



EDEMA PULMONAR POSTNEUMONECTOMIA

W. Torre, L. Mínguez, J. Pac, F. Vara y E. Canalís

Servicio de Cirugía Torácica. Hospital de Cruces. Baracaldo (Vizcaya).

El edema pulmonar postneumonectomía es una complicación poco frecuente, pero de una gravedad extrema que normalmente conduce a la muerte del paciente. Habitualmente se presenta entre las 24 y 48 horas tras una neumonectomía que hasta ese momento había evolucionado normalmente.

Sus causas todavía no están claras. Ha sido relacionado con el excesivo aporte de fluidos en el período peroperatorio, pero deben existir otros factores involucrados en su génesis. Lo mismo se puede decir sobre su fisiopatología.

Presentamos en caso clínico de un paciente al que se practicó neumonectomía izquierda y que desarrolló presumiblemente este cuadro durante su postoperatorio.

El tratamiento se debe basar fundamentalmente en la prevención: 1) tener cuidado con el aporte peroperatorio de líquidos, 2) realizar profilaxis antibiótica y 3) una evaluación cuidadosa de las funciones respiratoria, cardíaca y renal del paciente.

Arch Bronconeumol 1989; 25:155-157

Introducción

El edema pulmonar postneumonectomía es una entidad poco frecuente pero de una extrema gravedad.

Ha sido estudiada por diferentes grupos de investigación, encontrándose factores de riesgo que parecen influir en el desarrollo del cuadro, pero que todavía no lo explican por completo. Esto puede ser debido en parte a la escasa casuística que existe todavía.

Los factores de riesgo propuestos son los siguientes: excesiva perfusión peroperatoria de líquidos, neumonectomía derecha, repetición de la toracotomía y diuresis elevadas durante el postoperatorio. La importancia de estos factores, su interacción y su relación con la fisiopatología del edema pulmonar no están totalmente aclarados.

Presentamos a continuación el caso clínico de un varón de 63 años que tras neumonectomía izquierda presentó este cuadro.

Observación clínica

Varón de 63 años, fumador de un paquete diario, bebedor hasta hace dos años, con antecedentes de bronquitis crónica simple y claudicación intermitente a unos 300 metros.

Recibido el 13.2.89 y aceptado el 20.2.89.

Pulmonary edema after pneumonectomy

Pulmonary edema after pneumonectomy is an uncommon but extremely severe complication, which usually results in the death of the patient. It commonly develops 24-48 hours after an otherwise uneventful pneumonectomy.

Its causes are not yet well known. It has been associated with excessive fluid administration in the perioperative period, but other factors are probably implicated in its development. Similar comments apply to its pathophysiology.

We report a patient who presumably developed this disorder during the postoperative period of a left pneumonectomy.

Therapy should be mainly based on prevention: 1) Judicious perioperative fluid administration; 2) Antibiotic prophylaxis; 3) Careful evaluation of the respiratory, cardiac and renal function of the patient.

Fue remitido con diagnóstico de nódulo pulmonar izquierdo de reciente aparición sin filiar. Además, durante su estudio se evidenciaron una gammopatía monoclonal IgA-lambda y una anemia normocítica. El estudio se inició por una pérdida de conciencia, sin que llegase a objetivar una causa orgánica.

La analítica practicada fue compatible con lo anterior, salvo la creatinina plasmática cuyos valores oscilaron entre 97 y 203 $\mu\text{mol/l}$ preoperatorios.

El electrocardiograma mostró un bloqueo incompleto de rama derecha.

Los valores de función respiratoria fueron: Capacidad vital = 3.750 cc (98%). VEMS = 2.900 cc (100%). Índice de Tiffeneau = 74%. Capacidad pulmonar total = 6.050 cc. DCOSB = 18'4 ml/min/mmHg (73%). El test de ventilación lateral indicó una ventilación correspondiente al pulmón izquierdo del 43% previendo un VEMS postoperatorio de 1.653 cc tras neumonectomía izquierda.

La fibrobroncoscopia y la gammagrafía ósea fueron normales. Una punción medular fue inespecífica.

La biopsia intraoperatoria indicó un carcinoma epidermoide poco diferenciado. Ante la afectación hiliar y las pruebas funcionales favorables se decidió neumonectomía izquierda.

La operación se realizó sin incidencias, salvo algunas extrasístoles ventriculares en el tiempo vascular de la intervención. Al paciente se le perfundieron en quirófano 1.500 cc de suero glucosado al 5%, 500 cc de solución de Ringer lactato y 1.000 cc de suero salino al 0,9%. El postoperatorio inmediato fue anodino y a las 24 horas, estando el paciente estable hemodinámicamente, fue trasladado a planta.

