

# Neumomediastino y neumoperitoneo por barotrauma en un paciente con trauma craneofacial

José Antonio Luviano García,\* Christian Ramón Giovanni Sánchez Hernández†

## RESUMEN

**Introducción:** Es una entidad rara. El diagnóstico se basa en la alta sospecha clínica y la radiografía simple de tórax. El tratamiento es generalmente conservador.

**Objetivo:** Presentar el abordaje diagnóstico, evolución clínica y tratamiento de un paciente politraumatizado con neumomediastino y neumoperitoneo.

**Diseño:** Reporte de un caso.

**Lugar:** UCI de la Unidad Médica de Alta Especialidad Número 21 del IMSS, en Monterrey, Nuevo León, México.

**Paciente:** Masculino de 19 años, previamente sano, sufre accidente automovilístico, Glasgow inicial 6, diagnósticos de trauma craneoencefálico severo, hemorragia interventricular que ameritó drenaje, fractura panfacial. Al ingreso se presenta asincronía paciente-ventilador, ameritando recambio de tubo orotraqueal, de 7 a 8.5 fr en varios intentos por vía aérea difícil; previo a la colocación del catéter para saturación de bulboyugular, se detecta enfisema subcutáneo en cuello; controles radiográficos mostraron datos sugestivos de neumomediastino, corroborándose mediante tomografía de tórax, además de neumoperitoneo. Se descartó lesión laringea mediante laringoscopia, traqueobronquial por broncoscopia y lesión de víscera hueca con laparotomía. El tratamiento fue conservador no ameritando sondas torácicas. Por el estado neurológico del paciente se realizó traqueostomía y gastrostomía. Se egresó con Glasgow de 10 puntos.

**Palabras clave:** Neumomediastino, neumoperitoneo, barotrauma, trauma facial.

## SUMMARY

**Introduction:** This is an infrequent disease. The diagnosis is made with high suspicion and chest radiography. The treatment is conservative.

**Objective:** Present the diagnostic approach, clinical and treatment polytraumatized patient with pneumomediastinum and pneumoperitoneum.

**Design:** A case report.

**Site:** UCI Medical Unit of High Specialty number 21 of Monterrey, Nuevo Leon.

**Patient:** A 19 years old man, previously healthy, suffers a car accident, Initial Glasgow 6, diagnosis of Severe Head Injury, interventricular hemorrhage that warrants ventricular drainage and panfacial fracture. At Intensive Care admissions the patient develop patient-ventilator asynchrony. Warrants change of orotracheal tube to 7 a 8.5 fr, were many attempts because difficult airway; previous to insertion of bulboyugular saturation catheter, medical staff finding a cervical subcutaneous emphysema; monitoring with chest radiography showed suggestive evidence of pneumomediastinum, corroborating in computed tomography and pneumoperitoneum. Laryngeal and tracheal injury was discarded with laryngoscopy and bronchoscopy; laparotomy discarded hollow viscera injury. The treatment was conservative; the patient does not warrant chest drain. The tracheostomy and gastrostomy was performed for neurological status. The patients discharged with Glasgow of 10 points.

**Key words:** Pneumomediastinum, pneumoperitoneum, barotrauma, facial trauma.

www.medigraphic.org.mx

\* Médico Externo de la Unidad de Cuidados Intensivos de la UMAE 21, en Monterrey, Nuevo León.

† Médico Residente del 2do año de Neumología de la UMAE 34, Hospital de Cardiología del Noreste, Monterrey, Nuevo León.

Unidad de Cuidados Intensivos de la Unidad Médica de Alta Especialidad Núm. 21, Hospital de Traumatología y Ortopedia del Instituto Mexicano del Seguro Social, en Monterrey, Nuevo León, México.

