



CIRUGÍA y CIRUJANOS

Órgano de difusión científica de la Academia Mexicana de Cirugía
Fundada en 1933

www.amc.org.mx www.elsevier.es/circir



CASO CLÍNICO

Síndrome compartimental abdominal por neumoperitoneo a tensión secundario a barotrauma. Presentación de un caso



Esther García-Santos^{a,*}, Alejandro Puerto-Puerto^b, Susana Sánchez-García^a,
Francisco Javier Ruescas-García^a, Ana Alberca-Páramo^a y Jesús Martín-Fernández^a

^a Servicio de Cirugía General y del Aparato Digestivo, Hospital General Universitario de Ciudad Real, Ciudad Real, España

^b Servicio de Urología, Hospital San Pedro de Alcántara, Cáceres, España

Recibido el 29 de enero de 2014; aceptado el 4 de septiembre de 2014

Disponible en Internet el 6 de julio de 2015

PALABRAS CLAVE

Barotrauma;
Neumoperitoneo;
Presión abdominal;
Ventilación mecánica

Resumen

Antecedentes: El neumoperitoneo se define como la existencia de aire extraluminal en la cavidad abdominal. En el 80-90% de las ocasiones se debe a la perforación de una víscera hueca. No obstante, en un 10-15% de los casos se trata de neumoperitoneos no quirúrgicos.

Objetivo: Presentamos el caso de una paciente sometida a ventilación mecánica que desarrolla un síndrome compartimental abdominal por neumoperitoneo a tensión.

Caso clínico: Paciente mujer de 75 años que consulta por síndrome gripal de días de evolución. Dada su inestabilidad respiratoria se decide su ingreso en la unidad de cuidados intensivos y se procede a su intubación orotraqueal con conexión a ventilación mecánica. En la radiografía de tórax se observa un gran neumoperitoneo sin neumotórax ni neumomediastino, por lo que, con la sospecha de perforación de víscera hueca y ante la inestabilidad clínica secundaria al cuadro de hipertensión intraabdominal, se decide su intervención quirúrgica urgente.

Conclusiones: Cuando se descartan antecedentes médicos como causa de neumoperitoneo, se considera que la ventilación es la causa más frecuente.

El neumoperitoneo benigno, idiopático o no quirúrgico, puede tratarse de forma conservadora si la clínica del paciente lo permite. Pero si existe un cuadro de hipertensión intraabdominal, puede producirse un grave deterioro hemodinámico y respiratorio que en ocasiones obliga a la descompresión abdominal de forma inmediata para conseguir disminuir la presión intraabdominal y, por tanto, mejorar la función hemodinámica del paciente.

© 2015 Academia Mexicana de Cirugía A.C. Publicado por Masson Doyma México S.A. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

* Autor para correspondencia. Calle Obispo Rafael Torija sn. C.P. 13005. Ciudad Real. España. Tel.: +926278000 ext.: 79784.
Correo electrónico: esther.garcia.santos@hotmail.com (E. García-Santos).

KEYWORDS

Barotrauma;
Pneumoperitoneum;
Abdominal pressure;
Mechanical
ventilation

Abdominal compartment syndrome by tension pneumoperitoneum secondary to barotrauma. Presentation case

Abstract

Background: Pneumoperitoneum is defined as the existence of extraluminal air in the abdominal cavity. In 80-90% of cases is due to perforation of a hollow organ. However, in 10-15% of cases, it is nonsurgical pneumoperitoneum.

Objective: The case of a patient undergoing mechanical ventilation, developing abdominal compartment syndrome tension pneumoperitoneum is reported.

Clinical case: Female, 75 years old asking for advice due to flu of long term duration. Given her respiratory instability, admission to the Intensive Care Unit is decided. It is then intubated and mechanically ventilated. Chest x-ray revealed a large pneumoperitoneum but no pneumothorax neither mediastinum; and due to the suspicion of viscera perforation with clinical instability secondary to intra-abdominal hypertension box, emergency surgery was decided.

Conclusions: When discarded medical history as a cause of pneumoperitoneum, it is considered that ventilation is the most common cause.

Benign idiopathic or nonsurgical pneumoperitoneum, can be treated conservatively if the patient agrees. But if intraabdominal hypertension prevails, it can result in severe respiratory and hemodynamic deterioration, sometimes requiring abdominal decompression to immediately get lower abdominal pressure and thus improve hemodynamic function.

© 2015 Academia Mexicana de Cirugía A.C. Published by Masson Doyma México S.A. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Antecedentes

El neumoperitoneo se define como la existencia de aire extraluminal en la cavidad peritoneal, siendo la primera causa a descartar la perforación de víscera hueca, lo que implica una intervención quirúrgica con carácter urgente¹.

