

Neumoperitoneo a tensión en dos pacientes pediátricos

Tension pneumoperitoneum in two pediatric patients

Andrés Andrés Matos^{1*} <https://orcid.org/0000-0002-1530-1119>

Niurka Regalado Cruz¹ <https://orcid.org/0000-0003-1042-8222>

Rafael Rodríguez Ramírez¹ <https://orcid.org/0000-0002-7475-1451>

¹Hospital Américo Boavida. Luanda, Angola.

*Autor para la correspondencia: andresenmanuel@gmail.com

RESUMEN

Introducción: El neumoperitoneo a tensión es una condición clínica grave y poco frecuente que genera aumento brusco de la presión intraabdominal, lo que provoca marcada inestabilidad hemodinámica e insuficiencia respiratoria.

Presentación de casos: Dos pacientes pediátricos con 7 meses y 8 años de edad, respectivamente, quienes fueron atendidos en el Servicio de Urgencias del Hospital Américo Boavida en Luanda, Angola. Ambos presentaban graves alteraciones hemodinámicas y respiratorias, gran distensión abdominal, timpanismo y signo de Jobert positivo. El examen físico y los resultados de la radiografía de abdomen confirmaron el diagnóstico de neumoperitoneo a tensión. La emergencia clínica exigió disminuir la presión intraabdominal de forma inmediata a través de una descompresión abdominal percutánea. Mediante laparotomía exploratoria se encontraron perforaciones de vísceras huecas. El hemocultivo y coprocultivo fueron positivos para *Salmonella* Typhi. El tratamiento específico se realizó con ceftriaxona, metronidazol y gentamicina. Los dos casos presentaron una evolución clínica favorable.

Conclusiones: Es fundamental estar familiarizado con el neumoperitoneo a tensión, como complicación clínica grave. Se trata de un evento muy infrecuente, pero demanda atención médica emergente por las alteraciones hemodinámicas que

provoca. Es importante lograr un diagnóstico rápido, basado en los datos clínicos y mediante las técnicas de imagen, para imponer un tratamiento inmediato adecuado.

Palabras clave: neumoperitoneo a tensión; perforación de vísceras huecas; fiebre tifoidea/complicaciones.

ABSTRACT

Introduction: Tension pneumoperitoneum is a serious and rare clinical condition that generates a sudden increase in intra-abdominal pressure, which causes marked hemodynamic instability and respiratory failure.

Presentation: Two pediatric patients aged 7 months and 8 years were treated at the Emergency Department of the Américo Boavida Hospital in Luanda, Angola, as they presented severe hemodynamic and respiratory alterations, great abdominal distension, tympanism and positive Jobert's sign. Physical examination and abdominal radiography results confirmed the diagnosis of tension pneumoperitoneum. The clinical emergency required to decrease the intra-abdominal pressure immediately through a percutaneous abdominal decompression. Hollow viscera perforations were found using exploratory laparotomy. Blood and stool cultures were positive for *Salmonella* Typhi. Specific treatment was with ceftriaxone, metronidazole and gentamicin. All cases presented a favorable clinical evolution.

Conclusions: It is essential to be familiar with tension pneumoperitoneum, as a serious clinical complication. It is a very infrequent event and due to the severe hemodynamic alterations, it causes, it requires emergency medical attention. It is important to achieve a rapid diagnosis, based on clinical data and through imaging techniques, in order to achieve an adequate immediate treatment.

Keywords: tension pneumoperitoneum; hollow viscera perforation; Typhoid fever/complications.

Recibido: 17/08/2022

Aprobado: 23/09/2022

Introducción

El neumoperitoneo a tensión es una causa rara de síndrome compartimental abdominal que puede observarse, fundamentalmente, tras perforaciones de vísceras huecas o maniobras de resucitación cardiopulmonar con dificultades para la ventilación.⁽¹⁾ Conduce a una rápida descompensación cardiovascular y respiratoria, pues la presión intraabdominal elevada reduce el retorno venoso por compresión de la vena cava inferior y dificulta la ventilación por desplazamiento cefálico de los diafragmas.^(1,2) Provoca hipotensión y *shock* hipovolémico, resultante de la caída del gasto cardiaco, por lo cual demanda diagnóstico y tratamiento de urgencia.⁽²⁾

El diagnóstico exige un alto índice de sospecha en pacientes que tienen dificultad respiratoria, colapso hemodinámico y gran distensión abdominal con timpanismo.^(2,3)

Es poco frecuente en la edad pediátrica, y por eso los médicos deben estar familiarizados con esta condición clínica, incluidos los signos, síntomas característicos y su apariencia radiográfica, para poder establecer el diagnóstico y tratamiento adecuados.

