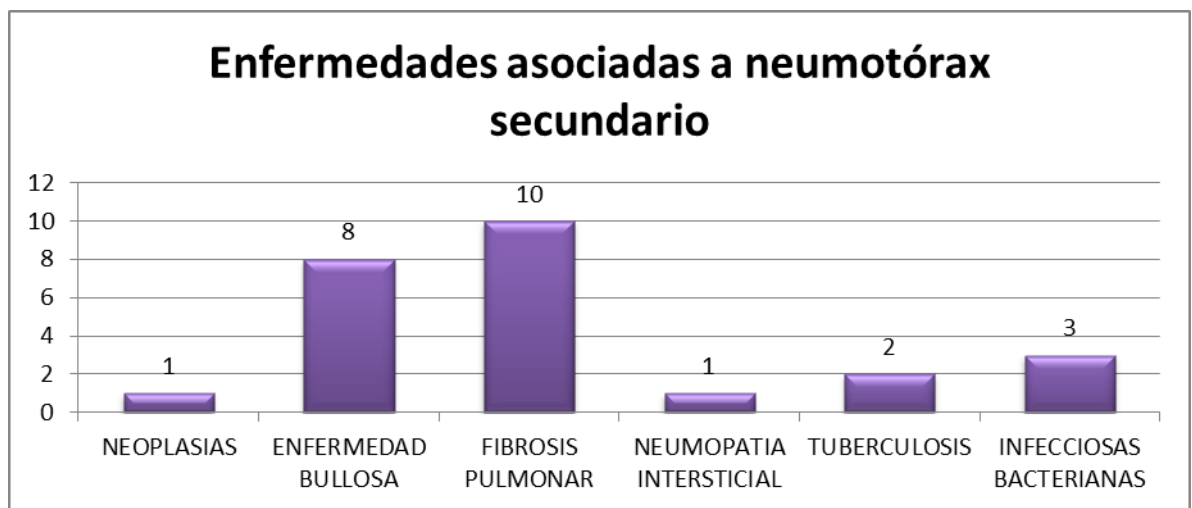


IMAGEN 10. GRAFICA DE NEUMOTÓRAX SECUNDARIO Y ENFERMEDADES ASOCIADAS. N=35

Recidivas en neumotórax espontáneo

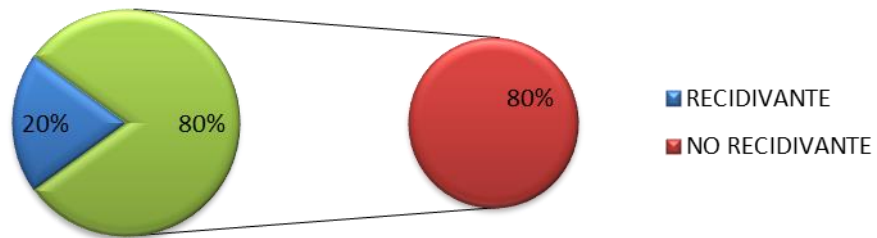


IMAGEN 11. RECIDIVAS EN NEUMOTÓRAX ESPONTÁNEO n=35

Tratamiento de neumotórax espontáneo

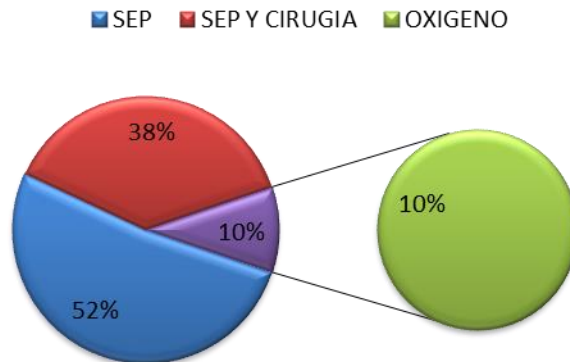


IMAGEN 12. TRATAMIENTO UTILIZADO EN NEUMOTÓRAX ESPONTÁNEO. n=35

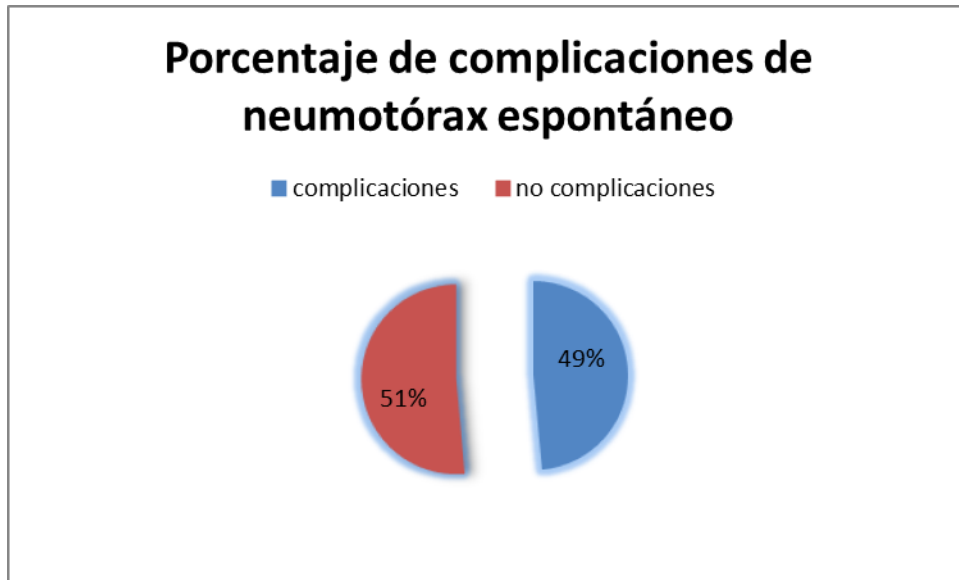


