

## NEUMOTÓRAX

### GUIA DE PAUTAS CLINICAS RECOMENDADAS SOCIEDAD ARGENTINA DE CIRUGÍA TORACICA

#### DEFINICIÓN

Neumotórax es la presencia de aire en la cavidad pleural con el consiguiente colapso pulmonar. Este gas puede provenir de una perforación pleuropulmonar (lo más frecuente) o de la tráquea, del esófago, de una solución de continuidad en la pleura parietal o ser producido por las bacterias de un empiema.

#### CLASIFICACIÓN

Se los puede clasificar en:

- Simple
- Secundario
- Iatropatogénico
- Traumático

**Simple, primario, benigno, idiopático o juvenil:** se prefieren los términos simple o primario, pues son más exactos que los otros que sugieren ausencia de causa o falta de riesgo. Ocurre en aparente estado de salud, sin patología pulmonar preexistente, la mayoría de las veces en sujetos jóvenes, siendo más frecuente en varones.

**Secundario o sintomático:** se produce a causa de alguna enfermedad pulmonar subyacente, entre las cuales la más frecuente es la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (68% de los pacientes), aunque prácticamente cualquier noxa puede provocarlo.

La frecuencia de neumotórax secundarios con respecto a los simples varía entre 20 y 70 % dependiendo de las características de la población asistida.

**Iatropatogénico:** producido por múltiples maniobras tanto diagnósticas como terapéuticas.

**Traumático:** causado tanto por traumatismos abiertos como cerrados.

#### EPIDEMIOLOGÍA

Patología de alta incidencia, con un pico alrededor de los 20 años determinado por el neumotórax simple o primario y otro después de la sexta década de la vida causado por los neumotórax secundarios o sintomáticos cuya causa más frecuente es la EPOC.

Existe historia familiar en un 11,5 % de los casos. Guarda estrecha relación con el hábito de fumar que incrementa el riesgo de neumotórax 9 veces entre las mujeres y 22 veces entre los hombres y es directamente proporcional a la cantidad de cigarrillos fumados y abarca también a los neumotórax primarios. Entre 20 - 45% recidivan del mismo lado y un 15% tienen episodios contralaterales. Los neumotórax bilaterales representan alrededor del 7 % de todos los neumotórax y los bilaterales simultáneos el 1,37%.

El neumotórax secundario se presenta en pacientes con afecciones pulmonares diversas, de edad más avanzada, la mayoría de más de 40 años, salvo los que se asocian con enfermedad fibroquística. Si bien la EPOC es la causa más común de neumotórax secundario la prevalencia de distintas enfermedades en la población puede alterar esto.

## **ANATOMÍA PATOLÓGICA:**

### 1) Neumotórax simple o primario:

Los blebs son colecciones intersticiales de aire en la pleura visceral, en general menores a 1 cm. de diámetro y desarrollados en el espesor del tejido conectivo (carecen de pared propia). Son comunes en el neumotórax simple o primario.

### 2) Neumotórax secundario:

Las lesiones observadas en los neumotórax espontáneos secundarios (EPOC, etc.) tienen, además, las alteraciones propias de las diversas y múltiples patologías asociadas o causales.

En un estudio clínico experimental la tasa promedio de reabsorción del aire fue de 1,8 % por día. Un neumotórax con colapso total del pulmón puede tardar más de 6 semanas en reabsorberse.

Mientras persiste el neumotórax la pleura trasuda líquido, que se acumula en el seno costofrénico pues al no estar en contacto ambas superficies pleurales disminuye la superficie de reabsorción normal.

## **CLÍNICA**

Los neumotórax primarios ocurren predominantemente en sujetos jóvenes, varones, longilíneos y delgados en buen estado de salud.

Los neumotórax secundarios se presentan generalmente en pacientes de mayor edad con patología pulmonar conocida.

### **Síntomas y signos:**

La mayoría de los neumotórax ocurren mientras el paciente está en reposo. Pueden ser asintomáticos en un pequeño porcentaje de los casos y descubrirse en una radiografía hecha por otra causa.

Los síntomas más frecuentes son dolor y disnea. Un menor porcentaje puede tener tos seca o fiebre. El dolor es habitualmente de comienzo brusco, localizado en la región anterior o lateral del hemitórax y aumenta con la tos y los movimientos. La intensidad es variable, no depende de la cantidad de aire que hay en la pleura y generalmente calma en 24 o 48 hs, aunque el neumotórax no se trate y no se resuelva.

La disnea puede no existir o ser muy importante como en el neumotórax sofocante: depende de su magnitud y la suficiencia respiratoria previa.

### **Examen físico:**

La tríada clásica es:

- 1) Disminución o ausencia de vibraciones vocales
- 2) Hipersonoridad o timpanismo
- 3) Disminución o ausencia de murmullo vesicular

La comparación entre ambos hemitórax es lo más importante. Un paciente con enfisema pulmonar puede tener esta tríada signológica en los dos lados sin tener neumotórax, esto motiva que la radiología sea indispensable ante un súbito episodio de disnea.

En el neumotórax hipertensivo se añade a la sintomatología respiratoria los signos y síntomas de la insuficiencia circulatoria. El paciente tiene distintos grados de palidez, sudoración, cianosis, taquicardia e hipotensión. En el cuello puede observarse ingurgitación yugular y desviación contralateral de la tráquea y laringe. El hemitórax afectado está hiperinsuflado, especialmente en pacientes jóvenes, que conservan la elasticidad de la pared torácica. El paro cardiorrespiratorio puede sobrevenir si no se actúa rápidamente. Durante el transcurso de una asistencia respiratoria mecánica, como por ejemplo en una anestesia general, al producirse un neumotórax hipertensivo la primera manifestación clínica es la hipotensión.

El neumotórax puede coexistir con otros fluidos en la cavidad pleural:

Hidroneumotórax, con derrame pleural

Hemoneumotórax, con sangre

Pioneumotórax, con pus

El signo de Hamman, crepitación producida por la contracción cardíaca al desplazar el aire, es más característico del enfisema mediastinal pero a veces se escucha.

### **Radiología:**

La radiografía simple de tórax en espiración, de pie, es suficiente para hacer el diagnóstico en la gran mayoría de los pacientes.

En ella se puede observar:

- 1) Hiperclaridad
- 2) Ausencia de trama vascular
- 3) Visualización del borde del pulmón

Al producirse la espiración forzada disminuye el volumen de la cavidad torácica pero no el del neumotórax, lo que aumenta el colapso pulmonar. El pulmón colapsado, al tener menos aire, aumenta su densidad y esto permite ver mejor el borde pulmonar contrastando con el aire del neumotórax.

### **Tamaño del Neumotórax:**

De acuerdo a la cantidad de aire que se acumula y al consiguiente colapso del pulmón de la Torre y colaboradores propusieron categorizar a los neumotórax en tres grados de acuerdo a la posición del borde del pulmón colapsado con respecto a la línea medioclavicular:

Grado I cuando el borde está por fuera de dicha línea,

Grado II cuando coincide con ella y

Grado III cuando hay colapso pulmonar completo.

Se llama neumotórax mínimo a aquel menor de 10 %.