En el 10-15% de los casos se produce el denominado neumoperitoneo primario, idiopático o benigno, el cual no es causado por lesiones intraabdominales. Esta entidad también recibe el nombre de neumoperitoneo no quirúrgico, ya que puede optarse por una actitud expectante con tratamiento conservador, evitando laparotomías innecesarias, que aumentan la morbilidad y mortalidad del paciente².

Objetivo

Presentamos el caso de una paciente sometida a ventilación mecánica que desarrolla un síndrome compartimental abdominal por neumoperitoneo a tensión, por lo que se decide descompresión quirúrgica, sin demostrar la causa abdominal responsable.

Caso clínico

Mujer de 75 años sin antecedentes médicos de interés que consulta en el servicio de urgencias por síndrome gripal de días de evolución. Refiere astenia y disnea, que han aumentado de forma progresiva. En la exploración física la paciente se encuentra agitada, normotensa pero taquicárdica (108 latidos/min), taquipneica (35 respiraciones/min), con una saturación de oxígeno de 84% y fiebre de 39°C. Presenta cianosis mucocutánea y edema hasta tercio medio de pierna. La auscultación pulmonar muestra hipoventilación

en la base del pulmón derecho, y en el resto de órganos y sistemas no existen hallazgos patológicos significativos.

La gasometría arterial es compatible con acidosis respiratoria (pCO₂ 90, pH 7.14, HCO₃ 30, pO₂ 88). La radiografía de tórax presenta hallazgos compatibles con síndrome neumónico, y la fibrobroncoscopia no demostró lesiones significativas.

Dada la inestabilidad respiratoria de la paciente, se decide su ingreso en la unidad de cuidados intensivos con diagnóstico clínico de insuficiencia respiratoria aguda secundaria a posible neumonía adquirida en la comunidad. Se inicia tratamiento con corticoides y ventilación no invasiva con *bilevel positive airway pressure* (BiPAP).

Ante el fracaso de la misma se procede a la intubación orotraqueal y conexión a ventilación mecánica. Veinticuatro horas más tarde desarrolla compromiso hemodinámico (hipotensión y taquicardia) y respiratorio (hipoxia y acidosis metabólica) de la paciente, así como oligoanuria. En la exploración destaca una gran distensión abdominal con timpanismo y disminución de los ruidos hidroaéreos. En una radiografía de tórax se observan datos compatibles con un importante neumoperitoneo (fig. 1). No se observó neumotórax ni neumomediastino, por lo que, con la sospecha de perforación de víscera hueca, y ante la inestabilidad clínica secundaria al cuadro de hipertensión intraabdominal, se decide intervención quirúrgica urgente. No se realizaron medidas de la presión intraabdominal ya que la inestabilidad hemodinámica de la paciente obligó a la intervención urgente.

La descompresión quirúrgica produce la mejora de los parámetros hemodinámicos y respiratorios de la paciente. Se comprueba la integridad de las asas intestinales, sin encontrar lesiones ni hallazgos que sugieran perforación de víscera hueca.

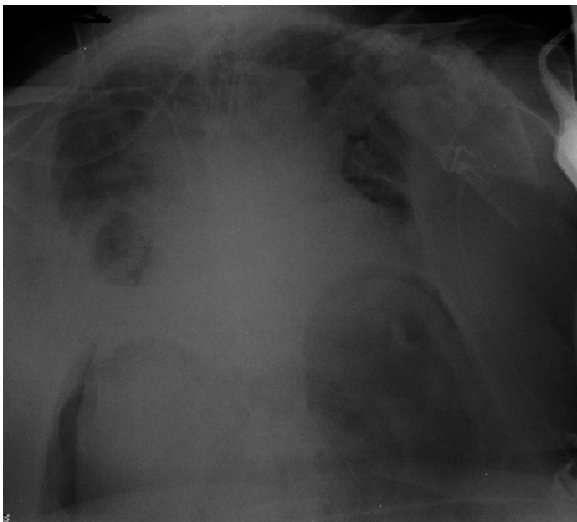


Figura 1 Radiografía de tórax. Aire en cúpulas diafragmáticas compatibles con la presencia de neumoperitoneo. No se evidencian signos de neumotórax, neumomediastino o enfisema subcutáneo.

El postoperatorio transcurre sin complicaciones, y después de 12 días de estancia en la unidad de cuidados intensivos pasa a hospitalización, donde se mantiene hemodinámicamente estable hasta su recuperación.