IMAGEN 13. PORCENTAJE DE COMPLICACIONES PRESENTES EN PACIENTES CON NEUMOTÓRAX ESPONTÁNEO N=35 (18 SUJETOS SIN COMPLICACIONES, 17 SUJETOS CON COMPLICACIONES)

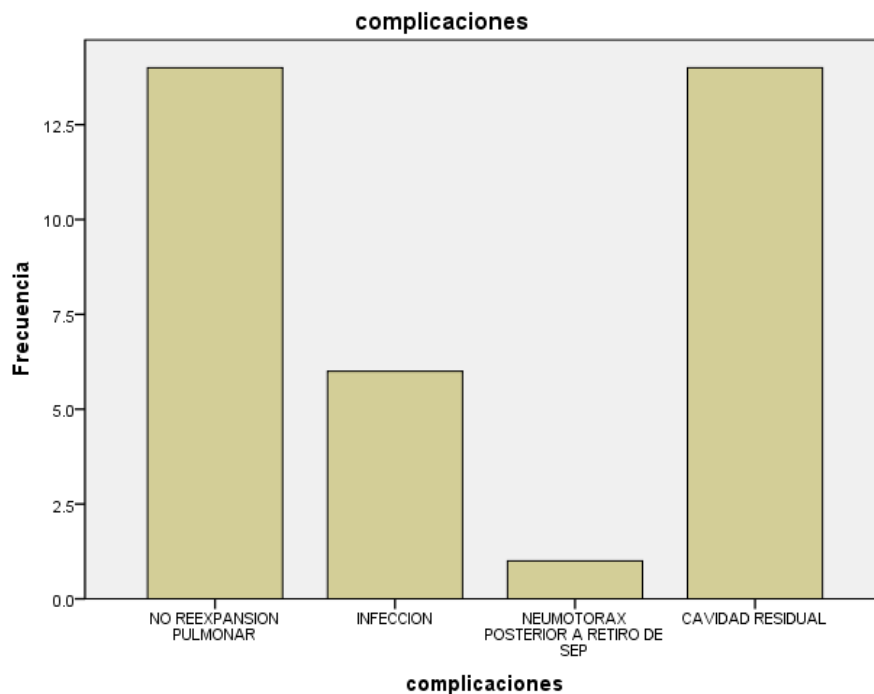


IMAGEN 14. TIPO DE COMPLICACIONES EN PACIENTES CON NEUMOTÓRAX ESPONTÁNEO N=28 (NO REEXPANSIÓN PULMONAR 7 SUJETOS, INFECCIÓN 7 SUJETOS, NEUMOTÓRAX POSTERIOR A RETIRO DE SEP 1 SUJETO, CAVIDAD RESIDUAL 1 SUJETO)

