

## S17 Trauma Pulmonar

Carlos Salazar-Vargas

A pesar de que nuestro cuerpo ha sido diseñado de tal manera que ciertas áreas anatómicas están más protegidas, dependiendo de las circunstancias y el mecanismo de trauma, estas pueden ser vulneradas, y dependiendo de su importancia sus lesiones implican índices más altos de mortalidad. En los EE.UU. el 20% de todas las muertes por trauma son atribuibles a trauma de tórax.<sup>1</sup>

Los pulmones, pueden ser lesionados por objetos que atraviesen la pared (trauma penetrante), y también lo son cuando impactos

externos, de menor o mayor fuerza son transmitidos a ellos (trauma no-penetrante).

Con mas frecuencia vemos pacientes con lesiones penetrantes. Los artefactos típicos responsables de estas lesiones son las armas de fuego y las armas blancas, aunque cualquier objeto de la vida cotidiana, o del medio laboral puede ser penetrante. Los pulmones sufren entonces laceraciones de diferente tamaño y profundidad.

Estas heridas pulmonares, clínicamente, se manifiestan como pneumotórax o hemotórax. Por supuesto que el objeto agresor puede interesar estructuras bronquiales o vasculares en su camino, complicando así el manejo y el pronostico de la víctima.

También estamos expuestos a una variedad de accidentes: colisiones vehiculares, precipitaciones, lesiones por ondas expansivas de explosiones (accidentes laborales, situaciones bélicas o terrorismo), etc. Este tipo de eventos conduce a daño pulmonar romo o contuso.

En este caso la lesión pulmonar es una contusión o un hematoma intraparenquimatoso. Como el termino implica la contusión pulmonar se refiere al golpe directo que recibe el pulmón subyacente al ser impactada la pared torácica. Esto puede ocurrir en presencia o no de tórax inestable o de fracturas costales simples. Existe disrupción del parénquima, y el liquido de edema, la sangre de los vasos sanguíneos rotos y las células inflamatorias entran entonces a los alveolos, al intersticio y a los bronquios. De esta manera se pierden área de hematosi, y la ventilación se dificulta, volviéndose rígido el pulmón.<sup>2,3</sup>

En el caso de lesión pulmonar por explosión se postula que las ondas de presión se propagan a través del órgano rompiendo las paredes alveolares, denudando alveolos y bronquios, separando el intersticio alveolo-capilar y creando espacios enfisematosos que se llenan de sangre.<sup>4</sup> En la contusión, los hallazgos radiológicos consisten en infiltrados alveolares no específicos.

El hematoma se refiere a la colección de sangre dentro del parénquima y usualmente es autolimitado.

Mención aparte debe de hacerse de las lesiones bronquiales o traqueales, ya que pueden ocurrir en ambos tipos de trauma, y su diagnostico es más difícil. Obviamente en los casos de trauma penetrante el médico puede mas fácilmente pensar en que estos órganos han sido afectados. En cambio, en las víctimas de trauma contuso el diagnóstico es más difícil.

El traumatismo romo de la traquea y de los bronquios se debe generalmente a compresión de la vía aérea entre el esternón y la columna vertebral, seccionándose el bronquio derecho, lacerándose la traquea o estallando su pared membranosa si la glotis esta cerrada.<sup>2</sup>

Otro tipo de lesión pulmonar que vemos muy a menudo, es aquella secundaria a un proceso inflamatorio sistémico, secundario a una agresión distante, con la producción de sustancias que afectan el pulmón como órgano blanco.<sup>5,6</sup>

Este fenómeno aunque no es claramente producto de una agresión directa, en el sentido en que entendemos el trauma, si representa un mecanismo ofensivo que evoca una respuesta centrada en el pulmón (síndrome de distres respiratorio del adulto) y que produce dificultad respiratoria de tal grado que compromete la vida del paciente.

