

# Neumatosis de la vena porta

Ricardo González-Fisher,\* Malco Enrique Flores Valenzuela,\*\* Gilberto López-Velarde Valdéz\*\*\*

## RESUMEN

La presencia de gas en la vena porta es un signo radiológico con frecuencia asociado a un mal pronóstico. Indica, en la mayoría de los casos, problema gastrointestinal. El gas en la vena porta debe diferenciarse de otras imágenes con gas extraintestinal en los estudios radiológicos. Se han reportado muchas causas, siendo la isquemia intestinal la más frecuente en adultos, mientras que en neonatos es más común después de cateterismo de la vena umbilical. La presentación de los pacientes es variable y el diagnóstico del problema de base depende de los signos radiológicos y del cuadro clínico. Ante la presencia de signos compatibles con patología intraabdominal o en individuos sépticos se indica la intervención quirúrgica temprana. En este reporte presentamos el caso de una mujer en la tercera década de vida con un cuadro neurológico severo, que acudió con choque séptico y distensión abdominal y con imágenes radiológicas de neumatosis de la vena porta, probablemente secundaria a enterocolitis necrotizante. Asimismo analizamos la importancia clínica de este hallazgo radiográfico.

**Palabras clave:** Gas en vena porta, neumatosis portal

**Nivel de evidencia:** IV.

## Hepatic portal venous gas

### ABSTRACT

Portal vein gas is an ominous radiological sign, which indicates a serious gastrointestinal problem in the majority of patients. The radiographic images should be distinguished from other images with extra intestinal gas. Many causes have been identified and the most frequent one in adult patients is bowel ischemia and mesenteric vascular insufficiency, while umbilical vein catheterization is the dominant cause in neonates. The presentation of patients is variable and the diagnosis of the underlying problem depends mainly on the radiological findings and clinical signs. Under the presence of signs and symptoms suggestive of sepsis or intra-abdominal problems prompt surgical intervention is indicated. The aim of this report is to present the case of a woman in the third decade of life with severe neurological disease, who arrived in septic shock and with abdominal distention, in whom radiological images of gas in the portal venous system were found, probably related to necrotizing enterocolitis. We also analyze the clinical importance of gas in the portal vein as a radiological finding.

**Key words:** Portal vein gas, portal neumatosis.

**Level of evidence:** IV.

\* Cirujano General/Cirujano Oncólogo.

\*\* Jefe de Imagenología.

\*\*\* Jefe de la Unidad de Cuidados Intensivos «San Lucano».

Central Médico Quirúrgica de Aguascalientes.

Recibido para publicación: 18/02/2015. Aceptado: 26/10/2015.

Correspondencia: Dr. Ricardo González-Fisher FACS  
Hospital Central Médico Quirúrgica de Aguascalientes.  
República de Perú Núm. 102, Fraccionamiento Agricultura,  
20230, Aguascalientes, México.  
E-mail: nocancerags@gmail.com

### Abreviaturas:

TAC = Tomografía axial computarizada.

EPOC = Enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

Este artículo puede ser consultado en versión completa en:  
<http://www.medigraphic.com/analesmedicos>

## INTRODUCCIÓN

La presencia de gas en la vena porta fue descrita por Wolfe y Evans en 1955 en placas simples de abdomen de dos neonatos que fallecieron por enterocolitis necrotizante y cinco adultos que también fallecieron. En décadas más recientes, gracias al uso de estudios más complejos de imagenología, se ha identificado este signo con mayor frecuencia.<sup>1</sup>

Liebman y colaboradores<sup>2</sup> analizaron los casos publicados hasta 1978 y encontraron una mortalidad de 75%, reforzando la idea del alto riesgo de este hallazgo.