Gráfico P-P normal de regresión Residuo tipificado

Variable dependiente: deih

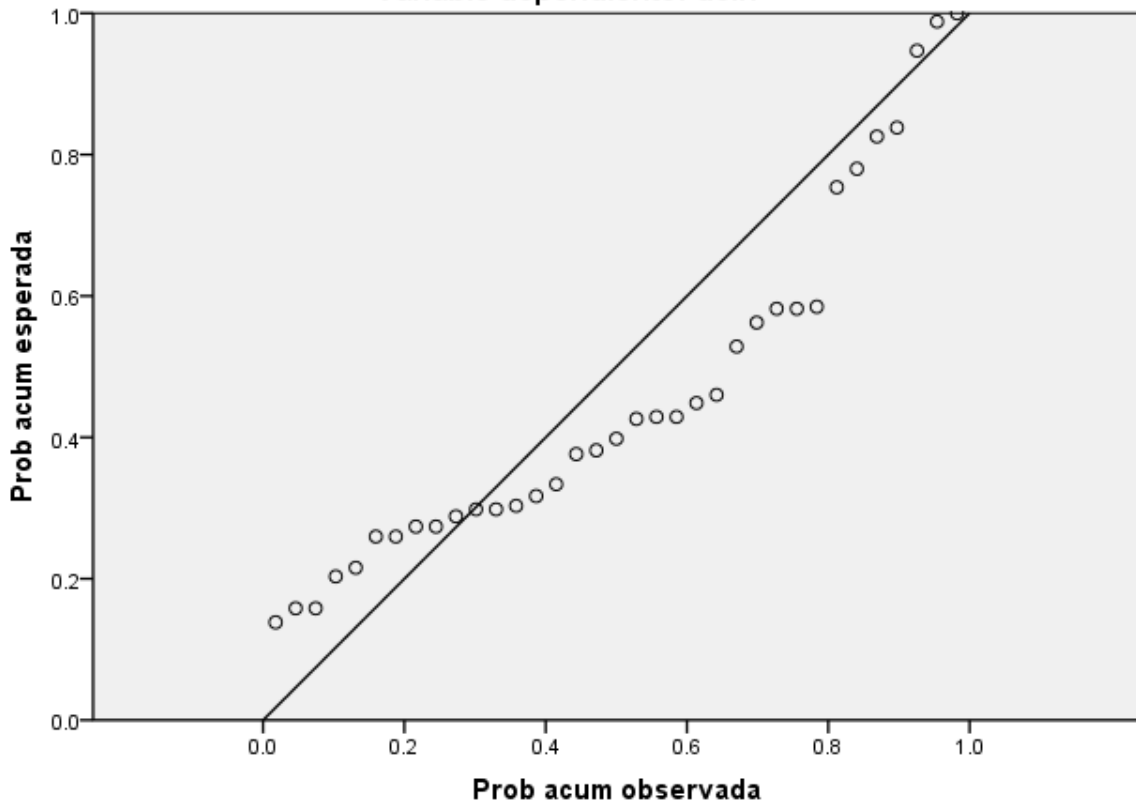


IMAGEN 15. CORRELACION PEARSON DIAS DE ESTANCIA INTRAHOSPITALARIA-COMPLICACIONES.

VII.DISCUSIÓN:

El neumotórax espontáneo es un problema médico poco común, pero es importante, conocer su tratamiento para evitar complicaciones en los pacientes que lo presentan.

En el presente estudio, las variables de género, edad fueron concordantes con lo reportado en la literatura consultada (2,3,6,7,8) por lo que las conclusiones de estos estudios pueden ser extrapoladas a la población estudiada con características similares. 33 hombres y 2 mujeres en total (n=35). Edad con una media de 46.4 años de edad con DS±21.25.