Otra manera es hacerlo porcentualmente: un neumotórax de 100% implica un colapso total del pulmón y uno de 50% sería aquel en el que el borde del pulmón está a mitad de camino entre el mediastino y la pared torácica. Cuando el borde pulmonar está a 1 cm de la pared el volumen del neumotórax es de aproximadamente 25 % y cuando el borde está a 2 cm es de alrededor de 50 % con la lógica variación de acuerdo al tamaño del tórax del paciente.

En la “Guía para el manejo del neumotórax espontáneo” que publicó la Sociedad Británica del Tórax (British Thoracic Society) en 1993 utilizaban casi los mismos parámetros para definir 3 grupos: pequeño, moderado y completo. El Colegio Americano de Médicos del Tórax propone utilizar la distancia del ápice pulmonar al vértice del tórax: pequeños < de 3 cm y grandes > de 3 cm.

Indudablemente el mejor método que puede hacer una estimación muy exacta del tamaño del neumotórax es la tomografía computada, pero no es necesaria con esa finalidad.

De acuerdo a la distribución del aire que se observa en la radiografía pueden clasificarse en:

- \* Totales, cuando el aire se distribuye uniformemente en la cavidad pleural
- \* Parciales, localizados, tabicados o loculados, cuando existen adherencias previas entre las dos hojas pleurales y el aire se localiza en los sectores sin pleuras adheridas.

En los neumotórax hipertensivos, cuando se tiene tiempo para hacer una radiografía, además de los signos citados se observa:

- 1) desplazamiento del mediastino hacia el lado opuesto,
- 2) descenso del hemidiafragma homolateral y
- 3) aumento de los espacios intercostales homolaterales.

Habitualmente el diagnóstico de neumotórax hipertensivo es clínico y no radiológico y si el paciente está descompensado se debe evaluar el riesgo que implica retardar la conducta terapéutica para hacer una radiografía.

### **Papel de la tomografía computada:**

La tomografía computada es más sensible que la radiología simple para el diagnóstico de neumotórax, sin embargo en la mayoría de los casos no es necesaria con esta finalidad. El término neumotórax oculto se refiere a aquel que no se observa en las radiografías comunes pero se evidencia en una tomografía; fue primero aplicado a los neumotórax traumáticos pero luego se generalizó.

La tomografía es de utilidad para el diagnóstico diferencial entre neumotórax y bullas y en neumotórax localizados (por adherencias parciales) o cuando el paciente tiene enfisema subcutáneo que interfiere con la visualización del campo pulmonar en las radiografías comunes. En el neumotórax secundario es útil para ver características del parénquima pulmonar y su patología para lo cual debe indicarse luego de que el pulmón se expanda. No se puede con tomografía computada predecir el riesgo de ocurrencia de neumotórax contralateral.

En resumen, la tomografía computada de alta resolución con cortes finos en los vértices permite ver bien un alto porcentaje de las blebs o bullas pero no debería hacer cambiar la conducta en el neumotórax simple o primario: el hallazgo de las bullas no es motivo para operar a un paciente y las características de estas no pueden predecir la recidiva.

Cuando se ha decidido operar, la tomografía permite localizar las bullas y evaluar la cantidad y tamaño de ellas.

## **NEUMOTÓRAX SIMPLE O PRIMARIO**

### **TRATAMIENTO DEL PRIMER EPISODIO**

La conducta ante el primer episodio es un tema muy controvertido. Prácticamente todos los métodos disponibles en la actualidad se han propuesto como tratamiento en esa instancia. A pesar de tratarse de una enfermedad benigna, un manejo inicial inadecuado puede traer severas complicaciones.

**Reposo u observación:**

Se reserva el reposo para los neumotórax pequeños (grado I, laminares, apicales, menores a 20 %) en pacientes jóvenes con muy poca o ninguna repercusión funcional.

Hay consenso internacional de no hacer ningún tratamiento en los pacientes asintomáticos con neumotórax de menos del 20% del hemitórax. La posibilidad de recidiva, luego que un neumotórax se resuelve espontáneamente, es de 32 a 50 %.

**Punción Aspiración:**

La punción aspiración como primer tratamiento tiene muchos adeptos especialmente entre los no cirujanos. Esta posición ha generado considerable controversia.

Tiene una posibilidad inmediata de éxito de 68,5%, pero un índice de recidiva a 3 meses de 30% . Por esa razón si falla es más probable que falle también el avenamiento por lo que habría que considerar operar sin dilación.

Las guías de la British Thoracic Society proponen que la aspiración simple es el método de primera línea para todos los neumotórax primarios o simples que necesitan intervención con uso de catéteres finos insertados que pueden extraerse si una radiografía luego de la aspiración demuestra que hay expansión total o si el neumotórax remanente es pequeño.

Una expansión pulmonar inmediata a la aspiración no predice adecuadamente la evolución.

El tamaño del neumotórax es un predictor independiente de fracaso y se propone no realizar punción aspiración a los pacientes con neumotórax de más de 40% dado que en ellos se obtiene éxito solamente en el 15,4%.

**En una encuesta nacional realizada, los cirujanos torácicos de nuestro país no la usan, salvo casos excepcionales.**

**Avenamiento con catéter fino:**

Se indica preferentemente en los neumotórax iatropatogénicos y primarios, no complicados y sin líquidos. Si la fístula aérea es importante o el pulmón no expande de inmediato se reemplaza por un avenamiento convencional.

La declaración de consenso del American College of Chest Physicians recomendó la extracción del aire tanto con un catéter de pequeño calibre o un tubo de avenamiento fino (16 a 22 F que equivalen a 5 a 7 mm) conectado a una válvula de Heimlich o bajo agua. Los pacientes podrían ser dados de alta con la válvula colocada si el pulmón se reexpande. La válvula de Heimlich ha mostrado ser un eficiente reemplazo del frasco sifón en todos los casos en que hay pérdida aérea sin exudación. La ventaja es que los pacientes pueden ser dados de alta con el avenamiento colocado y sin las complicaciones de manejo del frasco sifón.

**Avenamiento con tubo de grueso calibre:**

Es la conducta más aceptada para el primer episodio el avenamiento pleural con tubos de látex o plástico de por lo menos 8 mm de diámetro. Numerosas publicaciones internacionales informan preferencia por diámetros de 24 a 32 F (1 mm = 3F). En cuanto a su ubicación se prefiere el 4to. espacio intercostal, línea medio axilar.

Un punto en el que se observa gran disparidad de criterio es el que se refiere a si se debe pinzar el tubo de avenamiento antes de extraerlo. **En nuestro país el 56 % de los encuestados no lo pinza y el 22% lo hace sólo ocasionalmente.**

El avenamiento pleural tiene un índice de fracasos de entre el 12,7 al 21% ; aunque sea exitoso en primera instancia el porcentaje de recidivas posteriores varía entre 21 al 38,3 %. El 16,3% de los pacientes tienen complicaciones entre las cuales predominan la falta de expansión y la pérdida aérea prolongada.