La neumatosis portal se define radiográficamente como áreas tubulares de atenuación en la periferia del hígado. Este signo puede diferenciarse de la aerobilia (gas en los conductos biliares), ya que éste se localiza en forma central, y del neumoperitoneo, en el cual el aire se encuentra fuera del hígado.<sup>3</sup>

La presencia de gas en el sistema porta intrahepático es un hallazgo radiológico poco frecuente, con sólo 182 casos publicados hasta el año 2001. Estudios retrospectivos de tomografías abdominales en dos centros académicos de Estados Unidos encontraron 17 y 11 casos en 14,000 y 19,000 pacientes respectivamente, afectando a hombres y mujeres por igual.<sup>4</sup>

Aproximadamente, 50% de los casos se asocia a neumatosis intestinal (presencia de gas en la pared del intestino), por lo que se ha sugerido que son pasos progresivos del mismo proceso.

Se presume que la neumatosis intestinal asciende a través de las venas mesentéricas y se condensa en el sistema porta intrahepático, situación que se ha observado en perros al inyectar aire en la submucosa intestinal.<sup>5</sup> El objetivo de este reporte fue presentar las imágenes de un caso con neumatosis de la vena porta, discutir sobre su posible etiología y diagnóstico diferencial ante la presencia de aire extraintestinal en los estudios radiográficos del abdomen.

### REPORTE DEL CASO

Mujer de 25 años de edad quien fue llevada por sus familiares al Servicio de Urgencias por fiebre y ataque al estado general. La paciente presentaba secuelas de parálisis cerebral infantil espástica, hipertónica con escoliosis y cuadriplejía espástica, asociada a incontinencia e incapacidad de pronunciar palabras o deglutir, por lo que en el pasado se le había colocado una sonda de gastrostomía para alimentación. A su ingreso se encontraba afásica, desnutrida y en posición fetal.

La familia nos refirió que varios días previos a su ingreso habían percibido algo de incomodidad y dolor aparente en el abdomen, así como fiebre no cuantificada y aumento del perímetro abdominal.

El examen físico mostró una paciente afásica, con desnutrición severa y en posición fetal. Se encontraba diaforética, taquicárdica e hipotensa, con distensión abdominal y abdomen «en madera». Se inició manejo con líquidos parenterales y se realizaron estudios de imagen. La placa simple de abdomen demostró distensión de asas e imágenes tubulares radiolúcidas sobre la superficie hepática (*Figura 1*), así como imagen radiolúcida sobre la pared del intestino. La tomografía axial computarizada (TAC) simple de abdomen demostró la presencia de gas de manera abundante en el sistema porta intrahepático e intratubular del hilio a la periferia hasta 2 cm de la cápsula hepática y en la pared intestinal, catalogada por radiología como gas venoso portal intrahepático

y neumatosis intestinal, respectivamente (*Figura 2*). La familia de la paciente no aceptó estudios o tratamientos invasivos (aplicación de material de contraste para estudios radiológicos o laparotomía exploradora), por lo que solamente se manejó con líquidos y analgésicos parenterales. La paciente falleció 18 horas después de su ingreso.

