

**PROTOCOLO DE TRATAMIENTO DEL EDEMA PULMONAR  
POSTNEUMONECTOMIA  
EN REANIMACIÓN Y CUIDADOS CRITICOS**

**GRUPO DE TRABAJO DE RESPIRATORIO Y TECNICAS DE VENTILACION**

*Dr.J. Llagunes, Dr. JM Alonso-Iñigo, Dr.A. Ripoll*  
**Servicio de Anestesiología, Reanimación y Terapéutica del Dolor  
Consorcio Hospital General Universitario de Valencia**

***DEFINICIÓN E INCIDENCIA***

Es la aparición de un edema de pulmón durante el postoperatorio, en ausencia de insuficiencia cardiaca, sepsis intrapulmonar, tromboembolismo, aspiración pulmonar y reacciones a transfusión derivados hemáticos (TRALI: transfusión relation acute lung injury) o fármacos.

Se asocia con más frecuencia a neumonectomias, pero también con lobectomías amplias. Su incidencias esta entre 2-14% postneumonectomias, siendo más frecuente tras resección del pulmón derecho (tres veces superior a la neumonectomia izq.) La incidencia mayor se da en neumonectomias derechas y resección de carina. Elevada mortalidad siendo mayor de 50%.

Habitualmente acontece durante el postoperatorio inmediato: 24h a 96h, aunque se ha descrito también transcurrida una semana tras la intervención.

***DIAGNOSTICO***

Es siempre de exclusión. Los criterios para su diagnostico incluyen:

- 1.- Insuficiencia respiratoria: disnea y taquipnea progresiva
- 2.- Infiltrado alveolo-intersticial en la radiografía de tórax
- 3.- Ausencia de disfunción cardiaca
- 4.- No evidencia de neumonía, sepsis o aspiración.

***FISIOPATOLOGÍA***

Desconocida, se han implicado múltiples factores. Aunque, la más aceptada es la alteración de la membrana alveolo-capilar consistente con SDRA (Síndrome de Distres respiratorio Agudo.) Otros factores serian: sistema linfático del pulmón remanente desbordado, hiperinsuflación del pulmón remanente, microtromboembolias, disfunción del corazón derecho, etc.

Factores que pueden predisponen:

- 1.- Disminución del lecho vascular para acomodar todo el gasto cardiaco
- 2.- Disminución del lecho linfático, que sería incapaz de reabsorber liquido intersticial
- 3.- Disminución de la presión oncótica por excesiva hemodilución perioperatoria.
- 4.- Síndrome Sistémico de Respuesta Inflamatoria (SIRS): hipoxemia, hipotensión, leucocitosis y resultados microbiológicos negativos.

## **CURSO CLINICO Y TRATAMIENTO**

Inicialmente comienza con oliguria (< 20 ml/h) durante las primeras horas de postoperatorio (6-25h), unido a una presión venosa central normal o baja. La auscultación es normal. Aparición de infiltrado intersticio-alveolar en la radiografía de tórax que suele preceder a la disnea y taquipnea clínica, aunque no siempre. Después el curso clínico lleva a un fracaso respiratorio que en la gran mayoría requiere IOT y ventilación mecánica. El tratamiento principalmente es de soporte similar al SDRA.

### a.- Monitorización

Respiratoria estándar: SaO<sub>2</sub>, EtCO<sub>2</sub>, gasometría arterial, presión pico, presión de meseta, flujo inspiratorio y FiO<sub>2</sub>, medición de PEPP optima y calculo de auto-PEEP.

Hemodinámica estándar: Presión arterial cruenta, Presión venosa central, ECG .

Estudio de la función cardiaca: (Varias opciones)

- 1.- Medición del gasto cardiaco, RVP, RVS, SvO<sub>2</sub> y PAPO mediante catéter en art. Pulmonar. Colocación del mismo mediante visión continua con fluoroscopia.
- 2.- Medición de la fracción de eyección del ventrículo derecho mediante catre en art. Pulmonar. Colocación del mismo con fluoroscopia.
- 3.- Ecocardiografía transtoracica o transesofagica.
- 4.- Utilización del PICO: catéter venoso central y art. Femoral (pendiente de validar en esta situación.)

### b.- Estrategia respiratoria

Ventilación con presión positiva al final de la espiración PEEP, suficiente para reducir la FiO<sub>2</sub> a niveles no tóxicos (< 0.6.) Se han tratado casos con ventilación espontánea con CPAP, pero debe recordarse y tener especial atención que el progresivo deterioro respiratorio implica abordar la vía aérea de forma electiva y no esperar al agotamiento del paciente.

Nosotros si no existe contraindicación abogamos por una estrategia de **hipercapnia permisiva**.

c.- Estrategia manejo de fluidos

**Intraoperatorio:** Durante la primera hora: 10 ml/kg, para disminuir la depresión cardiovascular por fármacos anestésicos y pérdidas insensibles. Resto de horas 5 ml/Kg/h con el ajuste necesario por las pérdidas de sangre y la respuesta cardiovascular. Evitando en lo posible la administración agresiva de fluidos.

**Postoperatorio:** Objetivo es mantener una PVC o PAPO normal o baja para mantener una adecuada presión de perfusión pulmonar y sistémica. Para ello se utilizará de forma precoz la perfusión de dopamina a dosis renal y el uso juicioso de diuréticos. Respecto a la utilización de cristaloides versus coloides, apoyamos la idea de mantener una presión oncótica elevada y por lo tanto incluso la utilización de albúmina.

d.- Antibióticos, infección y corticoides.

Mantener la profilaxis antibiótica hasta obtener resultados de microbiología que descarten una infección.

La utilización de corticoides esta en constante debate, existen datos que apoyan la utilización temprana de los mismos si no existen signos claros de infección. Utilizando dichos autores metilprednisolona 2 gr/día durante 72h, vieron un retraso en la aparición de lo infiltrados pulmonares, oliguria y disnea; además de menor alteración hemodinámica durante la intubación y en un caso disminución al 50 % de los inotropos utilizados<sup>4</sup>.

e.- Inotropos y vasodilatadores.

Mantener unas presiones de llenado PVC-PAPO lo más bajas posible, pero con el objetivo hemodinámico de conseguir un  $IC > 2,5 \text{ l/min/m}^2$ ,  $PAS > 100 \text{ mmHg}$  y diuresis  $> 0,5 \text{ ml/kg/h}$ .

Si existe fallo ventricular derecho e hipertensión pulmonar: inotropos y vasodilatadores pulmonares (dobutamina, milrinona, levosimendan) para optimizar dicha función. Esta **muy controvertido** el uso de NO y prostaciclina inhaladas.

## **BIBLIOGRAFÍA:**

- 1.-Zeldin RA, Normandin D, Landtwin D, Peters RM. Postneumonectomy pulmonary edema. J Thorac Cardiovasc Surg 87: 359-365.1984.
  - 2.-Benumof J.L. Anesthesia for Thoracic Surgery. 2ª ed. W:B: Saunders Company 1995.
  - 3.-Kopeck SE, Irwin RS, Umali-Torres CB et al. The postneumonectomy state. Chest 114: 1158-1184. 1998.
  - 4.-Alvarez JM, Bairstow BM, Tang and Newman MA. Post-lung resection pulmonary edema: a case for aggressive management. J Cardiothorac Vasc Anesthesia. 12: 199-205. 1998.
-