Siguiendo al grupo del Hospital Cetrángolo las complicaciones por fracaso del avenamiento pleural pueden ser clasificadas:

- Por la modalidad evolutiva de la enfermedad causal
  - fístula broncopleural persistente.
  - falta de reexpansión.
  - hemoneumotórax con persistencia de hemorragia.
- Por fallas en el manejo táctico y técnico
  - Material inadecuado.
  - Mala ejecución del método.
  - Mal seguimiento posoperatorio.
- Por recidiva del neumotórax

#### **Pleurodesis a través del avenamiento:**

Ha sido utilizada con resultados dispares entre el avenamiento solo y la videotoracoscopia. Las sustancias más utilizadas son talco en suspensión, tetraciclinas, hidróxido de sodio.

#### **Pleuroscopía y Videotoracoscopia:**

Está indicada en el primer episodio por motivos sociales o laborales, como p.ej. en tripulantes de avión, buzos o personas que viven aisladas o en zonas desérticas.

Se propone tratar mediante videotoracoscopia a todos estos pacientes en el primer episodio de NTX. Se fundamenta en el escaso riesgo de la anestesia general y que es menos costoso ya que se disminuye el tiempo de internación.

La tasa de fracasos inmediatos del avenamiento es de 21% mientras que la de la pleurodesis es del 2%. Las recidivas fueron de 34% para el avenamiento y 5% para pleurodesis.

#### **Toracotomía:**

Boretti haciendo hincapié en la alta tasa de fracaso del avenamiento pleural y en la alta tasa de recidivas posterior, propuso en 1993 realizar toracotomías axilares de 8 cm para reseca las blebs y hacer pleurodesis. A esta propuesta le cabe la misma reflexión que a la videotoracoscopia: nadie duda que es efectiva pero se cuestiona su necesidad, aunque aquí el porcentaje de recidivas sí se aproxima a 0%.

#### **TRATAMIENTO DE LOS EPISODIOS ULTERIORES HOMOLATERALES**

Habitualmente se llama recidiva a los episodios subsiguientes de neumotórax homolateral. El desarrollo tecnológico de los últimos 15 años hizo que la agresión parietal se minimizara con el tratamiento por videotoracoscopia para las recidivas.

Si la cirugía videotoracoscópica se retrasa más allá del segundo episodio la probabilidad de dificultades técnicas durante su realización y la necesidad de toracotomía estarán aumentadas. Sin embargo, esta conducta está lejos de ser universalmente aceptada y otros autores proponen colocar otro avenamiento o realizar pleurodesis por insuflación de talco.

## **TORACOSCOPIA**

Con la introducción del video la antigua toracoscopia quedó relegada. Caruso y col. compararon estos dos métodos con reales ventajas para la tecnología asistida por video en el neumotórax.

**Técnica:** Si el paciente presenta severa insuficiencia respiratoria se podrá colocar un avenamiento pleural antes del procedimiento pero esto no es necesario en la mayoría de los casos. Durante la inducción se debe estar preparado para punzar el hemitórax en el caso que se haga hipertensivo.

**Anestesia:** La anestesia general con intubación selectiva con tubo de doble luz es de elección al asegurar un adecuado control de la vía aérea, fundamental para todos los pacientes y especialmente para los de alto riesgo.

Se deberá ventilar desde el primer momento solamente el pulmón sano para evitar la posibilidad de neumotórax hipertensivo si el paciente no tuviera un avenamiento pleural colocado. Si bien hay experiencias publicadas con anestesia local o epidural, algunas en pacientes de alto riesgo, no se la considera adecuada. Algunos autores usan anestesia local con lignocaína, pero median a los pacientes con petidina y midazolam, y en el momento de insuflar el talco le hacen respirar oxígeno y óxido nitroso en partes iguales para evitar el dolor que esto produce. Debe puntualizarse que usan trócares de 7 mm. y no resecan las bullas ni la pleura.

### **Posición:**

Paciente en decúbito lateral con el brazo elevado, dejando expuesta la región axilar.

### **Ubicación de los trócares:**

La ubicación clásica de los trócares, en triángulo isósceles con el vértice hacia abajo, puede no ser la adecuada si hay adherencias, por lo que la ubicación definitiva se hace cuando la videocámara está en posición. La localización del trocar anterior en el surco submamario en las mujeres y en el borde de la aréola en los hombres es una alternativa con resultados más estéticos.

Exploración total de la cavidad torácica:

Con la videoasistencia se mejoró la detección de blebs llegando a 76 - 100 % de los pacientes, cifra muy parecida a la que se obtenía ya fuera con toracotomía o esternotomía: 93 a 100 %. De estos datos se infiere que, cualquiera sea la vía utilizada, vamos a encontrar un porcentaje de pacientes en los que no se puede comprobar la causa del neumotórax.

En 1981 Vanderschueren propuso una clasificación para los hallazgos toracoscópicos:

- Estadío I: Sin anormalidades
- Estadío II: Adherencias pleurales
- Estadío III: Blebs o bullas de menos de 2 cm
- Estadío IV: Bullas de más de 2 cm

Rivas de Andrés y col. modificaron esta clasificación:

- Tipo I: normal
- Tipo II: complejo cicatrizal apical, bleb o bulla < 2 cm única con o sin

adherencias

Tipo III: múltiples adherencias

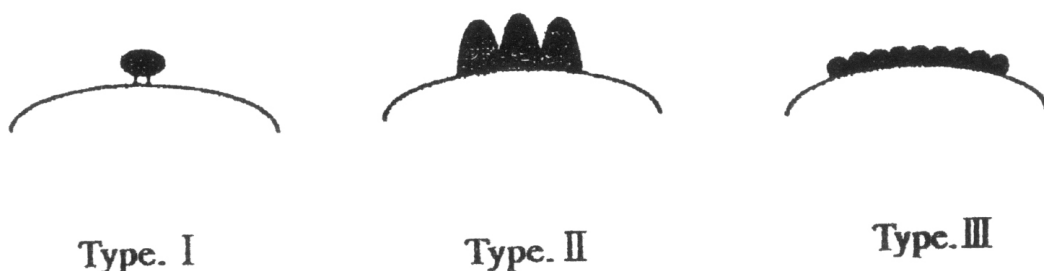
Tipo IV: blebs o bullas < 2 cm múltiples, bulla > 2 cm , distrofia bullosa, con o sin adherencias.

Tamura en 2003 propone una clasificación del neumotórax en tres tipos según el aspecto macroscópico de las bullas en la toracoscopia:

Neumotórax Tipo I: con bullas solitarias y pequeñas

Neumotórax Tipo II: con bullas múltiples y grandes

Neumotórax Tipo III: con un conglomerado de bullas difusas y diminutas



Estas clasificaciones son utilizadas para determinar la conducta en base a la posibilidad de recidivas que tienen los distintos grupos de acuerdo a la apariencia toracoscópica.

Se propuso realizar pleuroscopías (si no se cuenta con equipo de video) para “acelerar la indicación quirúrgica” en caso de hallar bullas.

La localización preferencial de las bullas o blebs es en el vértice del lóbulo superior, en el segmento apical del lóbulo inferior y en los ángulos que forman las caras pulmonares, pero la exploración debe ser completa pues ocasionalmente se encuentran en otras zonas. Una de las causas de recidiva es la falla en la detección de las bullas o blebs.