A las 48 horas comenzó con disnea progresiva, abundantes secreciones, taquicardia de 150 latidos/minuto, PO_2 de 55 mmHg y normocapnia, infiltrados difusos en el pulmón derecho en la radiología de tórax (fig. 1) y fracaso renal (creatinina plasmática de 247 $\mu\text{mol/l}$) con diuresis conservada. El paciente ingresó en la UCI. Al cabo de pocas horas aumentó la taquicardia y precisó ventilación mecánica.

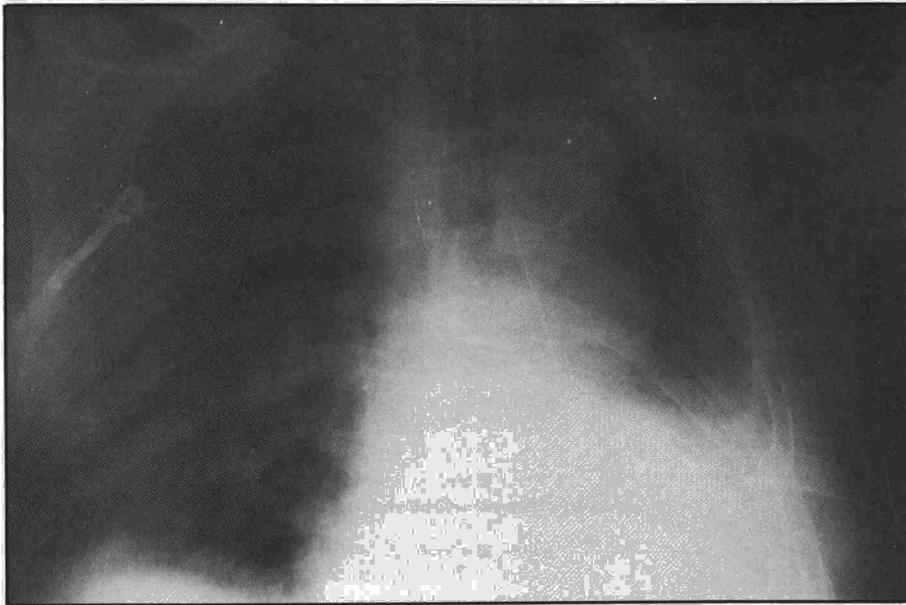
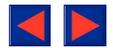


Fig. 1. Radiografía posteroanterior de tórax con infiltrados difusos en pulmón derecho.

No mejoró ni con el tratamiento diurético con dosis elevadas de furosemida ni con los digitálicos, ni con los antibióticos instaurados (cefotaxima y gentamicina).

A las 72 horas de su estancia en la UCI se realizaron mediciones con catéter Swan-Ganz obteniéndose los siguientes resultados: PVC = 4 mmHg; PAP = 31-24 mmHg; PCP = 6 mmHg; índice cardíaco = 5,7 l/min/m²; resistencias vasculares pulmonares = 168 din/seg/cm⁻⁵. Las bacteriologías practicadas (incluidas cavidad de neumonectomía y aspirados bronquiales) fueron negativas, si bien se aisló un *acinetobacter calcioacético* en el aspirado a través del tubo endotraqueal al cuarto día de su ingreso en UCI. Se cambió el tratamiento antibiótico, según el antibiograma, pero no modificó la evolución fatal del cuadro.

Se intentó PEEP que no fue tolerada. El paciente fue necesitando Fi O₂ mayores empeorando paulatinamente sus gasometrías, aumentando la retención de CO₂ y la resistencia a la ventilación mecánica. Al séptimo día de su estancia en UCI se produjo su muerte, no concediendo la familia el permiso para realizar necropsia.

Discusión

El edema pulmonar postneumonectomía se puede definir como aquella entidad que se presenta principalmente entre las 24 y 48 horas después de realizar una neumonectomía que evolucionaba hasta ese momento sin complicaciones, en pacientes con pruebas funcionales previas normales y caracterizada inicialmente por disnea progresiva, hipoxia y aparición de infiltrados pulmonares en la radiología torácica¹. La incidencia es escasa, situada según Verheim en un 4 %², más frecuente de lo que se pensaba hasta ahora³.

Los factores de riesgo descritos han sido varios, sin que todavía esté suficientemente clara su influencia en la génesis del cuadro.