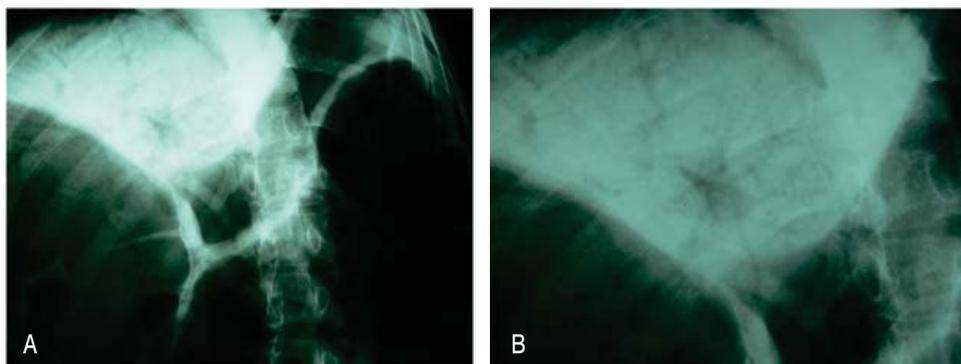
### DISCUSIÓN

Hasta 1978 se consideraba que la presencia de gas en el sistema venoso portal era un signo de muy mal pronóstico con una mortalidad superior a 90%, hasta que Liebman y colaboradores reportaron 64 casos con una mortalidad de 75%.<sup>2</sup> Kinoshita y su grupo<sup>4</sup> reportaron en 2001 una mortalidad superior a 75% en 79 pacientes con aire portal en relación con necrosis intestinal, en comparación con 81 sujetos con aire portal asociado a distensión de víscera hueca, abscesos o úlcera gástrica, en quienes la mortalidad fue menor de 30% (la mortalidad global fue de 39%); sólo 46% de los individuos fueron operados y no se reportaron casos letales en pacientes con colitis ulcerativa, tumor intraperitoneal, enfermedad de Crohn, colangitis, pancreatitis o complicaciones de procedimientos endoscópicos. Otra serie de 17 sujetos con gas en la vena porta reportó una mortalidad de 29%. Esta letalidad menor se debe al diagnóstico temprano y mayor frecuencia de detección de este signo en individuos con patología menos grave mediante el uso de ultrasonografía y tomografía.<sup>1,5,6</sup>

El gas en la vena porta se confunde a menudo con aire en los conductos biliares (neumobilia); sin embargo, cuando hay aire en la vena porta, éste se observa como imágenes tubulares radiolúcidas hasta a dos centímetros de distancia de la cápsula hepática, debido al flujo centrífugo de la sangre portal, mientras que en la neumobilia el gas se encuentra más en forma central, ya que el flujo biliar es centrípeto, es decir, transita a través de los conductos biliares hacia la porta hepatis.<sup>7-9</sup> La neumobilia es frecuente en pacientes sometidos a cirugía biliar, particularmente cuando se presentan anastomosis enterobiliares o esfinterotomías.<sup>10</sup>

La neumatosis de la vena porta a menudo se asocia a neumatosis intestinal (gas en la pared del intestino) que puede ser secundaria a necrosis intestinal.<sup>7,8,11</sup>

En el presente caso no obtuvimos un diagnóstico específico debido a que la familia de la paciente no dio el consentimiento para obtener estudios invasivos o proceder al tratamiento quirúrgico; sin embargo, el

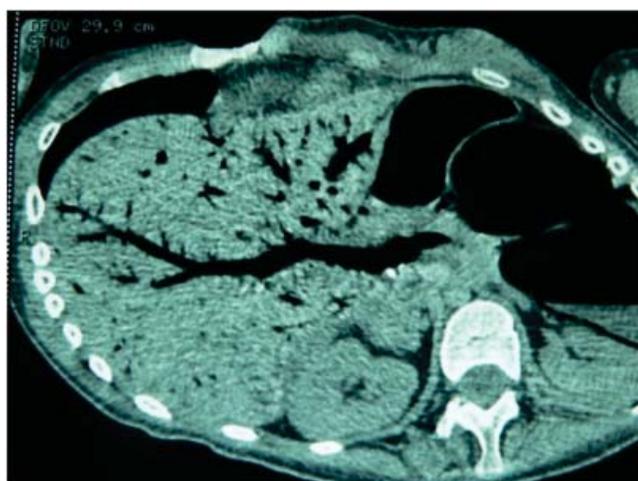


**Figura 1.**

*Placa simple de abdomen.*

**A)** Muestra distensión de asas e imágenes tubulares radiolúcidas sobre la superficie hepática.

**B)** Acercamiento de la zona hepática.



**Figura 2.** Tomografía simple de abdomen corte axial que muestra presencia de gas abundante en sistema porta intrahepático y en pared intestinal. Se observa base pulmonar derecha anterior al hígado.