Fecha de recepción: 16 de octubre 2011

Fecha de aceptación: 16 de febrero 2012

## INTRODUCCIÓN

El neumomediastino fue descrito en 1827 por Laennec, el neumoperitoneo como resultado de neumomediastino ha sido recientemente descrito. El neumomediastino y el neumoperitoneo son entidades infrecuentes, se presentan como un reto diagnóstico en los pacientes politraumatizados. El diagnóstico se basa en la alta sospecha clínica y la radiografía simple de tórax. El tratamiento es generalmente conservador.<sup>1-3</sup>

El neumomediastino se define como la presencia de aire en el mediastino; el neumoperitoneo es la presencia de aire libre en la cavidad peritoneal. Fisiopatológicamente en el neumomediastino se describe una ruptura alveolar asociada con presiones alveolares elevadas, siendo causas de ésta: obstrucción de vía aérea (asma, cuerpo extraño, laringitis aguda, estenosis congénita), ventilación mecánica (presiones positivas PEEP), maniobras respiratorias profundas (maniobras de capacidad vital, respiración de Kussmaul), maniobras de valsalva (levantamiento de pesas, Heimlich, defecación, parto, inhalación de óxido nítrico o de drogas), vómito (anorexia, cetoacidosis), cambios de la presión atmosférica (rápidos cambios de altitud). La ruptura alveolar también puede asociarse a enfermedades alveolares, siendo las causas: infecciones, broncoaspiración, SIRA o enfermedades pulmonares intersticiales. La ruptura alveolar por daño traqueobronquial, como el trauma externo o por broncoscopias. Otra causa es la perforación de esófago por vómitos, trauma o neoplasias. Las lesiones o cirugías de cabeza y cuello (intubación traumática, fracturas faciales, procedimientos dentales). Respecto al neumoperitoneo, debe descartarse la perforación de una víscera hueca. Existen otras causas a las que se ha denominado neumoperitoneo no quirúrgico, debido a una complicación de la ventilación mecánica, y en la mayoría de los casos, se acompañan de neumomediastino, neumotórax o de ambos problemas. Su mecanismo fisiopatológico es el paso de aire a través de las comunicaciones anatómicas de la cavidad torácica a la cavidad abdominal, esto eleva su mortalidad en 2%.<sup>4-6</sup> El barotrauma es el trastorno producido por un aumento súbito de presión pulmonar que causa enfisema alveolar intersticial, neumotórax, neumomediastino, neumoperitoneo y enfisema subcutáneo. La ruptura alveolar es el resultado de una suma de los factores que producen aumento de la presión y el volumen alveolar, así como de otros factores relacionados con el estado del paciente.<sup>6,7</sup>

Clínicamente en el neumomediastino se puede detectar edema de tejidos blandos cervicofacial y/o torácico (signo de Hamman o crepitación precordial). Entre los hallazgos en una radiografía de tórax, se observa aire alrededor del borde cardíaco izquierdo, lo que habla de neumopericardio, aire en cuello y pared torácica; en la radiografía lateral, áreas hiperluminosas en el espacio claro retroesternal y aire alrededor de las arterias pulmonares (signo del anillo arterial). Otros hallazgos radiológicos son la elevación del timo (signo de la vela tímica), aire en la parte anterior del pericardio (neumopericardio), aire alrededor de los troncos supraorticos (signo de la arteria tubular), aire alrededor del bronquio principal (signo de doble pared bronquial), aire entre pericardio y diafragma (signo del diafragma continuo). La tomografía computada de tórax y abdomen es útil en casos de perforación de víscera hueca como esófago. En ocasiones, es difícil diferenciar neumomediastino de neumopericardio o neumotórax. El diagnóstico diferencial se hace con el efecto Mach, que es una delgada línea radiolúcida en los bordes cardíacos y el botón aórtico en personas sanas, neumotórax medial de difícil diferenciación y neumopericardio cuando se ven involucradas raíces de grandes vasos.<sup>7-10</sup>