La asociación con tabaquismo es importante para su presentación encontrándose este antecedente en el 74% de la población estudiada y parece asociarse de manera directa a la presencia de neumotórax espontáneo. (13)

La localización fue semejante a la observada en la literatura consultada, encontrándose en el 46% izquierdo y 51% derecho, siendo rara la presencia de neumotórax espontáneo bilateral. (2)

El neumotórax espontáneo que más frecuentemente se observó es el secundario a patología pulmonar que ocurre en el Hospital General de México; las que más se asociaron con enfermedad bulosa y fibrosis pulmonar, notando que estas se encuentran en los picos de edad que se reportan mundialmente (7), y encontrando que es menos frecuente la presencia de neumotórax espontáneo en procesos infecciosos.

El tipo de tratamiento que se instauró fue en su mayor porcentaje con sonda endopleural (n=15, 52%) y en segundo lugar además de la colocación de sonda endopleural, posteriormente el tratamiento quirúrgico (n=11 38%), encontrando que un bajo porcentaje solo presentaron mejoría con oxígeno suplementario (n=3 10%). (6)

Hubo complicaciones en el 62.9% (n=22) de los pacientes, siendo más frecuente la no reexpansión pulmonar y con cavidad residual en el 40% (n=14); encontrándose en tercer lugar la infección del espacio pleural en el 17% (n=6), lo que aumenta los días de estancia intrahospitalaria que fue en promedio de 24.1 días, el costo de la atención médica y la morbilidad asociada.(13) No se registró mortalidad atribuible a los procedimientos aplicados.

Se encontró que a más días de estancia intrahospitalaria se asocian más complicaciones. Se realizó correlación de Pearson encontrando R 0.86 encontrando una correlación fuerte aunque solo evidente en el 7% de la población para una p=0.625 lo cual no es estadísticamente significativo.

En los pacientes en que el neumotórax se resolvió en un primer evento, la recidiva ocurrió en un 20%, en estos pacientes, no se realizó tratamiento quirúrgico de primera instancia. (8, 10, 28)

El tratamiento definitivo del neumotórax espontáneo primario, con cirugía videotoracoscópica con bulectomía y abrasión pleural es la técnica más ampliamente utilizada. En este estudio se practicó minitoracotomía con abrasión pleural.(26)

En el neumotórax espontáneo secundario se recomienda el ingreso al hospital y la colocación inmediata de drenaje torácico convencional.

En caso de recidiva o fuga aérea persistente, el tratamiento definitivo es el quirúrgico o el uso de talco a través del drenaje, en este estudio se realizó minitoracotomía con bulectomía y abrasión pleural. El preparado comercial de talco no estuvo disponible para la administración del mismo. (4)

VIII. CONCLUSIONES:

En el presente estudio, las variables de género, etiología y edad fueron concordantes con lo reportado en la literatura consultada y pueden ser extrapoladas a la población estudiada que reúne características similares.

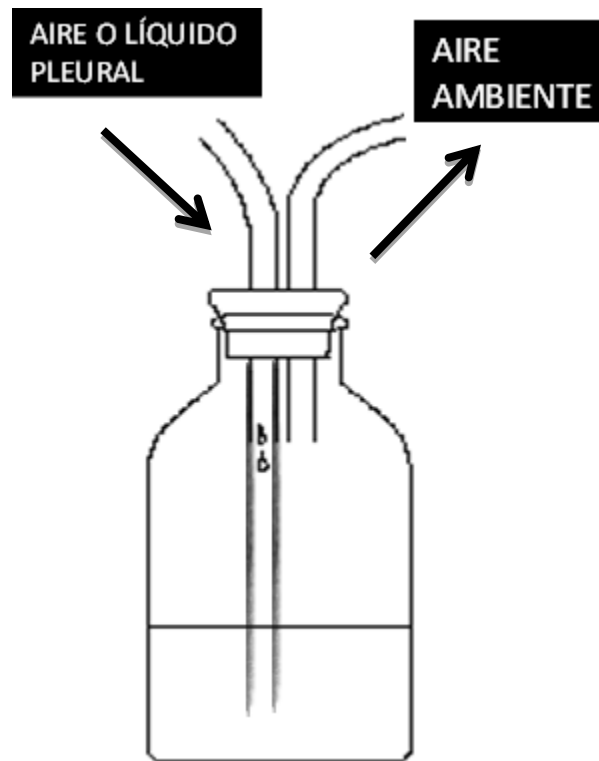
Aun cuando pocas veces la situación clínica de un NE pone en peligro la vida del paciente, salvo en presencia de neumotórax hipertensivo o de una grave enfermedad pulmonar subyacente, la colaboración interdisciplinaria y el seguimiento de protocolos con procedimientos de estrategia terapéutica mejoran el pronóstico de estos pacientes.