Discusión

La causa más frecuente de neumoperitoneo es la cirugía previa, bien sea por una laparotomía o una laparoscopia. El aire se reabsorbe progresivamente, resolviéndose a la semana de la intervención en más del 90% de los pacientes³.

Una vez excluida la cirugía reciente como causa de neumoperitoneo, la perforación de víscera hueca es responsable en un 80-90% de los casos, siendo la úlcera gástrica y duodenal el origen más prevalente⁴.

Los procesos endoscópicos gastrointestinales, la inserción de catéteres para diálisis peritoneal, el síndrome pospolipectomía endoscópica o la neumatosis quística intestinal son otras entidades de etiología abdominal que han de tenerse en cuenta^{5,6}.

El origen ginecológico o la manipulación orofaríngea son considerados anecdóticos y han sido descritos en escasas ocasiones en la literatura médica⁷.

Una vez descartada la patología abdominal, el tórax constituye la localización habitual. Las causas torácicas no están tan bien definidas como las abdominales, pero suele considerarse la ventilación la causa más frecuente^{8,9}.

Se define barotrauma como la existencia de enfisema alveolar intersticial, neumotórax, neumomediastino, neumoperitoneo y enfisema subcutáneo. Se desarrolla en un 15-25% de los pacientes sometidos a ventilación mecánica, y la mortalidad alcanza cifras de hasta el 35%¹⁰.

El mecanismo de transferencia del aire desde la cavidad torácica al abdomen fue estudiado por Macklin y Macklin¹¹. La aplicación de aire a presión sobre la tráquea produce la rotura de los alvéolos, y el paso de aire a través del espacio perivascular al mediastino que ocasiona neumomediastino y,

en algunos casos el aire diseca el mediastino hasta alcanzar el retroperitoneo produce neumorretroperitoneo y cuando la aplicación del aire se produce a mayor presión ocasiona la ruptura alveolar al espacio pleural **que causa el neumotórax** y, debido a la existencia de pequeños defectos anatómicos pleuroperitoneales, este aumento de presión permite el flujo bidireccional de aire entre el tórax y el abdomen, ocasionando neumoperitoneo.

Este es el motivo por el que puede desarrollarse un cuadro de neumoperitoneo asociado a signos de barotrauma como el neumotórax, el neumomediastino o el enfisema subcutáneo¹¹⁻¹³.

Lo especial de nuestro caso es la existencia de un neumoperitoneo a tensión responsable de un síndrome compartimental abdominal sin acompañarse de los signos típicos del barotrauma. Por ello se optó como primera medida terapéutica la laparotomía exploradora descompresiva en busca de una causa abdominal que justificase el cuadro.

La mayoría de los casos descritos en la literatura médica sobre neumoperitoneo a tensión secundarios a barotrauma, se producen en pacientes sometidos a ventilación mecánica por diferentes cuadros respiratorios, como: asma bronquial, distrés respiratorio, bronconeumopatía crónica, enfisema pulmonar o neumonía. La hipertensión intraabdominal secundaria al neumoperitoneo produce la disminución del retorno venoso por compresión directa sobre la vena cava inferior y por aumento de la poscarga cardíaca. También existe disminución de los volúmenes respiratorios y de distensibilidad pulmonar, así como compresión renal que desembocará en un cuadro de oligoanuria^{14,15}.

La gravedad de estos mecanismos sistémicos obliga a disminuir la presión intraabdominal de forma inmediata y, por tanto, mejorar la función hemodinámica, como en el caso de nuestra paciente.

El tratamiento del barotrauma dependerá de la repercusión clínica, siendo necesarias maniobras descompresivas si existe un neumotórax a tensión.

También será la clínica en el neumoperitoneo la que marcará la actitud a tomar. Un neumoperitoneo a tensión con repercusión hemodinámica y respiratoria requerirá descompresión abdominal con carácter urgente para evitar un síndrome compartimental abdominal, bien sea por sistema de punción-lavado peritoneal o laparotomía. La literatura médica y la experiencia revelan que estas maniobras, realizadas de forma urgente, logran una rápida mejoría del paciente. Los sistemas de drenaje intraperitoneal se usan con el fin de disminuir la morbilidad que conlleva la agresión quirúrgica¹⁶⁻¹⁹.

Un neumoperitoneo simple sin repercusión clínica puede tratarse mediante un tratamiento conservador y actitud expectante, evitando el aumento de morbilidad y mortalidad derivada de la cirugía.

Conclusiones

Cuando se descartan antecedentes médicos como causa de neumoperitoneo, se considera que la ventilación es la causa más frecuente.