#### **Técnicas para el tratamiento de las lesiones pulmonares:**

Resección: preferida por la mayoría de los autores, se realiza con aparatos de sutura automática endoscópicos que seccionan el parénquima a la vez que dejan colocados 3 hileras de agrafes de titanio. Se utilizan entre 2 y 5 disparos para cada paciente. Su desventaja es el costo económico de las suturas.

Laser: se ha indicado en bullas de pequeño tamaño ( menos de 2 cm), con el inconveniente de la falta de disponibilidad de esta tecnología en la mayoría de los servicios.

Ligadura: Las ligaduras prehechas tienen la ventaja de su menor costo con respecto a las suturas automáticas pero no parecen ser tan seguras, pues tienen mayor porcentaje de recidivas y pueden deslizarse al insuflar el pulmón para comprobar la aerostasia.

Sutura: con instrumental especial a través de trócares. Se informaron resultados similares a los de la sutura automática con ventajas en cuanto al costo y la desventaja de aumentar el tiempo quirúrgico.

**Electrocoagulación:** Se ha propuesto usarla sola o asociada a la resección, si quedaran pequeñas bullas residuales.

Entre el 10 y el 25% de los casos no se visualizan las bullas o blebs. En estos casos algunos autores proponen realizar solamente pleurodesis y otros, la mayoría, resecciones del vértice, basándose en que en la mayoría de los pacientes se hallan lesiones en el estudio histopatológico. Si no se encuentran bullas es más probable que en el posoperatorio se produzcan pérdidas aéreas aun cuando se reseque el vértice pulmonar y se haga pleurectomía.

Se comprobó que la tasa de recidivas era de 23% cuando no se encontraban bullas y de 1,8% cuando se las veía y resecaba.

### **Pleurodesis:**

Uno de los métodos propuestos para evitar las recidivas es lograr la adherencia de la pleura visceral a la fascia endotorácica o a la pleura parietal. En el primer caso se logra mediante una pleurectomía parietal, que generalmente se limita al vértice pudiendo extraerse la totalidad de la pleura en las primeras 4 o 5 costillas, o tiras o islotes (pleurectomía en piel de leopardo). En el segundo caso (adherencia entre las dos hojas pleurales) se puede hacer mediante abrasión, electrocoagulación, pulverización de talco o instilación de diversas sustancias.

La abrasión se puede realizar con gasa, mallas de polipropileno o ácido poliglicólico, fibra de vidrio o estropajo plástico o cualquier elemento que frotado contra la pleura parietal le provoque un puntillado hemorrágico en su superficie sin llegar al sangrado.

Múltiples sustancias se han propuesto para inducir pleurodesis: hidróxido de sodio, tetraciclinas, iodo povidona, nitratos, gomas biológicas, sangre autóloga, etc. no prevaleciendo ninguna excepto el talco, de probada efectividad en los derrames neoplásicos. Su uso en una patología benigna nos da cierto reparo por la posibilidad no demasiado frecuente pero real de Síndrome de Dificultad Respiratoria del Adulto, la amplia absorción y distribución del talco en todo el organismo, el desconocimiento de los efectos adversos a largo plazo que pudiera tener en pacientes jóvenes con una larga expectativa de vida y la intensa fibrosis que provoca. Se reconoce su amplia utilización en todo el mundo. Algunos autores consideran que los efectos adversos están relacionados con la dosis y que no se producirían usando un máximo de 2 gramos de talco.

La pleurodesis puede hacerse habitualmente en todos los casos o electivamente. La necesidad habitual es un tema controvertido pero la mayoría de los autores se inclina por ella. Otros prefieren hacerla electivamente cuando no encuentran la causa del neumotórax o el paciente tiene múltiples bullas diseminadas.

Las complicaciones de la pleurodesis son dolor, fiebre, sangrado, empiema, SDRA, retracción torácica.

Se prefiere hacerla todas las veces que se realiza una videotoracoscopia o toracotomía porque varios trabajos indican que reduce las recidivas. Además, está demostrado que los pacientes pueden volver a formar bullas después de haber sido resecadas, por lo que se concluye que la pleurodesis es mandatoria.

Pensando en que el paciente puede necesitar una toracotomía ulterior se prefiere la abrasión con gasa puesto que preserva el plano extrapleural, que puede utilizarse si no se pudiera acceder seccionando las adherencias. Con la pleurectomía esto no es posible.

### **Todavía menos agresión parietal**

En el intento de reducir aún más la agresión operatoria a la pared torácica se diseñaron toracoscopios e instrumentos de 2 y 3 mm de diámetro que disminuyen las neuralgias postoperatorias y en la satisfacción del paciente con las cicatrices.

### **TORACOTOMÍA**

A medida que los cirujanos y anestesiistas se familiarizaron con la intubación selectiva, ya que era indispensable para la cirugía video asistida, comenzaron a utilizarla para toda la cirugía torácica y el tratamiento del neumotórax no fue una excepción. Ahora se hace a través de una toracotomía axilar de 10 cm donde los únicos músculos seccionados eran los intercostales. En nuestro país se preconizó la toracotomía axilar pequeña.

La principal ventaja es de índole económica ya que no se necesita instrumental especial y las costosas suturas automáticas se reemplazan por un simple surget de ida y vuelta.

No hay diferencias significativas en dolor, función respiratoria, cantidad de sangre en el avenamiento pleural, cantidad de analgésicos, estadía hospitalaria, complicaciones, pérdida aérea, vuelta a las actividades normales y recidivas con la videotoracoscopia.

Las recidivas luego de videotoracoscopías o pleurodesis pueden ser tratadas por una nueva videotoracoscopia pero se prefiere la toracotomía para estos casos en razón de la mayor facilidad para liberar las adherencias. Dependerá de la magnitud de la recidiva pues si ésta es pequeña también puede tomarse como conducta la espera y eventualmente un avenamiento.

### **Manejo Postoperatorio**

Se consideran diferentes lapsos para decir si una pérdida aérea es prolongada: más de 2 a 10 días y su frecuencia es también dispar: de 2,7 a 8 % de los casos. Las pérdidas aéreas prolongadas son más frecuentes cuando no se identifican blebs o bullas en la operación.

Es motivo de controversia si es preferible dejar o no dejar aspiración continua más de 12 horas por supuesto influjo negativo en el tiempo de pérdida aérea.

El porcentaje de recidivas luego de VATS es de 1,8 a 5,7%., aunque la gran mayoría de las recidivas ocurre durante el primer año posoperatorio (80%).

Las recidivas también son más frecuentes cuando en la operación no se encuentran bullas o blebs, aún cuando se haga resección del vértice o cuando no se realiza pleurodesis.

Hay cifras de 3,4 % de neuralgia intercostal y otras tan altas como de 31,7% de dolor crónico en el área de los trócares. El 52,9% de los pacientes experimentan parestesias que persiste en el 21% al año de operados.

El tiempo promedio de internación de los pacientes sometidos a videotoracoscopia oscila alrededor de 4 días aunque en casos seleccionados puede reducirse a 2 días. El único objetivo de esta reducción es económico, pero no parece incrementar el riesgo de los pacientes.