El objetivo de este trabajo fue describir el diagnóstico y el cuadro clínico de dos pacientes pediátricos con neumoperitoneo a tensión, debido a perforación de vísceras huecas como complicación de la fiebre tifoidea.

Presentación de caso

Caso 1

Lactante femenina, de 7 meses de edad, color de la piel negra y con antecedentes de salud. Fue atendida en el Servicio de Urgencias Pediátricas del Hospital Américo Boavida en Luanda, Angola.

Presentaba deposiciones diarreicas muy fétidas, abundantes en número, escasas en cantidad, con flemas y estrías de sangre. Presentaba aumento de la temperatura corporal sin llegar a medirla en casa, por falta de termómetro; náuseas y vómitos con relación pandrial. Este cuadro tenía alrededor de 10 días de evolución y hasta ese momento no había recibido atención médica. Dos días antes de acudir al cuerpo de

guardia, sus padres notaron aumento de volumen del abdomen y dificultad respiratoria, ambas con carácter progresivo.

Durante la exploración física se pudo constatar que la paciente presentaba estado clínico grave, aspecto de niña enferma, llanto débil, marcada astenia, ligera palidez cutáneo-mucosa, gradiente térmico y pulsos pedios muy débiles. Era evidente la presencia de signos clínicos de deshidratación: ojos hundidos, lengua y mucosa oral con saliva espesa, sin diuresis efectiva hacía más de 6 horas. Además, se apreció polipnea con quejido espiratorio, aleteo nasal, tiraje intercostal generalizado, murmullo vesicular audible en ambos campos pulmonares, sin estertores, frecuencia respiratoria en 64 ciclos por minuto. taquicardia para la edad, frecuencia cardiaca 158 latidos por minuto, temperatura axilar de 35,7°C y saturación de oxígeno en 82 %. Los resultados de los estudios complementarios indicados determinaron leucocitosis ($19 \times 10^9 /L$), neutrófilos 85,6 %, linfocitos 26,2 %, hemoglobina 96 g/L, glucemia 245 mg/dL, urea 9 mmol/L, creatinina 150 $\mu\text{mol/L}$, conteo de plaquetas $188 \times 10^9 /L$, TGO 66,9 UI, TGP 78,3 mg/dL. En el coprocultivo, se aisló *Salmonella* sp. y el hemocultivo fue positivo para *Salmonella* Typhi. Mediante el test de Widal se hallaron títulos O 1/240 y títulos H 1/310.

Se realizó una radiografía simple de tórax y abdomen (Fig. 1) en la que se observaron signos radiográficos de neumoperitoneo masivo a tensión.

Por la edad de la paciente, se decidió su remisión para un centro hospitalario con nivel superior de atención, luego de mejorar su estado hemodinámico. El traslado se realizó en ambulancia de cuidados intensivos, con las medidas adecuadas para este caso. La paciente se llevó al salón de operaciones para realizar laparotomía exploratoria. Se drenaron 250 mL de contenido purulento y fueron localizadas tres perforaciones intestinales a 5 cm de la válvula íleocecal. Fue necesario resear el segmento intestinal afectado y realizar ileostomía.

La lactante estuvo ingresada en la Unidad de Cuidados Intensivos con ventilación mecánica, en modalidad volumen control regulado por presión, durante 5 días, sin complicaciones relacionadas con este procedimiento.



Fig. 1 - Radiografía simple de abdomen y tórax. Se aprecia desplazamiento de la cavidad torácica en sentido cefálico. También se observa deslizamiento caudal de las vísceras abdominales y centralización hepática.

El tratamiento antibiótico específico se realizó con ceftriaxona, a razón de 100 mg/kg/día, durante 14 días, metronidazol a dosis máxima inicial de 50 mg/kg/día y posteriormente dosis de 30 mg/kg/día cada 8 horas durante 10 días y gentamicina (7 mg/kg/día), durante 7 días, todos por vía intravenosa.

Fue egresada a los 15 días de estadía hospitalaria con una evolución favorable y seguida en consulta de cirugía.