La colocación de sonda endopleural sigue siendo un método sencillo para iniciar el tratamiento, con buenos resultados en más del 50%.

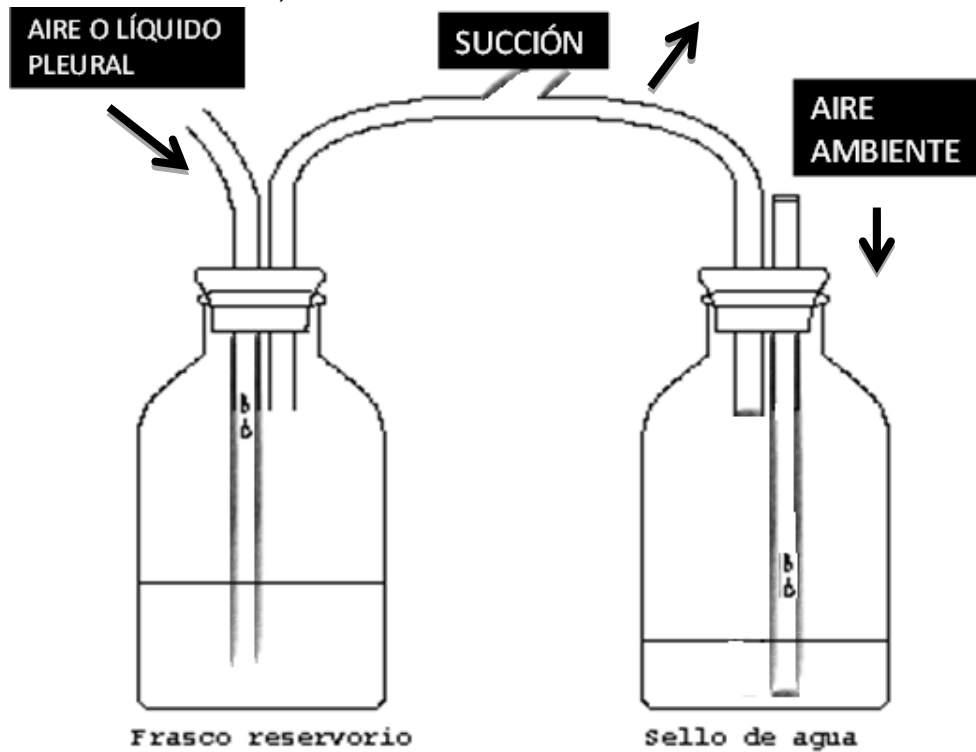
Es importante cuantificar el neumotórax espontáneo para clasificarlo en parcial, completo o total, que junto con la valoración clínica es suficiente para adoptar una actitud terapéutica.

En el presente estudio se hace énfasis en no retrasar el tratamiento adecuado para el paciente, ya que de esto depende la morbilidad asociada y el aumento de días de estancia intrahospitalaria y de manera indirecta el costo en la atención médica y quirúrgica.