### **TRATAMIENTO DEL SEGUNDO EPISODIO CONTRALATERAL NEUMOTÓRAX BILATERALES**

Los neumotórax neumotórax contralaterales metacrónicos o sucesivos ocurren en 4,5 a 15% de los pacientes.

Se considera excesiva la propuesta de operar por esternotomía a todos los pacientes que tuvieran bullas contralaterales en la radiografía.

En la tomografía computada se han descrito “cambios enfisematoides” ( enphysema-like changes, ELC) entre los que se cuentan las burbujas y bullas subpleurales. Dichos cambios se han encontrado en el 89 % de los pacientes en el mismo lado del neumotórax y hasta en el 80% de los casos en forma bilateral. En los pacientes sin antecedentes de neumotórax esos cambios se hallaron solamente en el 20 % de los casos.

Los pacientes con conglomerados de pequeñas bullas (Tipo III de Tamura) en la toracoscopía presentan mayor frecuencia de neumotórax bilateral. El 72% tiene el mismo tipo de bullas que en el primer lado. También tienen 5 veces más incidencia de recidivas postoperatorias que los pacientes con neumotórax unilateral.

Es motivo de controversia la propuesta de usar la tomografía computada para seleccionar pacientes con neumotórax unilateral para cirugía bilateral o aquella de videotoracoscopía secuencial bilateral en pacientes con neumotórax unilateral.

Independientemente de la frecuencia de existencia de lesiones contralaterales, lo que se plantea es si se puede predecir la posibilidad de que el paciente tenga un neumotórax del otro lado. Realizar operaciones preventivas contralaterales basándose en los hallazgos de la tomografía computada no es una práctica aceptable. Que las bullas estén no significa que el paciente vaya a tener un neumotórax.

No parece que se obtenga demasiado beneficio en referencia a tiempo operatorio o dolor postoperatorio, por lo que, en los raros casos en que se podría requerir una resección bilateral simultánea se puede indicar un abordaje toracoscópico bilateral sucesivo.

En la Figura se observa el algoritmo seguido para el manejo del neumotórax primario:

## Neumotórax primario



### NEUMOTÓRAX SECUNDARIO:

Se denomina neumotórax secundario a aquel que se produce en pacientes con enfermedad pulmonar subyacente. Su frecuencia varía según la población atendida y está alrededor de 17,5% de los neumotórax simples, de los cuales la mitad es causado por enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

Cualquier enfermedad pulmonar y muchas extrapulmonares pueden estar asociadas a la aparición de neumotórax. La más frecuente es la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC). En ella el neumotórax se produce por la ruptura de bullas intrapulmonares a través de la pleura visceral. En estos pacientes, cuando se presenta dolor torácico, disnea y repercusión funcional grave, se debe sospechar la presencia de neumotórax. También en el asma, sobre todo por la posibilidad de confundir el neumotórax con un episodio agudo, en la fibrosis pulmonar avanzada cuando existe panalización y bullas o en la histiocitosis X, que cursa frecuentemente con neumotórax. En ocasiones se asocia con las enfermedades del tejido conectivo como en el síndrome de Marfan y en Ehlers-Danlos.

El neumotórax catamenial es raro. Se produce en mujeres de mediana edad con endometriosis. Suele ocurrir 48 horas después de la menstruación y es más frecuente en el lado derecho. Se han propuesto varias teorías para explicar el neumotórax como la presencia de implantes subpleurales endometriales o el paso de gas del aparato genital a través de las comunicaciones diafragmáticas hasta la cavidad pleural.

Otras causas son neumonías necrotizantes (en especial la producida por el estafilococo) y la tuberculosis, por presencia de focos caseosos subpleurales.

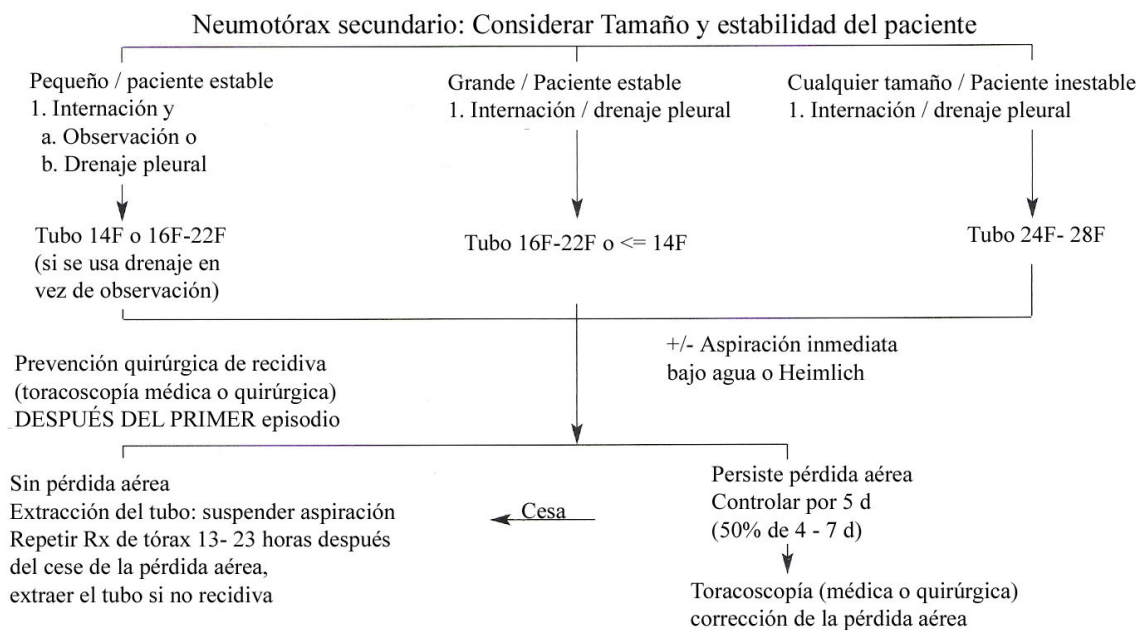
El 5% de los pacientes con pneumocystis carini tienen neumotórax y el uso de Pentamidina en aerosol como profilaxis de esta enfermedad, aumenta el riesgo de que se produzca. Otras enfermedades que en su evolución se pueden complicar con un neumotórax son: el SIDA, aun en ausencia de infección por pneumocystis carini, la fibrosis quística, la neumonía por aspiración, la neumonitis intersticial, la neumonitis por radiación, las infecciones fúngicas, las enfermedades ocupacionales, el infarto pulmonar, la sarcoidosis, el cáncer de pulmón, las metástasis, la hidatidosis, la linfangioleiomiomatosis, las drogas inhaladas (cocaína, marihuana), etc.

### TRATAMIENTO DEL NEUMOTORAX SECUNDARIO

El tratamiento del neumotórax secundario difiere en algunos aspectos con respecto al primario. Las diferencias están determinadas por la enfermedad pulmonar de base. En ocasiones la aparición del neumotórax agrava la insuficiencia respiratoria preexistente. Neumotórax de pequeño volumen llevan a los pacientes a una inestabilidad funcional que obliga a su internación y a una conducta quirúrgica activa. Cada episodio de neumotórax en un paciente con EPOC incrementa 4 veces su posibilidad de morir, por lo que es crucial asegurar evitar la recidiva. El 40 a 50% de los pacientes recidivan a menos que se haga un procedimiento de pleurodesis.