cuadro clínico de sepsis y los hallazgos radiológicos de neumatosis intestinal y gas en el sistema porta intrahepático son característicos de la enterocolitis necrotizante, que aunque típicamente se presenta en neonatos prematuros, ha sido también reportada en adultos, particularmente con cirrosis o inmunosupresión.<sup>12</sup> Varios factores se han asociado a enterocolitis necrotizante en adultos, entre ellos destacan agentes infecciosos (*Klebsiella*, *E. coli*, *Enterobacter*, *Pseudomonas*) y agentes virales (*coronavirus* o *enterovirus*), mediadores de la respuesta inflamatoria y alteraciones circulatorias. En nuestro caso consideramos que la desnutrición severa de la paciente fue un factor que conllevó a un cuadro de inmunosupresión, que a su vez dio cabida a la enterocolitis necrotizante; aunado a esto, la reducción en el flujo mesentérico incrementó la liberación de mediadores de la inflamación, que a su vez contribuyeron a mayor isquemia y pérdida de la integridad de la mucosa. La presencia

de gas en la pared intestinal (neumatosis intestinal) es un signo radiológico sugestivo de isquemia de la mucosa y se observa con frecuencia en pacientes con enterocolitis necrotizante.

La etiología de la neumatosis en el sistema porta intrahepático es diferente en adultos y neonatos. En pacientes adultos puede encontrarse asociado a isquemia intestinal; también se ha reportado en individuos con distensión de la luz intestinal, sepsis intraabdominal, enfermedad pulmonar obstructiva crónica y/o con uso crónico de corticoesteroides y enterocolitis necrotizante.<sup>13-15</sup> Las causas reportadas de aire en la vena porta se presentan en el *cuadro I*.<sup>16</sup>

Diversos procesos infecciosos intraabdominales se han asociado a neumatosis portal, incluyendo diverticulitis, abscesos y gangrena intraabdominal, colecistitis, colangitis, apendicitis, colitis pseudomembranosa, colitis ulcerosa crónica inespecífica, infestaciones por *Candida* y en pacientes con virus de la inmunodeficiencia humana y tuberculosis abdominal.<sup>17</sup> En 15% de los casos la presencia de gas en el sistema porta intrahepático es de origen idiopático. Además, se ha observado después de trasplante de órganos (hígado, riñón, médula ósea),<sup>18</sup> enfermedades pulmonares (enfermedad pulmonar obstructiva crónica, bronconeumonía, asma), después de convulsiones, de terapia con esteroides,<sup>19</sup> quimioterapia,<sup>20,21</sup> trauma abdominal,<sup>22</sup> después de una operación cesárea sin complicaciones,<sup>23</sup> gastroenteritis viral,<sup>24</sup> dilatación gástrica aguda<sup>25</sup> o endoscopia gastrointestinal.<sup>26</sup> También es posible encontrar aire en el sistema porta intrahepático hasta dos semanas después de un trasplante hepático sin que esto signifique un hallazgo adverso.

Se han sugerido al menos tres mecanismos diferentes para la formación de gas en el sistema venoso portal: a) septicemia en los vasos mesentéricos y portales (pileflebitis), b) fermentación de carbohidratos por bacterias que producen gas que se absorbe y pasa al torrente sanguíneo y c) abscesos mesocólicos que

**Cuadro I.** Causas publicadas de neumatosis portal.<sup>16</sup>

Gastrointestinales	No gastrointestinales
Úlcera gástrica	Peritonitis
Vólvulos gástricos	Absceso intraperitoneal
Dilatación gástrica aguda	Tromboflebitis séptica de vena mesentérica superior
Colecistitis enfisematosa	Pinza mesentérica
Colangitis	Fístula enterovascular
Isquemia intestinal	Hemodiálisis crónica
Necrosis intestinal	Reanimación cardiopulmonar prolongada
Distensión intestinal sin necrosis	Fármacos: irinotecan y cisplatino, toxicidad por colchicina
Gastroenteritis severa	Íleo por anticolinérgicos
Ileítis terminal	Ingestión de cáusticos y peróxido de hidrógeno
Diverticulitis perforada	Bronconeumonía
Diverticulitis no complicada	Estudio baritado del colon idiopático
Apendicitis aguda	Enfermedad injerto contra huésped
Carcinoma –gástrico, esofágico, colónico-Enterocolitis necrotizante	Infección viral
Estenosis hipertrófica del píloro	Postrasplante
Colitis ulcerosa crónica inespecífica	Fibrosis quística
Enfermedad de Crohn	
Trauma abdominal	
Pancreatitis aguda	
Colocación de gastrostomía percutánea	
Fuga anastomótica gastrointestinal	
Trauma cerrado de colon	
Postestudio endoscópico invasivo	
Pancreatoduodenectomía	

causan perforación inframesocólica permitiendo el paso de aire hacia venas mesocólicas.<sup>8,16-18,27</sup> El hallazgo de gas en el sistema venoso portal en presencia de perforación intestinal se asocia a una mortalidad entre 75 y 90%, aunque el aire en la vena porta no es un predictor independiente del pronóstico de estos pacientes.<sup>13</sup> El diagnóstico de esta condición se hace a través de radiografías simples de abdomen, ultrasonido o TAC.<sup>8</sup>