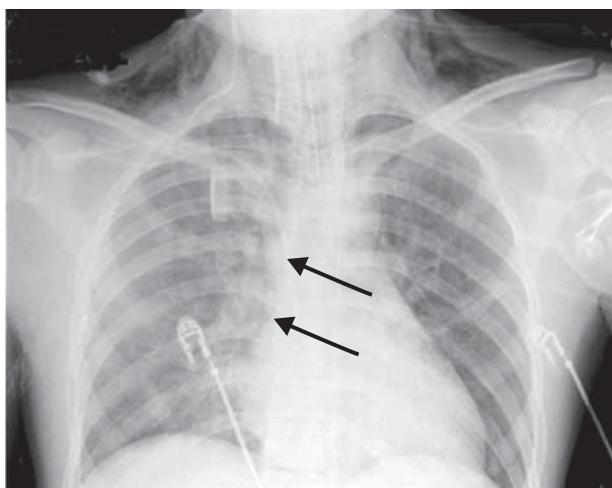
## PRESENTACIÓN DE CASO

Paciente sexo masculino de 19 años, previamente sano, inicia su padecimiento el día 9 de agosto de 2011 a las 16:00 h al viajar en la parte posterior de autocompacto, sufre accidente impactándose contra muro de contención. A su llegada a urgencias a las 16:35 h, en el Hospital de Traumatología y Ortopedia, se valora por Neurocirugía con Glasgow inicial de 6, se realizan los diagnósticos de trauma craneoencefálico severo, con hemorragia intraventricular, fractura Lefort II y fractura de paladar duro. Ameritó drenaje ventricular y catéter de medición de presión intracraneal, se decidió intubación orotraqueal para protección de la vía aérea, hemodinámicamente con signos vitales estables, se manejó inicialmente con sedación a base de midazolam.

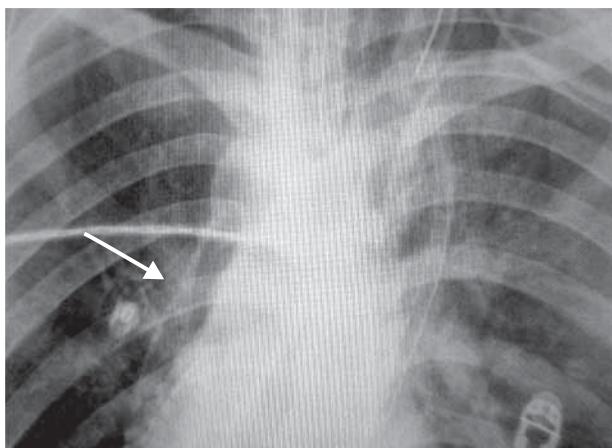
Al recibirse en Terapia Intensiva se presenta asincronía paciente-ventilador, ameritando recambio de tubo orotraqueal, de 7 a 8.5 french (fr), se realizaron varios intentos por vía aérea difícil; 4 horas después, previo a la colocación del catéter para saturación bulboyugular, se detecta enfisema subcutáneo en cuello que se extiende a cara y tórax anterior. A la exploración física hay edema facial, enfisema subcutáneo facial y en cuello, tórax con

ruidos respiratorios bilaterales, no se integra síndrome pleuropulmonar, ruidos cardiacos rítmicos, no datos de taponamiento cardiaco, abdomen blando, depresible, peristalsis presente, sin datos de irritación peritoneal, hemiparesia izquierda. Uresis 1 mL/kg/h, TA 120/60, FC 80 x min, FR 18 x min, saturación por pulsoxímetro 100% a  $\text{FiO}_2$  30%, presión intracranal de 14 mmHg.

En el seguimiento de los controles radiográficos de tórax mostraron el enfisema subcutáneo de cuello y aire peribronquial, así como alrededor de la silueta cardiaca con pulmones expandidos (*figuras 1 y 2*), con estos hallazgos se procedió a realizar



**Figura 1.** Radiografía PA de tórax donde se puede observar enfisema subcutáneo y el aire delimitando la silueta cardiaca y el pulmón derecho (flechas).