#### Consenso del Colegio Americano de Médicos del Tórax ( American College of Chest Physicians, ACCP) <sup>1</sup>:

En el año 2001 propusieron un algoritmo para el control del neumotórax secundario: se propone decidir la conducta en base al tamaño del neumotórax y a la estabilidad del paciente.



Recomiendan usar avenamientos de mayor diámetro (14-16-22 Fr.) que en el neumotórax primario y más gruesos aún si el paciente tiene insuficiencia respiratoria.

Si la pérdida o fistula aérea persiste más de 5 días, se indica cirugía: CTVA o toracotomía axilar económica a la altura del cuarto espacio. Recomiendan realizar un procedimiento (videotoracoscopía o toracotomía o pleurodesis a través del tubo) para evitar la recidiva en el primer episodio, pues posee una alta mortalidad. Esta es una diferencia con el neumotórax primario que en este mismo protocolo se recomienda intervenirlo en el segundo episodio.

En los neumotórax chicos, no se descarta la posibilidad de aspiración y avenamiento fino. A pacientes inestables se les deben colocar avenamientos gruesos de 24 a 28 Fr. especialmente si requieren ventilación mecánica.

Se puede utilizar la válvula de Heimlich, aunque para estos pacientes la mejor alternativa es el avenamiento convencional con frasco hermético bajo agua. Está dividida la posición de los miembros del consenso con respecto a la utilización de aspiración continua de entrada pero hay buen consenso para utilizarla si el pulmón no expandiera en las primeras horas.

En la cirugía, la bullectomía y la pleurodesis con abrasión, con gasa, talco o pleurectomía, son los métodos más aceptados, aunque la mayoría se inclina por la abrasión.

Los resultados de la pleurodesis por cirugía son superiores que las realizadas a través de los tubos de avenamiento. Cuando se realiza la pleurodesis a través de un tubo de avenamiento la preferencia es el talco, seguido por la tetraciclina o la doxiciclina, aunque es motivo también de controversia.

La cirugía toracoscópica es preferida, pero la toracotomía axilar es una elección aceptable.

El examen de función pulmonar es inapropiado para decidir la conducta en el neumotórax secundario. Se recomienda operar si hay fugas de aire persistentes por 5 días y no retrasar la operación por disminuir la eficacia y aumentar el costo del tratamiento. Tiene consenso satisfactorio el uso de sustancias químicas para efectuar pleurodesis y corregir las pérdidas persistentes de aire en los pacientes que no pueden operarse.

No hay consenso acerca de si es necesario pinzar o no el tubo antes de retirarlo (41% no lo pinzaría nunca)

En contrario a las recomendaciones de la Sociedad Torácica Británica (British Thoracic Society, BTS) **nuestra posición es la de involucrar al cirujano torácico desde el momento del diagnóstico del neumotórax.**

Muchos pacientes tienen pérdidas aéreas prolongadas o falla de expansión pero la posibilidad de solucionarlas quirúrgicamente está supeditada a la capacidad del paciente para tolerar la operación. Alrededor de 79 % de las pérdidas aéreas se solucionan dentro de los primeros 15 días, en el 21 % restante se debe mantener el avenamiento por largo tiempo y si se consigue expansión, efectuar una pleurodesis a través del tubo.

Si deben ser operados es posible que no consigan mantener niveles adecuados de oxígeno en sangre con ventilación unipulmonar y deban hacerse operaciones a cielo abierto. Si existen bullas grandes y múltiples también se recomienda abordarlos por toracotomía, aunque las grandes bullas de enfisema también pueden ser tratadas por videotoracoscopía.

#### Neumotórax y fibrosis quística

El tratamiento del neumotórax en la fibrosis quística es similar a la de todos los pacientes con NES. El neumotórax esta asociado con una enfermedad severa y de alto

riesgo de vida. La supervivencia media de los pacientes con fibrosis quística que hacen neumotórax es de 30 meses. El neumotórax contralateral ocurre en el 40% de los casos.

Los pequeños neumotórax sin síntomas pueden ser observados o realizar aspiración con aguja fina. El gran neumotórax requiere avenamiento con tubo intercostal. Las lesiones que produce el neumotórax provienen, en general, del lóbulo superior. El cierre de la fistula y la expansión pulmonar tardan en producirse por las características de las lesiones pulmonares: lesiones fibróticas y quísticas que involucran bronquios y parénquima. La tomografía computada puede ser de utilidad en el manejo de estos neumotórax.

Conviene comenzar el tratamiento tempranamente con antibióticos endovenosos. La colocación del tubo de avenamiento solo, tiene una alta recurrencia (50%). La misma se reduce con cirugía y pleurodesis. Esta puede complicar un eventual trasplante futuro, que puede ser necesario en estos pacientes.

### Neumotórax y SIDA

Es bien conocido el incremento de la población VIH positiva. Del 2 al 5% de estos enfermos hacen en su evolución un neumotórax. La infección por pneumocystis carini es la más frecuente en los pacientes VIH positivos. La neumonía que trae asociada produce una severa alveolitis necrotizante y el parénquima pulmonar subpleural es reemplazado por tejido necrótico que desarrollan quistes y neumatoceles que al romperse producen neumotórax.

Estos pacientes con SIDA tienen una alta morbilidad y mortalidad hospitalaria. Se los debe drenar rápidamente con tubos de buen calibre bajo agua. El uso de la válvula de Heimlich con alta temprana es factible en estos pacientes.

La pleurodesis química o con talco a través del avenamiento es útil. La CTVA es la indicada cuando la respuesta con avenamiento no es efectiva, pero su indicación está supeditada al estado general y la capacidad funcional del paciente, a veces severamente disminuída.

El resultado del tratamiento está lógicamente relacionado a la enfermedad de base y al síndrome de inmunodeficiencia.

## **NEUMOTÓRAX ATÍPICOS O COMPLICADOS**

Son ciertos neumotórax poco frecuentes que se apartan de las características habituales de esta patología por la forma de presentación, las manifestaciones clínicas, la etiopatogenia, la evolución o la táctica terapéutica.

Algunos se caracterizan por el riesgo de descompensación funcional respiratoria y cardiovascular, por lo que necesitan rápido diagnóstico y una terapéutica de urgencia y efectiva.

Los neumotórax atípicos o complicados son los siguientes:

- Neumotórax hipertensivo
- Neumotórax bilateral simultáneo
- Neumomediastino y enfisema subcutáneo
- Neumotórax postneumonectomía
- Hemoneumotórax espontáneo
- Pioneumotórax
- Neumotórax crónico

### Neumotórax hipertensivo

Ocurre entre el 1- 3 % de los neumotórax. El tratamiento exige la inmediata descompresión del tórax. Si el estado del paciente lo permite y se dispone de los elementos necesarios se realiza un avenamiento pleural, pero si el paciente estuviera en riesgo de paro cardiorrespiratorio inminente se hace una punción pleural con aguja gruesa y luego el avenamiento. Solucionado el episodio agudo existe cierta controversia acerca de si se debe operar para disminuir la posibilidad de recidiva o si se debe considerar que el simple avenamiento es suficiente. Si el episodio se solucionó con el avenamiento y el paciente no tiene un motivo social o laboral de riesgo no debe intervenir quirúrgicamente pero debe tener un adecuado nivel de alarma ante la eventualidad de una recidiva. No se encontró ninguna evidencia de que los neumotórax hipertensivos tengan más posibilidades de recidiva que los otros, ni de que ésta sea más peligrosa.