La identificación de gas en la placa simple puede ser sutil, con ramificaciones periféricas de imágenes radiolúcidas en el cuadrante superior derecho; las placas simples de abdomen no revelan este signo en aproximadamente 80% de los casos. Este estudio puede mostrar datos de neumatosis intestinal en algunos casos. La TAC y el ultrasonido son más sensibles en la detección de cantidades menores de gas. Ante la evidencia de gas en el sistema venoso portal debe descartarse en primer lugar isquemia intestinal mediante datos tomográficos y estudios de laboratorio (elevación de ácido láctico y *anion gap*), ya que los pacientes con neumatosis portal e isquemia intestinal tienen una mortalidad de 75% y requieren un tratamiento agresivo. Si el sujeto tiene un abs-

ceso intraabdominal, enfermedad ulcerosa péptica o dilatación intestinal, la mortalidad es menor a 30%, por lo que se requiere una investigación exhaustiva sobre la causa para iniciar un tratamiento efectivo. Finalmente, cuando se han descartado isquemia, enfermedad ácido péptica, infecciones, enfermedad diverticular y enfermedad inflamatoria intestinal sin que haya habido un procedimiento endoscópico o quirúrgico reciente, la mortalidad es cercana a cero y es posible manejar a los individuos de manera conservadora.<sup>5</sup>

## CONCLUSIÓN

Las condiciones más graves asociadas a neumatosis portal son la isquemia intestinal, perforación intestinal y sepsis; la sola presencia de este hallazgo no es necesariamente signo de mal pronóstico, por lo que si las condiciones del paciente lo permiten, debe ser intervenido quirúrgicamente. Se han descrito otras causas para esta situación, en la mayoría de los casos el descubrimiento tomográfico debe correlacionarse con la información clínica para tomar decisiones en cuanto a diagnóstico y tratamiento.

## BIBLIOGRAFÍA

- McElvanna K, Campbell A, Diamond T. Hepatic portal venous gas –three non-fatal cases and review of the literature. *Ulster Med J.* 2012; 81: 74-78.
- Liebman PR, Patten MT, Manny J, Benfield JR, Hechtman HB. Hepatic-portal venous gas in adults: etiology, pathophysiology and clinical significance. *Ann Surg.* 1978; 187 (3): 281-287.
- Kesarwani V, Ghelani DR, Reece G. Hepatic portal venous gas: a case report and review of literature. *Indian J Crit Care Med.* 2009; 13 (2): 99-102.
- Kinoshita H, Shinozaki M, Tanimura H, Umamoto Y, Sakaguchi S, Takifuji K et al. Clinical features and management of hepatic portal venous gas, four case reports and cumulative review of the literature. *Arch Surg.* 2001; 136: 1410-1414.
- Nelson AL, Millington TM, Sahani D, Chung R, Bauer C, Hertl M et al. Hepatic portal venous gas: the ABCs of management. *Arch Surg.* 2009; 144 (6): 575-581.
- Chang SG, Lee SC, Hong DH, Chai SE. Portal and superior mesenteric venous gas with retroperitoneal abscess – CT diagnosis (case report). *J Kor Med Sci.* 1992; 7 (1): 62-65.
- Postoev A, Hazen ML, Elhassan H, Brownlee JD. When mesenteric ischemia causes HPVG. *Contemporary Surgery.* 2007; 63: 613-616.
- Liao Y, Lai H, Hu R, Lee P, Ho C. Self-limited pneumoporta in the era of computed tomography: a case report and review of the literature. *Emergency Medicine.* 2012: Article ID 480795.
- Yarze JC, Markowitz DM. Distinguishing between hepatic portal gas and pneumo (aero) biliar. *Liver Transpl.* 2007; 13: 476.
- Hakim SY, Kundan GS, Rah SG. Portal vein air embolism. *BJMP* 2010; 3 (4): 348-349.