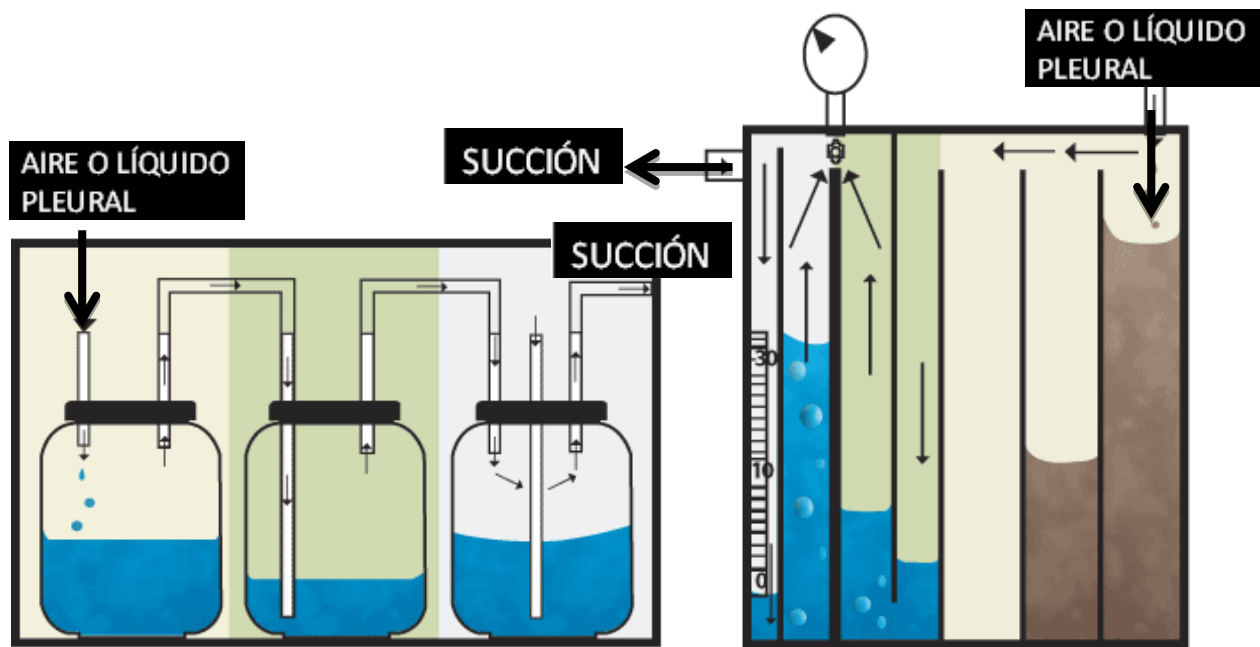
IX. ANEXOS



a) SELLO DE AGUA DE 1 FRASCO.



b) SELLO DE AGUA DOS FRASCOS



c) SELLO DE AGUA TRES FRASCOS Y PLEUROVAC

X. REFERENCIAS

1. Sobotta-Putz et al. Atlas de anatomía con CD rom. Ed. Médica Panamericana. Ed. 22ª. 2006.
2. Normativa sobre el diagnóstico y tratamiento del neumotórax espontáneo. Juan J. Rivas de Andrésa, Marcelo F. Jiménez López b, Laureano Molina López-Rodóc, Alfonso Pérez Trullénd y Juan Torres Lanzas. Arch Bronconeumol. 2008;44:437-448
3. Guelbenzu JJ, Villa E. et al. El neumotórax espontaneo: revisión de 130 casos. ANALES Sis San Navarra 2001, 24, septiembre- diciembre. PP: 25-31
4. Porcel JM Gary Lee YC. Pleural controversy: Aetiology of pneumothorax. Respirology (2011) 16, 604-610.
5. Light RW Lee GYC. Pneumothorax, chylothorax, hemothorax and fibrothorax. In: Mason RJ, Broaddus CV, Martin T et al (eds) Textbook of Respiratory Medicine, 5th edn. W.B. Saunders Company, Philadelphia, PA 2010;1961-1988
6. Melton LJ, Hepper NGG, Offord KP. Incidence of spontaneous pneumothorax in Olmsted Country, Minnesota: 1950-1974. Am. Rev Respir Dis. 1979;120: 1379-1382.
7. Bense L, Eklund G, Wiman LG. Smoking and the increased risk of contracting spontaneous pneumothorax. Chest. 1987;92:1009-1012.
8. Schramel FM, Postmus PE, Vanderschueren RG. Current aspects of spontaneous pneumothorax. Eur Respir J. 1997;10:1372-1379.
9. Baumann MH. Management of spontaneous pneumothorax. Clin Chest Med. 2006;27:369-381.
10. Lippert HL, Lund O, Blegvad S, Larsen HV. Independent risk factors for cumulative recurrence rate after first spontaneous pneumothorax. Eur Respir J. 1991;4:324-331.
11. Henry A, Arnold T, Harvey J. BTS guidelines for the management of spontaneous pneumothorax. Thorax. 2003;58 Suppl 2:39-52.
12. Noppen M. Do blebs cause primary spontaneous pneumothorax? Con: Blebs do not cause primary spontaneous pneumothorax. J Bronchol. 2002;9:319-323.
13. Light RW. Management of spontaneous pneumothorax. Am Rev Respir Dis. 1993;148:245-248.
14. Smit HJM, Chatrou M, Postmus PE. The impact of spontaneous pneumothorax and its treatment on the smoking behaviour of young adult smokers. Respir Med. 1998;92:1132-1136.
15. Noppen M, Verbanck S, Harvey J, Van Herreweghe R, Meysman M, Vincken W, et al. Music: a new cause of primary spontaneous pneumothorax. Thorax. 2004;59:722-724.
16. Baumann MH. Do blebs cause primary spontaneous pneumothorax? Pro: Blebs do cause primary spontaneous pneumothorax. J Bronchol. 2002;9:313-318.
17. Noppen M. Con:blebs do not cause primary spontaneous pneumothorax. J Bronchol. 2002;9:310-323.
18. Tschopp JM, Rami-Porta R, Noppen N, Astoul P. Management of spontaneous pneumothorax: state of the art. Eur Respir J. 2006;28: 637-650.
19. Janssen SP, Schramel FM, Sutedja TG, Cuesta MA, Oosterhuis WP, Postmus PE. Videothoracoscopic appearance of first and recurrent pneumothorax. Chest. 1995;108:330-334.
20. Horio N, Nomori H, Kobayaski R, Narube T, Suemasu K. Impact of additional pleurodesis in video-assisted thoracoscopic bullectomy for primary spontaneous pneumothorax. Surg Endosc. 2002;16:630-634.