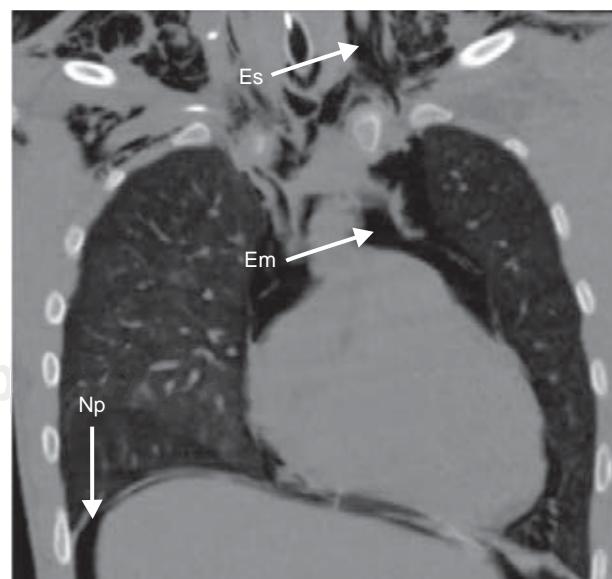
**Figura 2.** Radiografía PA de tórax donde se observan con mayor claridad datos de neumopericardio con doble contorno de la silueta cardiaca (flecha).

una tomografía de tórax, corroborándose neumomediastino, neumopericardio, además de neumoperitoneo (*figuras 3, 4 y 5*).

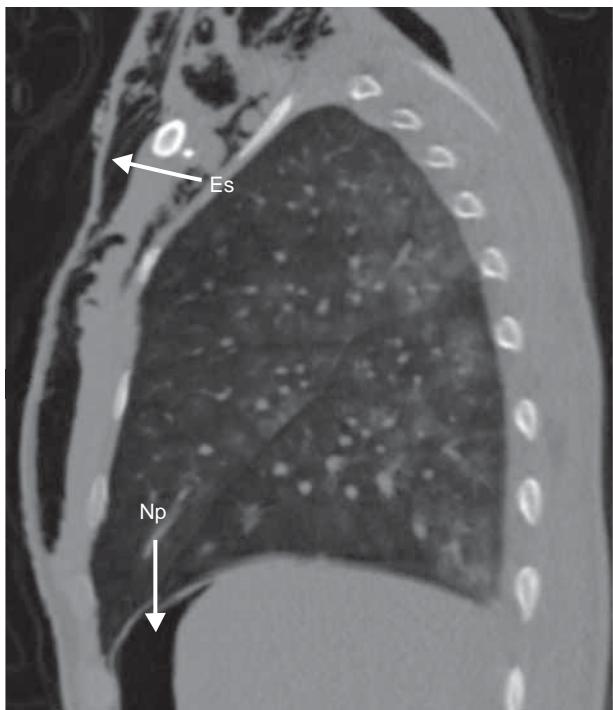
Se inició abordaje diagnóstico, descartándose lesión traqueobronquial mediante broncoscopia, lesión laringea mediante laringoscopia y lesión de víscera hueca con laparotomía. Se mantuvieron signos vitales estables, se manejó la ventilación mecánica invasiva con medidas de protección pulmonar. No presentó datos de insuficiencia respiratoria aguda. El tratamiento fue conservador no ameritando sonda torácica. Por el estado neurológico del paciente se realizó traqueostomía y gastrostomía. Se egresó el día 16 de agosto de 2011 con Glasgow de 10 puntos.