Caso 2

Paciente masculino, de 8 años de edad, color de la piel negra. Fue transferido desde un centro de salud por presentar fiebres altas y mantenidas que alcanzaban los 38,8 °C, con 6 días de evolución, vómitos abundantes en número y cantidad, en

relación con los alimentos, de color amarillo, dolor abdominal difuso, el cual se fue incrementando. Por esta causa no podía deambular y no se alimentaba hacía 2 días. Al examen físico se encontraba en estado clínico grave. Alternaba periodos de somnolencia con irritabilidad. Era evidente la palidez cutáneo-mucosa y el tinte icterico a nivel de ambas escleras. Presentaba pulsos distales muy débiles, llenado capilar prolongado mayor de 7 s, signos clínicos de deshidratación, polipnea con quejido espiratorio, aleteo nasal, tiraje intercostal generalizado, murmullo vesicular audible en ambos campos pulmonares, ausencia de estertores, frecuencia respiratoria en 48 ciclos por minuto, frecuencia cardiaca 112 latidos por minuto, tensión arterial 65/45 mmHg, temperatura 38.2 °C y saturación de oxígeno en 86 %. Los resultados de los estudios complementarios indicados determinaron leucocitosis ($28,3 \times 10^9$ /L), neutrófilos 89,3 %, linfocitos 7,1 %, hemoglobina 68 g/L, glucemia 293 mg/dl, urea 9,6 mmol/L, creatinina 110 μ mol/L, conteo de plaquetas 200×10^9 /L, TGO 63,6 UI, TGP 68,2 mg/dL. En el coprocultivo, se aisló *Salmonella* sp. Y el hemocultivo fue positivo para *Salmonella* Typhi. Con el test de Widal se determinó títulos O 1/230 y títulos H 1/320.

Se realizó una radiografía simple de abdomen (Fig. 2) donde se apreciaron signos radiográficos de neumoperitoneo masivo a tensión.

Se procedió a mejorar el estado hemodinámico con la administración de solución salina al 0,9 % a dosis de 60 mL/kg/h en la primera hora, por el estado clínico grave y los signos de deshidratación grave que presentaba, y se realizó transfusión de eritrocitos a razón de 15 mL/kg por vía intravenosa periférica. Se administró oxígeno por catéter nasal a 3 L/min.

Con las medidas terapéuticas tomadas inicialmente mejoró su estado clínico y pudo ser trasladado al salón de operaciones para realizar laparotomía exploradora. Fueron extraídos 600 mL de líquido fecaloideo con abundante fibrina. Se encontraron tres perforaciones contiguas de 0,5 centímetros de diámetro a nivel del ciego. Se realizó cecografía en bolsa de señora.



Fig. 2 - Radiografía de abdomen simple de pie que muestra desplazamiento diafrágico bilateral y centralización hepática con deslizamiento de todos los órganos abdominales, así como líquido libre en la cavidad abdominal.

El tratamiento específico consistió en ceftriaxona a 100 mg/kg/día, durante 14 días, metronidazol a dosis inicial de 50 mg/kg/día, posteriormente a dosis de 30 mg/kg/día cada 8 horas, y gentamicina a 7 mg/kg/día, ambos durante 10 días, todos ellos por vía intravenosa.

Con una estadía hospitalaria de 18 días, el paciente fue egresado sin complicaciones evolutivas. Actualmente tiene seguimiento en consulta de pediatría.

Discusión

El neumoperitoneo a tensión es una entidad clínica rara en la edad pediátrica. Entre otras causas generalmente sugiere la perforación de una víscera hueca secundaria

a complicaciones infecciosas de origen gastrointestinal.⁽¹⁾ Requiere atención médica inmediata, debido a que el gran aumento de la presión intrabdominal provoca cambios hemodinámicos, metabólicos y estructurales en los distintos aparatos y sistemas, al afectar su fisiología normal.^(2,3)

Informes recientes han demostrado los efectos hemodinámicos perjudiciales que se producen debido a la hipertensión intrabdominal.^(1,2,3,4,5) Entre estos se destacan el incremento de la resistencia vascular periférica, la presión venosa central y la presión arterial.⁽⁶⁾

La hipertensión intrabdominal produce una disminución del retorno venoso por compresión directa sobre la vena cava inferior y por aumento de la poscarga cardiaca.

Se ha demostrado que la presión aumentada dentro de la cavidad abdominal provocada por el neumoperitoneo a tensión también afecta la fisiología respiratoria.⁽⁴⁾ La elevación del diafragma y el aumento de la presión intrabdominal producen un incremento de la presión dentro de la cavidad torácica y de la presión en la vía aérea, al causar una disminución en la *compliance* y en la capacidad funcional residual.^(4,5,6)

De igual manera altera significativamente la hemodinamia sobre el propio peritoneo al disminuir en más del 60 % el flujo arterial hacia este órgano.⁽⁶⁾

Diferentes autores plantean que el aumento de la presión intrabdominal afecta la circulación esplácnica, al disminuir el flujo arterial a nivel hepático, gástrico, renal y mesentérico.^(1,2,3,4,5)