En la actualidad la gran mayoría de los neumotórax hipertensivos son iatropatogénicos y se deben a la asistencia respiratoria mecánica.

#### Neumotórax bilateral simultáneo

El neumotórax bilateral simultáneo junto con el hipertensivo son formas graves de neumotórax espontáneo. Ocurren en aproximadamente el 2 % de los casos.

Las causas más frecuentes son:

- Enfermedad bullosa bilateral
- Metástasis bilaterales (tumor germinal, ca de ovario, angiosarcoma, etc.)
- Linfangioleiomiomatosis pulmonar
- Ventana mediastinal congénita
- Sarcoidosis
- Postinhalación de cocaína
- Esclerosis sistémica
- Ruptura de quistes pulmonares sistémicos
- Síndrome de Marfan
- Pentamidina profiláctica
- Pneumocistis carinii

También puede originarse en causas iatropatogénicas como barotrauma, mamoplastia, traqueostomía en niños, postlaparoscopia, postmediastinoscopia.

Se han propuesto múltiples opciones de tratamiento, desde tratar cada lado separadamente como si fueran episodios unilaterales hasta indicar cirugía mayor bilateral mediante operaciones sucesivas o simultáneas por esternotomía. Las diversas tácticas propuestas son:

- Avenamiento pleural bilateral simultáneo
- Toracotomía mini-invasiva (uni o bilateral)
- Videotoracoscopia (uni o bilateral)
- Toracotomía unilateral + avenamiento contralateral
- Toracotomía bilateral simultánea
  - Por esternotomía
  - Por abordajes separados
- Toracotomía bilateral sucesiva

El tratamiento exige la rápida expansión pulmonar bilateral y la prevención de la recidiva por lo menos de uno de los lados. La mejor estrategia actual es avenamiento bilateral

primero y videotoracoscopia en uno de los lados. Las operaciones bilaterales por cualquier vía se consideran excesivas.

#### Neumomediastino y enfisema subcutáneo

Se presenta en el 1% de los N.E. Se produce cuando hay sínfisis pleural. Al romperse las bullas o blebs el aire progresa por el intersticio pulmonar, llega al hilio y de allí al mediastino, para terminar finalmente en el cuello y el tejido celular subcutáneo.

El diagnóstico es clínico. La TAC es útil para visualizar el aire mediastinal, localizar la cámara pleural si existiera, y colocar correctamente el avenamiento sin el riesgo de lesionar el pulmón al hacerlo.

#### Neumotórax postneumonectomía

El N.E. postneumonectomía es excepcional, se pueden producir porque el pulmón remanente tiene lesiones preexistentes a la neumonectomía, o por que estas se producen con el transcurso del tiempo.

Se debe proceder con urgencia, con anestesia local, a colocar el avenamiento pleural, ya que es probable que el paciente desarrolle rápidamente insuficiencia ventilatoria. Si no se reconoce el cuadro y el paciente es intubado y ventilado la situación tiende a empeorar por la hipertensión torácica.

#### Hemoneumotórax espontáneo

Los pacientes que padecen un neumotórax pueden presentar un pequeño derrame pleural que puede ser: seroso, serohemático o francamente hemático.

Cuando este derrame aumenta rápidamente de tamaño y produce descompensación hemodinámica estamos frente a un derrame hemorrágico que requiere avenamiento pleural primero, control del débito sanguíneo después, y si este es de más de 300 cm<sup>3</sup> por hora, cirugía de urgencia. Su frecuencia oscila entre 1,16 y 7%.

En general, la hemorragia se produce en el extremo parietal de una brida o adherencia pleural que se rompe al ser traccionada por el colapso pulmonar. Otras causas menos frecuentes de hemoneumotórax son rotura de vasos de la pared de las bullas, telangiectasia pulmonar, aneurismas arteriovenosos, rotura de vasos de secuestro, etc.

El hemoneumotórax grave se debe tratar sin demora. Puede abordarse por toracotomía axilar o lateral. La CTVA no tiene indicación en el momento agudo cuando el paciente está descompensado, aunque pueden tratarse por este medio los hemotórax coagulados que pueden quedar luego de cesar la hemorragia o cuando ésta es leve y el paciente está compensado hemodinámicamente.

#### Pioneumotórax

Es la acumulación de aire y pus en la pleura es generalmente secundaria a una infección pulmonar.

#### Neumotórax crónico

Es el neumotórax que persiste sin expandirse, sea porque permaneció asintomático, el paciente no consultó o porque se manejó inadecuadamente. Al persistir el colapso pulmonar la pleura visceral se recubre de fibrina e impide la expansión. La normativa de la SEPAR indica que se considera crónico un neumotórax que persiste más de tres meses pero parece más adecuado considerar para el diagnóstico de cronicidad la inexpansibilidad del pulmón, hecho que puede ocurrir antes o después de ese lapso con una gran variación individual.

Las causas que predisponen a la cronicidad son adherencias pleurales, pérdidas aéreas persistentes o enfermedades subyacentes del parénquima. Si bien puede haber neumotórax primarios que pasen a la cronicidad esto es más frecuente en los neumotórax secundarios. Se debe efectuar una fibrobroncoscopia para verificar la permeabilidad bronquial y descartar cualquier obstrucción. El tratamiento consiste en la resección de las bullas y decorticación pulmonar por toracotomía.

### **NEUMOTÓRAX IATROPATOGÉNICO**

El neumotórax iatropatogénico se produce después de manipulaciones instrumentales diagnósticas y/o terapéuticas.

Entre ellas se destacan la broncoscopia rígida o con fibra óptica con biopsias transbronquiales, biopsia pleural, punción transparietal pulmonar, hepática y renal, traqueostomía, abordajes quirúrgicos del riñón por la vecindad de la pleura a la undécima o duodécima costilla, toracocentesis, cateterización de vías venosas centrales. Éstas dos últimas son las causas más frecuentes de los neumotórax iatropatogénicos que se producen en una unidad de terapia intensiva. El neumotórax por barotrauma se produce en pacientes que están asistidos por ventilación mecánica, especialmente si necesitan volúmenes corrientes elevados y presión positiva al final de la espiración.