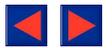
En los diferentes trabajos publicados se hace mención especial, como factor desencadenante, a un excesivo aporte de fluidos durante la intervención quirúrgica (a nuestro paciente se le perfundieron 3.000 cc) y durante el postoperatorio inmediato. Esto se ha

visto tanto en experimentación animal, como en revisiones comparativas de casos clínicos entre pacientes que tras una neumonectomía desarrollan edema pulmonar y los que no^{2,4,5}. El balance de líquidos es significativamente más positivo en los grupos que desarrollan el edema pulmonar. Ahora bien, existe un solapamiento entre los valores de ambos grupos, no existiendo un nivel crítico que determine la seguridad de aparición de edema pulmonar.

Para intentar explicar la fisiopatología del proceso se han realizado diversos estudios con el catéter Swan-Ganz^{4,5}. La mayoría de los individuos o animales que desarrollaron edema pulmonar tras neumonectomía tenían la PAP elevada y la PCP normal, como sucedió en nuestro caso. Los valores normales de PCP han sido cuestionados por Witnich et al⁵. Según estos autores, al inflar el balón del catéter de Swan-Ganz, podría ocluirse una rama importante de la única arteria pulmonar existente, reduciendo aún más el lecho vascular pulmonar. Esto causaría una disminución del aporte sanguíneo a las cavidades cardíacas izquierdas, resultando anormalmente baja la medición de la PCP. Esta falsa lectura puede llevar a un tratamiento anómalo del paciente aportando más líquidos.

En la génesis del edema pulmonar, además de una elevación de la presión hidrostática capilar, podría estar involucrado un aumento de la permeabilidad de la barrera alveolo-capilar, e incluso ambas causas podrían estar relacionadas entre sí². Así, el efecto producido por el incremento brusco e importante del flujo sanguíneo sobre los capilares del pulmón restante podría alterar la barrera alveolo-capilar, aumentando su permeabilidad y facilitando el desarrollo del edema.

Por otra parte, se ha identificado un mecanismo protector del edema pulmonar basado en el aumento



del drenaje linfático y la dilución de proteínas extravasculares como respuesta a un aumento de la PAP⁶. En la neumonectomía, este mecanismo de protección está disminuido por la sobrecarga relativa del sistema linfático pulmonar que lleva consigo esta operación⁷. De hecho se ha visto que el edema pulmonar tras neumonectomía derecha es más frecuente que tras la izquierda, relacionándose con el mayor volumen de drenaje linfático que posee el pulmón derecho.

No podemos olvidar el papel fundamental que pueden desarrollar en este cuadro otros factores asociados como pueden ser insuficiencia renal o cardíaca presentes o latentes que llevarían a una sobrecarga hídrica, o la posible presencia de sepsis que acentuaría la alteración de la permeabilidad capilar.

El tratamiento del proceso una vez que se instaura es desesperanzador, por lo que hay que insistir en la importancia de un estudio exhaustivo de los pacientes antes de la neumonectomía que detectaría la presencia de alteraciones cardíacas, pulmonares o renales, de una profilaxis antibiótica adecuada, de una perfusión ajustada de líquidos durante el período peroperatorio y de una vigilancia postoperatoria en UCI durante 48 horas, procurando mantener los parámetros

hemodinámicos en valores recomendados, como un índice cardíaco entre 2,5 y 3 l/min/m.^{2,4}.

BIBLIOGRAFIA

1. Delarue WC, Echapsse H. International trends in general thoracic surgery. Philadelphia. WB Saunders Company 1986; 2:459-464.
2. Verheijen-Breemhaar L, Bogaard JM, Van Den Berg B, Hilvering C. Postpneumonectomy pulmonary edema. Thorax 1988; 43:323-326.
3. Krowka MJ, Pairolero PC, Trastek VF, Payne S, Bernatz PE. Cardiac dysrhythmia following pneumonectomy. Clinical correlates and prognostic significance. Chest 1987; 91:490-495.
4. Zeldin RA, Normandin D, Landtwing D, Peters RM. Postpneumonectomy pulmonary edema. J Thorac Cardiovasc Surg 1984; 87:359-365.
5. Witnich C, Trudel Y, Zidulka A, Chu-Jeng-Chiu R. Misleading «pulmonary wedge pressure» after pneumonectomy: its importance in postoperative fluid therapy. Ann Thorac Surg 1986; 42:192-196.
6. Satub WC. The hemodynamics of pulmonary edema. Bull Eur Physiopathol Respir 1986; 22:319-322.
7. Little AG, Langmuir UK, Singer AH, Skinner DB. Hemodynamic pulmonary edema in dog lungs after contralateral pneumonectomy and mediastinal lymphatic interruption. Lung 1984; 162:139-145.