## DISCUSIÓN

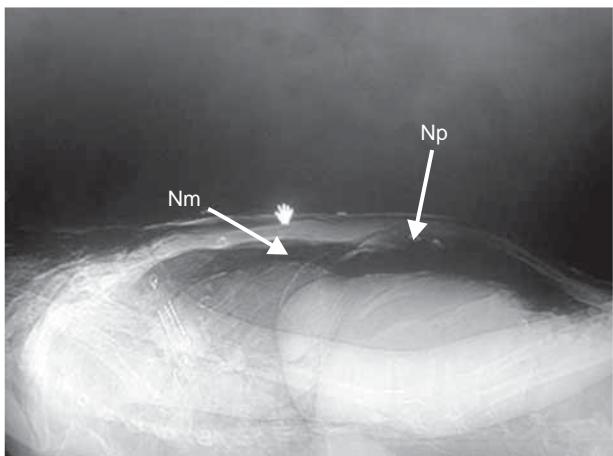
El neumomediastino se produce por la fuga de aire del alvéolo, principalmente por ruptura hacia el intersticio pulmonar, posteriormente se continúa con las vainas broncovasculares e hilio hasta llegar al mediastino y llega al cuello tras disecar la fascia cervical profunda.<sup>13</sup> Las causas pueden ser múltiples: asma bronquial, accesos de tos, maniobra de valsalva, cetoacidosis, vómitos repetidos, respiraciones forzadas, inflar globos, estudios de función pulmonar, actividades físicas que requieren esfuerzos intensos,



**Figura 3.** Tomografía de tórax, corte coronal donde se observan neumomediastino (Nm), neumoperitoneo (Np) y enfisema mediastinal (Em).



**Figura 4.** Tomografía de abdomen en un corte sagital donde se observan neumoperitoneo (Np) y enfisema subcutáneo (Es).



**Figura 5.** Tomografía de abdomen en corte sagital con evidente neumoperitoneo (Np) y neumomediastino (Nm).

disminución de la presión atmosférica y consumo de drogas. Treinta y un por ciento de los neumotórax son espontáneos.<sup>10</sup> En 47% de los casos el dolor torácico es el síntoma más frecuente, dolor y disnea ocurren en 82% de los casos, el edema del cuello, dolor, tortícolis, cambios de la voz y odinofagia tam-

bién se describen. El signo más frecuente es el enfisema subcutáneo, principalmente en cuello y área supraclavicular, el signo de Hamman (crepitación a la auscultación en el área esternal, sincrónico con el latido cardíaco y variable con los ciclos respiratorios o posición del paciente) se encuentra en 80% de los casos, pulso paradójico e inversión de la onda T también pueden encontrarse.<sup>11,12</sup>

Para el diagnóstico es necesario la evidencia radiográfica. Nuestro paciente tenía la presencia de enfisema subcutáneo en cuello, lo que hizo pensar en la posibilidad de neumotórax y/o neumomediastino, por lo que se revisaron las radiografías de tórax donde se puede apreciar aire alrededor de la silueta cardíaca, así como en partes blandas de cuello (figura 1). Otros signos que pueden estar y que no fue posible identificarlos en las radiografías de tórax son áreas hiperluminosas en el espacio retroesternal, aire alrededor de las arterias pulmonares (signo del anillo arterial), elevación del timo (signo de la vela tímica), aire alrededor de los troncos supraaórticos (signo de la arteria tubular), aire alrededor del bronquio principal (signo de la doble pared bronquial), aire entre el diafragma y el pericardio (signo del diafragma continuo), se recomienda una radiografía lateral para detectar mayor cantidad de signos; debe hacerse diagnóstico diferencial con el efecto Mach, delgada línea radiolúcida en bordes cardíacos y botón aórtico en personas sanas.<sup>8,14,15</sup> En nuestro caso, el aire subdiafragmático nos llevó al diagnóstico de neumoperitoneo.

La presencia de neumomediastino, neumopericardio y neumoperitoneo es una entidad poco frecuente, por lo que el abordaje terapéutico debe ser completo, el aire puede pasar de tórax al abdomen, o bien, del abdomen al tórax. Con nuestro paciente en ventilación mecánica, fracturas faciales y manipulación de la vía aérea, habría que pensar en barotrauma como posible causa; sin embargo, no estaba exento que pudiera tener perforación de víscera hueca, por lo que se siguió el protocolo de paciente inconsciente con posible daño abdominal. Se postula que el aire difunde del abdomen al tórax por gradiente de presión a través del peritoneo parietal o por pequeños defectos congénitos del propio peritoneo. Otros autores proponen que el aire se difunde por el retroperitoneo a través del hiato aórtico y esofágico, como en las hernias de Bochdalek y Morgagni. La TAC de tórax y abdomen es evidencia diagnóstica en ambos casos, tanto neumomediastino y neumoperitoneo, además de poder aportar otros datos como líquido libre.