Se plantea que, simultáneamente a los mecanismos de lesión estrictamente físicos, como la compresión directa de vasos y órganos dentro de la cavidad abdominal, la transmisión de la presión intrabdominal a otros compartimentos y el descenso del gasto cardiaco, pueden intervenir también una serie de mediadores inmunitarios e inflamatorios generados en el propio intestino. La hipoperfusión, la isquemia mantenida y el fenómeno isquemia-reperfusión actuarían sobre la microbiota, el epitelio y el sistema inmunitario intestinal desencadenando el síndrome de distrés intestinal agudo, una respuesta inflamatoria sistémica y una eventual disfunción multiorgánica que pueden aparecer en fases tardías.⁽⁶⁾

En cuanto a la presentación clínica, el neumoperitoneo a tensión se caracteriza por dolor abdominal intenso, continuo, generalizado, con marcada distensión en esa zona, oligoanuria progresiva y signos clínicos característicos de *shock* hipovolémico secundario a la disminución del gasto cardíaco.⁽⁷⁾

En los dos pacientes que se presentaron el abdomen estaba muy distendido de forma simétrica, con aspecto brillante, no seguía los movimientos respiratorios, de consistencia dura, muy doloroso a la palpación superficial y profunda de manera difusa. En la maniobra de percusión se pudo comprobar signo de Jobert positivo; que consiste en el reemplazo de la matidez hepática por timpanismo, el cual era marcado en toda la región abdominal, así como la ausencia de ruidos hidroaéreos.

El diagnóstico de neumoperitoneo a tensión exige un alto índice de sospecha en pacientes que tienen dificultad respiratoria, colapso hemodinámico y gran distensión abdominal con timpanismo.

La radiografía simple de abdomen permite el diagnóstico definitivo al mostrar un neumoperitoneo masivo junto a un desplazamiento inferior y medial del hígado. Otro de los signos radiográficos descritos es el del “balón de rugby”, ya que la forma que adopta el aire en la cavidad peritoneal recuerda la morfología de ese objeto. Este signo es más fácilmente visible en niños.⁽⁸⁾

No obstante, la tomografía axial computarizada abdominal es el método de elección para el diagnóstico, es más sensible que la radiografía simple, porque puede confirmar la presencia de aire fuera de la luz intestinal, su ubicación y cantidad, además de que puede orientar acerca de su causa.⁽⁹⁾ No existen estudios de laboratorio específicos que permitan realizar el diagnóstico.

El tratamiento del neumoperitoneo a tensión debido a la perforación de vísceras huecas es fundamentalmente quirúrgico y de urgencia.^(9,10) La gravedad de estos mecanismos sistémicos obliga a disminuir la presión intraabdominal de forma inmediata y, por tanto, mejorar la función hemodinámica.⁽¹¹⁾

Los pacientes de esta serie de casos presentaban un neumoperitoneo a tensión, y como resultado mostraban grave deterioro hemodinámico y respiratorio que requerían de atención médica con carácter emergente. Por tal motivo se les realizó una descompresión abdominal percutánea guiada por ecografía. El aire se liberó

inmediatamente bajo presión. Luego de este procedimiento los síntomas respiratorios mejoraron.

La gravedad del problema y sus consecuencias clínicas resultan ser evidentes al tratar pacientes con neumoperitoneo a tensión. Se ha citado que cuando la enfermedad avanza, al no ser diagnosticada y tratada de forma adecuada, se incrementa la inestabilidad hemodinámica y ocurren importantes cambios metabólicos y estructurales que facilitan la disfunción orgánica.⁽¹¹⁾

Conclusiones

Es fundamental estar familiarizado con el neumoperitoneo a tensión, como complicación clínica grave debido a la perforación de vísceras huecas. Se trata de un evento poco frecuente y por las graves alteraciones hemodinámicas que provoca, demanda atención médica emergente. Es importante lograr un diagnóstico rápido, basado en los datos clínicos y mediante las técnicas de imagen, para administrar un tratamiento inmediato adecuado.