Se registraron las siguientes causas de neumotórax iatropatogénico publicadas:

- Biopsia por punción pulmonar
- Artroscopia de hombro
- Nefrectomía y suprarrenalectomía laparoscópicas
- Acupuntura
- Asistencia respiratoria mecánica
- Traqueostomías clásica y percutánea
- Anestesia epidural
- Laparoscopías
- Endoscopías gastrointestinales
- Colocación de marcapasos
- Anestesia general y ventilación unipulmonar
- Cirugía laríngea
- Anestesia del plexo braquial
- Inyección esofágica de toxina botulínica
- Radiofrecuencia en tumor pulmonar
- Quimioterapia en sarcoma
- Tratamientos dentales
- Punción pleural
- Migración de clavo de Kirschner
- Rinoplastia
- Colocación de sonda nasogástrica
- Cirugía cardíaca
- Punción mamaria
- Bloqueo intercostal
- Resucitación cardiopulmonar
- Mediastinoscopia – mediastinotomía
- Post-simpaticotomía dorsal por videotoracoscopia

Los neumotórax iatropatogénicos habitualmente se diagnostican inmediatamente pues se investigan de manera habitual al realizar una maniobra con riesgo, aunque mínimo, de producirlo. Pueden pasar inadvertidos y diagnosticarse a las 24 o 48 horas al ser pequeños y asintomáticos.

## **Tratamiento**

El hecho de que en los neumotórax iatropatogénicos haya poco riesgo de recidiva hace que la estrategia para el tratamiento sea diferente a la de los neumotórax espontáneos. La gran mayoría son de pequeño volumen y no necesita intervención. Si el neumotórax es de mayor volumen o sintomático deberá drenarse y el tubo se retira al cesar la pérdida aérea. En algunos pocos casos, en pacientes con enfisema a los que se les hirió una bulla, la pérdida aérea puede ser muy importante y prolongada y deben ser operados para cohibirla.

Los neumotórax por barotrauma deben ser sospechados ante cualquier paciente en asistencia respiratoria mecánica que comienza bruscamente con hipoxia e hipotensión arterial. Deberán ser drenados con premura y estar atentos al hemitórax contralateral pues con frecuencia son bilaterales. La pérdida aérea puede ser prolongada si el paciente necesita seguir con asistencia respiratoria mecánica y el avenamiento muy frecuentemente no puede retirarse hasta el destete. En ocasiones esa pérdida aérea es tan importante que impide la correcta ventilación del paciente, que persiste con insuficiencia respiratoria.

Frecuentemente los terapistas presionan para que se realice una operación que cohiba la pérdida aérea para poder ventilarlo. Además de que no se puede garantizar que no habrá pérdida aérea en el posoperatorio, en esta circunstancia es difícil determinar el riesgo.

## **En resumen:**

1. Se hace referencia a neumotórax primarios, secundarios y iatropatogénicos, sin considerar los traumáticos.
2. Se prefiere la denominación de simple o primario porque la causa existe siempre.
3. Los síntomas dependen del tamaño del neumotórax y de la reserva funcional respiratoria de los pacientes.
4. El diagnóstico se hace, en la mayoría de los casos, con una radiografía de tórax (frente y perfil). No necesariamente se debe completar con radiografía de frente en espiración forzada.  
La TAC no se indica en forma sistemática para el diagnóstico. Sirve para localizar la cámara pleural cuando el mismo es tabicado, ante la sospecha de otra patología causante del neumotórax, para el diagnóstico diferencial entre un neumotórax y una bulla gigante insuflada, y en los pacientes enfisematosos si se considera a la cirugía reductora de volumen pulmonar como procedimiento eventual.
5. Para evaluar la magnitud del neumotórax se puede utilizar la clasificación en tres grados del hospital Cetrángolo o adoptar la que propone la Sociedad Británica del Tórax que los divide en pequeños y grandes tomando la distancia entre la pared costal y el borde del pulmón colapsado de  $\pm 2$  cm o la que propone el Colegio Americano de Médicos del Tórax que mide la distancia entre la cúpula torácica y el ápice pulmonar de  $\pm 3$  cm. Se prefiere seguir con la primera por la amplia difusión y aceptación que tiene en todo el país.
6. Los neumotórax grado I en pacientes estables se pueden tratar con reposo y en forma ambulatoria. También pueden utilizarse avenamientos finos (5 mm) conectados a válvula de Heimlich o frasco bitubulado.
7. La punción aspiración del aire no es un método utilizado en Argentina.
8. Los primeros episodios de neumotórax grandes estables o inestables se los debe drenar de entrada con tubo intercostal bajo agua, de mediano o grueso calibre.

9. Si el pulmón no expande pero no hay pérdida aérea se puede indicar aspiración continua con  $-20$  cm H<sub>2</sub>O y comprobar la permeabilidad de la vía aérea con broncofibroscopia.
10. Si luego de colocado el avenamiento, el pulmón no expande y hay pérdida aérea se debe indicar cirugía al segundo o tercer día. Es poco probable obtener beneficio esperando más tiempo.
11. Si persiste la pérdida aérea con el pulmón expandido se puede ser más conservador esperando que cese espontáneamente, hasta un máximo de 7 días.
12. Luego del drenaje la posibilidad de recidiva es alta: 30% en el primer año. En las recidivas la indicación más generalizada es la quirúrgica tanto videoasistida como a cielo abierto. Si el paciente tiene severa insuficiencia ventilatoria se le coloca un avenamiento pleural antes de la operación. Si está compensado esto no es necesario, teniendo la precaución de ventilar solamente el lado sano.
13. La operación de elección es la resección de las blebs o bullas añadiendo pleurodesis por abrasión mediante CTVA. La toracotomía axilar de aproximadamente 6 a 10 cm sigue siendo una indicación a tener en cuenta en pacientes con bullas múltiples y grandes o cuando no se disponga de video.
14. Cuando no se hallan blebs o bullas la resección del vértice más pleurodesis parece tener menos recidivas que la pleurodesis aislada o la resección solamente.
15. El hallazgo en una tomografía computada de bullas o blebs contralaterales no justifica operarlo a menos que se produzca un neumotórax también de ese lado.
16. En los neumotórax secundarios, si el avenamiento no consigue resolver la situación, la conducta estará determinada por la patología causante y por la capacidad del paciente de tolerar una anestesia general primero, la ventilación unipulmonar después, y la operación por último. No son raros los pacientes que tienen pérdidas aéreas persistentes con períodos prolongados de avenamiento pleural.
17. En los neumotórax secundarios con grandes bullas con falta de expansión o pérdida aérea post drenaje, si pueden tolerar una intervención se prefiere la toracotomía a la cirugía videoasistida.
18. Los neumotórax iatropatogénicos pequeños generalmente se resuelven espontáneamente. Los más grandes, si no tienen patología pulmonar, se pueden drenar con catéteres finos bajo agua o válvula de Heimlich. En general, curan con este tratamiento sin necesitar CTVA.
19. Los neumotórax por barotrauma necesitan avenamientos gruesos, porque la pérdida aérea suele ser importante, y es habitual que persista hasta que al paciente se le suspenda la asistencia respiratoria mecánica.
20. Los mejores resultados en el tratamiento del neumotórax se consiguen cuando los pacientes son atendidos por un equipo multidisciplinario formado por neumonólogos, cirujanos torácicos, terapeutas, kinesiólogos, clínicos, etc. La consulta al cirujano torácico, aún para indicar una conducta expectante, debería ser lo más temprana posible.

### Referencia bibliográfica

1. Della Bianca J, Nazar JL *Neumotórax*. Relato Oficial Sociedad Argentina de Cirugía Torácica, Rev Argent Cirug, 2005 Nro Extraord.