Con alguna frecuencia al ventilar mecánicamente pacientes con insuficiencia respiratoria les producimos una variedad de lesiones pulmonares como barotrauma, volutrauma, atelectrauma, y biotrauma, condiciones que se escapan al rango de esta discusión.<sup>7</sup>

Un grupo pequeño de pacientes, desarrolla embolismo aéreo sistémico pos-trauma pulmonar. Este fenómeno es una complicación puede ocurrir tanto en lesiones penetrantes como no penetrantes, aunque es más frecuente en las primeras.<sup>2,8</sup>

Al romperse los vasos pulmonares y los alvéolos o bronquios hay paso de aire a la circulación venosa, esta lo conduce al atrio izquierdo y de allí ira a cualquier sitio de la economía, sin embargo las consecuencias más severas se producen cuando el aire es impulsado a las coronarias o al cerebro. En algunos pacientes este accidente ocurre típicamente al intubarlos e iniciar ventilación a presión positiva, ya que la presión venosa es fácilmente vencida por la presión de ventilación.<sup>8</sup>

#### Métodos diagnósticos

La sospecha de lesión pulmonar es basada en la historia, sea esta obtenida del paciente, de sus familiares o de los paramédicos que lo hallan traído al centro de atención y por supuesto del examen físico. Este ultimo debe realizarse expeditamente, después de remover la ropa del enfermo. Si por clínica el paciente tiene un pneumotórax a tensión o exhibe compromiso hemodinámico, el tratamiento debe de iniciarse de inmediato. La colocación empírica de tubos en el tórax, es aceptada en pacientes inestables o con lesiones combinadas, basando la decisión únicamente en el criterio clínico.

Los cambios en la voz, la hemoptisis y el enfisema mediastinal o cervical sugieren al clínico la posibilidad de lesiones de traquea o bronquio.

Realizamos, si hay tiempo, una radiografía de tórax. Esta en un centro organizado, no toma tiempo y hacerla interfiere poco en el manejo del paciente y frecuentemente es el único estudio que se necesita. Corrientemente se hace antero-posterior, ya que el paciente puede tener lesiones concomitantes, esta inestable, no puede ponerse de pie o existen otras razones para no enviarlo al Servicio de Radiología.

Debe de tenerse en cuenta que en esta incidencia existe cierto grado de magnificación. Una vez realizada la radiografía se procede al tratamiento de la lesión encontrada o a otros estudios. Como mencionamos al inicio, las lesiones pueden involucrar varias estructuras y no limitarse únicamente a los pulmones. Así que algunos pacientes pueden necesitar tomografía axial computarizada (TAC) o aortografía.

Sin embargo ocasionalmente el TAC de tórax debe de realizarse en pacientes con trauma pulmonar sobre todo para dilucidar casos de enfisema mediastinal. Muchas veces este ocurre porque hay ruptura alveolar y el aire disea hacia el mediastino, a lo largo del tejido

conectivo que rodea los vasos y los bronquios.<sup>9</sup> La otra causa, rara, pero no imposible es la ruptura de esófago.

### Tratamiento

La gran mayoría de los pacientes con trauma pulmonar necesitan únicamente la inserción de un tubo de tórax conectado a un sello de agua, como tratamiento de su lesión.<sup>3</sup> Al ser evacuado el aire y restablecerse la presión negativa intrapleurar, el pulmón se reexpandirá.

Si continua colapsado parcial o totalmente y si existe fuga de aire considerable, debe de pensarse en lesión de bronquio o de traquea, el diagnóstico se hace mediante la broncoscopia, y el tratamiento específico será la reparación quirúrgica.