Referencias bibliográficas

1. Das P, Mukherjee R, Pathak D, Gangopadhyay A, Halder S, Singh S. Tension pneumoperitoneum: una complicación muy rara de la apendicitis gangrenosa aguda. *Ana R Coll Surg Engl.* 2016 [acceso 06/08/2022];98:e197-9. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26652797>
2. Roepke C, Benjamin E, Jhun P, Bright A, Herbert M. Aire en el vientre: una discusión sobre el síndrome del compartimento abdominal. *Ana Emerg Medicina.* 2016 [acceso 06/08/2022];67:17-9. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/267075519>
3. Real Noval H, Fernández Fernández J. Descompresión mediante catéter de un neumoperitoneo a tensión tras la realización de una colonoscopia. *Emergencias.* 2017 [acceso 22/07/2022];29:139. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28825259>
4. Peng T, Dong L, Zhao X, Xiong J, Zhou F, Tao J. Drenaje de catéter percutáneo mínimamente invasivo versus laparotomía abierta con cierre temporal para el

- tratamiento del síndrome del compartimento abdominal en pacientes con etapa aguda grave pancreatitis. J Huazhong Univ Sci Technol Medicina Sci. 2016 [acceso 22/07/2022];36:99-105. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26838748>
5. Gortázar Salazar E, Hernández Herrero M, Pérez Mier LM, Tazón Varela M, García Hoyos M, Gregorio Echebarría E. Neumoperitoneo a tensión. Med Gen Fam. 2018;7(1):21-3. DOI: <http://dx.doi.org/10.24038/mgyf.2018.005>
6. Pérez Ponce L, Barletta Farías R, Castro Vega G, Barletta Farías J, Castillo Franco F, Barletta del Castillo J. Mecanismos fisiopatológicos implicados en el síndrome compartimental abdominal. Revista Finlay. 2018 [acceso 06/08/2022];8(1). Disponible en: <http://www.revfinlay.sld.cu/index.php/finlay/article/view/587/1625>
7. Herrera Toro N. Enfoque del abdomen agudo en Pediatría. MÉD UIS. 2018 [acceso 06/08/2022];31(1):71-7. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/muis/v31n1/0121-0319-muis-31-01-00071.pdf>
8. Coca Robinot D, Liébana de Rojas C, Aguirre-Pascual E. Abdominal emergencies in pediatrics. Radiologia. 2016;58(Suppl 2):80-91. DOI: <http://doi.org/cfp2>
9. Zarate Suarez LA, Urquiza Suárez YL, García CF, Padilla Mantilla DA, Mendoza MC. Acute abdomen and perforated duodenal ulcer in an adolescent: case report. Rev Fac Med. 2018;66(2):279-81. DOI: <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v66n2.59798>
10. Sánchez García S, Sanz Díaz J, Rubio Solís D. Neumoperitoneo como complicación de ventilación mecánica no invasiva. Arch Bronconeumol. 2017 [acceso 06/08/2022];53(10):588-600. Disponible en: <https://www.archbronconeumol.org/es-pdf-S0300289617300522>
11. Pisón Chacón J, Pérez-Martínez A, Lecumberri García N, Armendáriz Cuevas Y, Molina Caballero A, Goñi Orayen C. Un lactante con neumatosis intestinal y neumoperitoneo: la difícil decisión de no intervenir. Anales Sis San Navarra. 2018 [acceso 06/08/2022];41(2):245-8. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S113766272018000200245&lng=es

Conflicto de interés

Todos los autores declaran que no tienen conflicto de intereses.

Consideraciones éticas

Los autores declaran que el presente estudio fue aprobado por el Consejo Científico de la institución participante. La investigación se realizó conforme a los principios de la ética médica y la Declaración de Helsinki. Se procedió según las normas éticas institucionales y nacionales vigentes.

Declaración

Los resultados de la presente investigación y la opinión de sus autores no reflejan necesariamente la posición de la Sociedad Cubana de Medicina Intensiva y Emergencias o del Grupo Nacional de la especialidad.

Contribuciones de los autores

Conceptualización: Andrés Andrés Matos, Rafael Rodríguez Ramírez.

Curación de datos: Andrés Andrés Matos, Niurka Regalado Cruz.

Análisis formal: Niurka Regalado Cruz, Rafael Rodríguez Ramírez.

Investigación: Andrés Andrés Matos, Niurka Regalado Cruz, Rafael Rodríguez Ramírez.

Metodología: Andrés Andrés Matos, Niurka Regalado Cruz, Rafael Rodríguez Ramírez.

Administración del proyecto: Andrés Andrés Matos.

Supervisión: Andrés Andrés Matos.

Validación: Niurka Regalado Cruz, Rafael Rodríguez Ramírez.

Visualización: Niurka Regalado Cruz, Rafael Rodríguez Ramírez.

Redacción - borrador original: Andrés Andrés Matos, Niurka Regalado Cruz, Rafael Rodríguez Ramírez.

Redacción - revisión y edición: Andrés Andrés Matos, Niurka Regalado Cruz, Rafael Rodríguez Ramírez.