21. Sahn SA, Heffner JE. Spontaneous pneumothorax. *N Engl J Med.* 2000;342:868-874.
22. Sadikot RT, Greene T, Meadows K, Arnold AG. Recurrence of primary spontaneous pneumothorax. *Thorax* 1997;52:805-809.
23. Luh Shi-ping. Diagnosis and treatment of primary spontaneous pneumothorax. *J Zhejiang Univ-Sci B (Biomed and Biotechnol)* 2010:735-744.
24. Mitlehner, W, Value of computer tomography in the detection of bullae, blebs in patients with primary spontaneous pneumothorax. *Respiration*,2011 59:221-227.
25. Baumann MH, Strange C, Heffner JE, Light R, Kirby TJ, et al. Management of spontaneous pneumothorax: an American College of Chest Physicians Delphi Consensus Statement. *Chest.* 2001; 119:590-602.
26. Vohra HA, Adamson L, Weeden DF. Does video-assisted thoracoscopic pleurectomy result in better outcomes than open pleurectomy for primary spontaneous pneumothorax? *Interact.Cardiovasc. Thorac. Surg.* 2008;7:673–677.
27. Guimares, C.V., CT findings for blebs and bullae in children with spontaneous pneumothorax and comparison with findings in normal age-matched controls. *Pediatr Radiol.* 2012 37(9):879-884.
28. Videm V, Pillgram-Larsen J, Ellingsen O, Andersen G, Ovrum E. Spontaneous pneumothorax in chronic obstructive pulmonary disease: complications, treatment and recurrences. *Eur J Respir Dis.* 1987;71:365-371.
29. Macduff A, Arnold A, Harvey J *et al.* Management of spontaneous pneumothorax: British Thoracic Society pleural disease guideline 2010. *Thorax*; **65**(Suppl. 2): ii18–31.
30. Rizwan Qureshia,* , Ann Nugenta, Javed Hayatb, Muhammad Qureshic, Robert Nortona Should surgical pleurectomy for spontaneous pneumothorax be always thoracoscopic? *Interactive Cardio Vascular and Thoracic Surgery* (2008) 569–572.
31. Stolagiewicz N. Spontaneous Pneumothorax in a 50-year old man with difusse Pulmonary nodules. *CHEST.* 2013):1174-1175.
32. Kirchen LT, Swartzel RL. Spontaneous pneumothorax and its treatment. *JAMA.* 1954;155:24-29