A nuestro paciente se le realizó broncoscopia que descartó lesión de la vía aérea. En un segundo término se realizó laparotomía que descartó lesión de la víscera hueca. Se decidió no colocar sondas pleurales y sólo monitorizar el estado hemodinámico y respiratorio. Las lesiones asociadas del paciente como TCE y facial tienen un papel en el pronóstico, en este caso, al descartar otras lesiones la evolución fue favorable hasta su egreso hospitalario.

### CONCLUSIÓN

Ante la presencia de neumomediastino, neumopericardio y/o neumoperitoneo en paciente politraumatizado, se deben descartar lesiones a diferentes niveles. Si el neumomediastino es secundario a barotrauma, la resolución dentro de pocos días es la regla, siendo el tratamiento conservador. El pronóstico es regularmente bueno. La sospecha clínica y los hallazgos radiológicos son esenciales en el diagnóstico.

### AGRADECIMIENTOS

A todos los médicos residentes y médicos externos de Cirugía General, Medicina del Enfermo del Estado Crítico, Medicina de Urgencias y personal de enfermería que participó en la atención médica del paciente.

### BIBLIOGRAFÍA

1. Cruz RJ, Pérez FL, Herrera GW. Neumoperitoneo causado por ventilación mecánica asistida. *Acta de Pediatr Mex* 2010;31(4):168-173.
2. 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.
3. Caceres M, Syeed ZA, Braud R, Weiman D, Garrett E. Spontaneous pneumomediastinum: A comparative study and review of the literature. *Ann Thorac Surg* 2008;86:962-966.
4. Lellouche N, Bunneel F, Mignon F, et al. Pneumomediastinum causing pneumoperitoneum during mechanical ventilation. *Journal of Critical Care* 2003;18:68-69.
5. Dissanaike S, Shlhub S, Jurkovich GJ. The evaluation of pneumomediastinum in blunt trauma patients. *Journal of Trauma Injury Infection and Critical Care* 2008;65(2):1340-1345.
6. 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.
7. Lantsberg L, Rosenzweig V. Pneumomediastinum causing pneumoperitoneum. *Chest* 1992;101:1176.
8. Bejvan SM, Godwin JD. Pneumomediastinum: old signs and new signs. *AJR* 1996;166(5):1041-1048.
9. Prachi PA. The ring around the artery sign. *Radiology* 2006;241(3):943-944.
10. Rakesh S. Nacleros's V sign. *Radiology* 2007;245(1):296-297.
11. Suárez-Ortega S, Álvarez-Díaz X, Rezola-Sáez, Melado-Sánchez P, Esmenmoto JM, Ruiz Hernández J. Neumomediastino en inmigrantes: presentación de 3 casos de una misma patera. *Mapfre Medicina* 2007;18(3):212-214.
12. Montoya-Tabares M, Martín A, Ríos-Zamudio M, Carrasco-Prats J, López Espejo G, Sánchez de la Villa. Neumomediastino y enfisema subcutáneo como manifestación de una perforación duodenal. *An Med Interna (Madrid)* 2005;20(1):48-49.
13. Macías-Robles M, García-Peliz A, González-Franco M, Maniega-Cañibano I, García-Bear M, García-Fernández T. Neumomediastino espontáneo en urgencias. *Emergencias* 1999;11:438-441.
14. Schmid GB, Bronkhorst MW, Hartgrink HH, Bouwman LH. Subcutaneous cervical emphysema and pneumomediastinum due to a lower gastrointestinal tract perforation. *World J Gastroenterol* 2008;14(24):3922-3923.
15. Varela-Tazon MA, Hernández-Herrera L, Alonso Vega L, Pérez-Mier. Hiperlucencia mediastínica radiológica en una crisis de asma. *SEMERGAN* 2008;34(5):249-52.

Correspondencia:  
José Antonio Luviano García  
E-mail: luvianomex@gmail.com