El neumoperitoneo benigno, idiopático o no quirúrgico, puede tratarse de forma conservadora si la clínica del paciente lo permite. Pero si existe un cuadro de

hipertensión intraabdominal, puede producirse un grave deterioro hemodinámico y respiratorio que obliga en ocasiones a la descompresión abdominal de forma inmediata para conseguir disminuir la presión intraabdominal y, por tanto, mejorar la función hemodinámica del paciente.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

1. Vélez-Silva R, Martínez-Jiménez CH, Fernández-Hurtado I. Neumoperitoneo como complicación de la ventilación mecánica, sin evidencia radiológica de neumotórax. *Emergencias*. 2006;18:170-3.
2. Moreno-Antón F, García-Donas J. Neumoperitoneo no quirúrgico. *Rev Clin Esp*. 2004;204:372-4.
3. Frías Ugarde FJ, Aranda Lozano F, Almendral ML, Bordas JM, Lejarcegui JT, Ibáñez FJ. Neumoperitoneo espontáneo asociado a neumonía. *Cir Esp*. 2004;75:49-50.
4. Cruz-Ramos J, Pérez-Fernández LF, Herrera-García W, Granados-Navas FJ. Neumoperitoneo causado por ventilación mecánica asistida. *Acta Pediatr Mex*. 2010;31:168-73.
5. Marwan K, Farmer KC, Valery C, Chapple KS. Pneumothorax, pneumomediastinum, pneumoperitoneum, pneumoperitoneum and subcutaneous emphysema following diagnostic colonoscopy. *Ann R Coll Surg Engl*. 2007;89:1-2.
6. Longo WE, Ballantyne GH, Graham AJ. Pneumatosis cystoides intestinalis. *J Clin Gastroenterol*. 1987;9:571-3.
7. Sandler CM, Libshitz HI, Marks G. Pneumoperitoneum, pneumomediastinum and pneumopericardium following dental extraction. *Radiology*. 1975;115:539-40.
8. López-Cano M, Vilallonga-Puy R, Lozoya-Trujillo R, Espin-Basany E, Sánchez-García JL, Armengol-Carrasco M. Neumoperitoneo idiopático. *Cir Esp*. 2005;78:112-4.
9. Llorens J, Martínez C, Sanz JC, Tarazona E, Sáez P, Tejedós J, et al. Neumoperitoneo a tensión como complicación en un caso de barotrauma preoperatorio. *Rev Esp Anestesiología Reanimación*. 2000;47:130-3.
10. Leal-Mursuli A, Rodríguez-Varela R, Ramos-Díaz N, Rodríguez-Reyes JF, Adefna-Pérez R. Neumoperitoneo espontáneo no quirúrgico. Un dilema diagnóstico. *Rev Cubana Cir*. 1999;38:106-8.
11. Macklin MT, Macklin CC. Malignant interstitial emphysema of the lungs and mediastinum as an important occult complication in many respiratory diseases and other conditions: An interpretation of the clinical literature in the light of laboratory experiment. *Medicine*. 1944;23:281-358.
12. Lellouche N, Bruneel F, Mignon F, Ayoub N, Troché G, Guezennec P, et al. Pneumomediastinum causing pneumoperitoneum during mechanical ventilation. *J Critical Care*. 2003;18:68-9.
13. Caceres M, Syed ZA, Braud R, Weiman D, Garrett E Jr. Spontaneous pneumomediastinum: A comparative study and review of the literature. *Ann Thorac Surg*. 2008;86:962-6.
14. Koop AF, Grönewäller E, Laniado M. Pneumatosis cystoides intestinalis with pneumoperitoneum and pneumoretroperitoneum following chemotherapy. *Abdom Imaging*. 1997;22:395-7.
15. Mularski RA, Sippel JM, Osborne ML. Pneumoperitoneum: A review of nonsurgical causes. *Crit Care Med*. 2000;28:2638-44.
16. Parker JC, Hernandez LA, Peevy KJ. Mechanism of ventilator-induced lung injury. *Crit Care Med*. 1993;21:131-43.
17. Tola M, Portoghesi A. Pneumoperitoneum caused by barotrauma. Laparoscopic approach to an unrecognized pathology. *Minerva Chir*. 1997;52:1113-6.
18. Mezgebe HM, Leffall LD Jr, Siram SM, Syphax B. Asymptomatic pneumoperitoneum diagnostic and therapeutic dilemma. *Am Surg*. 1994;60:691-4.
19. Bunni J, Bryson PJ, Higgs SM. Abdominal compartment syndrome caused by tension pneumoperitoneum in a scuba diver. *Ann R Coll Surg Engl*. 2012;94:e237-9.