11. Abboud B, El Hachem J, Yazbeck T, Doumit C. Hepatic portal venous gas: physiopathology, etiology, prognosis and treatment. *World J Gastroenterol.* 2009; 15: 3585-3590.
12. See C, Elliot D. Pneumatosis intestinalis and portal venous gas. *N Engl J Med.* 2004; 350 (4): e3.
13. Weerakkody Y, D'Souza D et al. Portal venous gas. [Consultado 21 de mayo de 2013]. Available in: [http://radiopaedia.org/articles/portal\\_venous\\_gas](http://radiopaedia.org/articles/portal_venous_gas)
14. González-Rull T, Medina-Vega FA, Asz-Sigall J, Diliz-Nava H, Martínez-Pérez MA. Neumatosis de la vena porta. Informe de un caso y revisión de la literatura. *Acta Pediatr Mex.* 2013; 34: 225-229.
15. Baig M, Rasheed J, Lin Y, Smith P. Necrotizing enterocolitis with hepatic portal venous gas and pneumatosis intestinalis in a patient with AIDS. [Consultado 6 de marzo de 2015] Available in: <https://ispub.com/IJID/5/1/9654>
16. Hussain A, Mahmood A, El-Hasani S. Portal vein gas in emergency surgery. *World J Emerg Surg.* 2008; 3: 21.
17. Zielke A, Hasse C, Nies C, Rothmund M. Hepatic-portal venous gas in acute colonic diverticulitis. *Surg Endosc.* 1999; 32: 278-280.
18. Sebastià C, Quiroga S, Espin E, Boyé R, Alvarez-Castells A, Armengol M. Portomesenteric vein gas: pathologic mechanisms, CT findings, and prognosis. *Radiographics.* 2000; 20: 1213-1224.
19. Magrach LA, Martín E, Sancha A, García M, Cendoya I, Olabarria I et al. Gas venoso portal intrahepático. Significado clínico y revisión de la bibliografía. *Cir Esp.* 2006; 79: 78-82.
20. Lee JY, Han HS, Lim SN, Shim YK, Choi YH, Lee OJ et al. Pneumatosis intestinalis and portal venous gas secondary to Gefitinib therapy for lung adenocarcinoma. *BMC Cancer.* 2012; 12: 87-91.
21. Zalinski S, Scatton O, Jacqmin S, Tacher V, Brézault C, Soubrane O. Portal venous gas following chemotherapy for colorectal cancer liver metastasis. *Eur J Surg Oncol.* 2009; 35: 557-560.
22. Mayet M, Hardcastle TC, Muckart DJJ. Benign portal venous gas after blunt abdominal trauma. *Injury Extra.* 2011; 42: 189-191.
23. Cil AS, Bozkurt M, Bozkurt HDG, Ulker K. Hepatic portal venous gas and severe right shoulder pain after cesarean section: a case report. *J Androl Gynaecol.* 2014; 2: 3-5.
24. Mirmanesh M, Nguyen QS, Markelov A. A case of hepatic portal venous gas due to viral gastroenteritis. *Hepat Med.* 2013; 5: 63-65.
25. Allaparthi SB, Anand CP. Acute gastric dilatation: a transient cause of hepatic portal venous gas-case report and review of the literature. *Case Rep Gastrointest Med [Internet].* 2013 [Consultado 6 de marzo de 2015]; 2013: 723160. Available in: <http://dx.doi.org/10.1155/2013/723160>.
26. Seeger K, Achem SR. Hepatic portal venous gas: an unusual complication following upper endoscopy and dilation. *ACG Case Rep J.* 2014; 1 (3): 128-130.
27. Martínez JL, González-Acosta J. Portal venous gas. Report of three cases. *Annals of Hepatology.* 2009; 8 (2): 151-155.