De igual manera, en el caso del hemotórax. El tubo drena la sangre y como el pulmón maneja presiones bajas al reexpandirse este, cesa el sangrado. Si el sangrado continúa la lesión pulmonar es de origen central o de otras estructuras intra-torácicas y el paciente debe de ser intervenido. Solo un 15% de los pacientes con lesiones del parénquima pulmonar requerirán una toracotomía para control de sangrado.<sup>2</sup>

La incisión mas recomendada es la toracotomía anterolateral a lo largo del quinto espacio intercostal hasta la línea axilar posterior, por su facilidad y exposición.<sup>10</sup> Corrientemente no es necesaria una resección pulmonar formal, o sea anatómica, sino más bien técnicas conservadoras de tejido, como la tractotomía, la sutura pulmonar o la resección parcial.<sup>11,12</sup> En la primera, se introducen por los orificios de entrada, a lo largo del tracto del proyectil o del arma, engrapadoras o pinzas vasculares y luego se secciona el tejido, procediéndose luego a suturar o ligar las estructuras vasculares o bronquiales del caso, cohibiendo de esta manera la hemorragia y la fuga de aire.<sup>11,12</sup>

Para evitar el embolismo transoperatorio se recomienda utilizar presiones inspiratorias bajas y el pinzamiento temprano del hilio procediendo entonces con la reparación del parénquima.<sup>3</sup> El cierre de los orificios de entrada y de salida no se aconseja ya que puede permitir la fuga continua de aire al torrente vascular y propiciar su embolismo. Algunos grupos recomiendan en los pacientes de alto riesgo de embolismo aéreo, aislar el pulmón antes de la cirugía, mediante bloqueadores bronquiales o tubos endotraqueales de doble lumen.<sup>8,13</sup>

En conclusión el pulmón es un órgano que puede ser traumatizado por diversos mecanismos. Desde el punto de vista quirúrgico la mayoría de las veces el tratamiento de sus lesiones es sencillo.

### Referencias

- 1- LoCicero J. III, Mattox K. Epidemiology of chest trauma. Surg Clin North Am 1989; 69: 15-19
- 2- Jurkovich GJ, Carrico JC. Management of the acutely injured patient. In Sabiston DC. (Ed): Textbook of Surgery. Philadelphia, Pa.W.B. Saunders. 1997. p.308-309.
- 3- Allen GS, Cox CS, Moore FA, Duke JH, Andrassy RJ. Pulmonary contusion: are children different? J Am Coll Surg 1997; 185: 229-233.

- 4- Pizov R, Oppenheim-Eden A, Matot I, Weiss YG, Eidelman LA, Rivkind AI, Sprung CL. Blast lung injury from an explosion on a civilian bus. Chest 1999; 115:165-172.
- 5- Martin TR. Lung cytokines and ARDS. Chest 1999; 116: 2S-8S.
- 6- Hudson LD, Steinberg KP. Epidemiology of acute lung injury and ARDS. Chest 1999; 116: 74S-82S.
- 7- Slutsky AS. Lung injury caused by mechanical ventilation. Chest 1999; 116: 9S-15S.
- 8- Ho AM, Ling E. Systemic air embolism after lung trauma. Anesthesiology 1999; 90:564-575.
- 9- Wintermark M, Wicky S, Schnyder P, Capasso P. Blunt traumatic pneumomediastinum: using CT to reveal the Macklin effect. AJR 1998; 172: 129-130.
- 10- Wall MJ, Soltero E. Damage control for thoracic injuries. Surg Clin N A. 1997; 77: 863-868.
- 11- Wall MJ, Villavicencio RT, Miller CC, Aucar JA, Granchi TA, Liscum KR, Shin D, Mattox KL. Pulmonary tractotomy as an abbreviated thoracotomy technique. J Trauma 1998; 45: 1015-1023.
- 12- Velmahos GC, Baker C, Demetriades D, Goodman J, Murray JJ, Ascencio JA. Lung sparing surgery after penetrating trauma using tractotomy, partial lobectomy and pneumonorrhaphy. Arch Surg 1999; 134: 186-189.
- 13- Ho MA. Bronchial blocker placement through the lumen of an in situ tracheal tube. J Trauma 1999; 47: 423-425.

