

# RUPTURA GÁSTRICA CONSEQUENTE A BAROTRAUMA: RELATO DE CASO

## GASTRIC RUPTURE CONSEQUENT TO BAROTRAUMA: CASE REPORT

### ROTURA GÁSTRICA POR BAROTRAUMA: REPORTE DE CASO

Leandro de Moura Centurion<sup>\*</sup>, João Gabriel Romero Braga<sup>\*\*</sup>, Lucas Costa de Santana<sup>\*\*\*</sup>, Ana Carolina Tasca Chaguri<sup>\*\*\*\*</sup>, Ana Luísa Romero Braga<sup>\*\*\*\*</sup>, Ana Luísa Stefane Fonseca<sup>\*\*\*\*</sup>

#### Resumo

**Introdução:** A ruptura gástrica é uma complicação incomum da distensão e aumento da pressão intragástrica, podendo ter diversas etiologias, não sendo necessariamente relacionada a lesões pré-existentes. O quadro clínico pode ser inespecífico, sendo necessário exame de imagem complementar. **Objetivos:** Identificar as características fisiopatológicas da lesão gástrica por barotrauma, bem como discutir acerca dos diagnósticos diferenciais e prognóstico desta condição. **Método:** Relato de caso realizado através de revisão de prontuário e exames de um paciente com rotura gástrica por barotrauma. **Relato de caso:** Paciente de 84 anos, com quadro clínico compatível com rotura gástrica por barotrauma após intubação esofágica inadvertida, cujos exames admissionais demonstravam a presença de importante pneumoperitônio. Foi submetido a tratamento cirúrgico, com rafia primária de lesão de 5 cm em parede gástrica, seguido de encaminhamento para UTI. **Conclusão:** A redução da incidência de lesões iatrogênicas associadas a ventilação mecânica faz-se necessária. Os médicos devem ser treinados corretamente para realização do procedimento, como também para suspeitarem de antemão das complicações – particularmente em pacientes com intubação difícil.

**Palavras-chave:** Barotrauma. Ruptura gástrica. Intubação gastrointestinal.

#### Abstract

**Introduction:** Gastric rupture is an uncommon complication of distension and increased intragastric pressure, and may have several etiologies, not necessarily related to pre-existing lesions. The clinical picture may be nonspecific, requiring complementary imaging. **Objectives:** To identify the pathophysiological characteristics of the gastric lesion by barotrauma, as well as to discuss the differential diagnoses and prognosis of this condition. **Method:** Case report performed through medical record review and examination of a patient with gastric rupture by barotrauma. **Case Report:** Patient of 84 years, with clinical picture compatible with gastric rupture by barotrauma after inadvertent esophageal intubation, whose admission exams demonstrated the presence of important pneumoperitoneum. He was submitted to surgical treatment, with primary raphy of lesion of 5 cm in the gastric wall, followed by referral to ICU. **Conclusion:** The reduction of incidence of iatrogenic lesions associated with mechanical ventilation is necessary. Physicians should be properly trained to perform the procedure, as well as to suspect in advance of complications - particularly in patients with difficult intubation.

**Keywords:** Barotrauma. Stomach rupture. Gastrointestinal intubation.

#### Resumen

**Introducción:** La rotura gástrica es una complicación infrecuente de distensión y aumento de la presión intragástrica, pudiendo tener diferentes etiologías, no necesariamente relacionadas con lesiones preexistentes. El cuadro clínico puede ser inespecífico, requiriendo un examen de imagen complementario. **Objetivos:** Identificar las características fisiopatológicas de la lesión gástrica por barotrauma, así como discutir los diferentes diagnósticos y pronósticos de esta patología. **Método:** Reporte de caso realizado mediante la revisión de historias clínicas y exámenes de un paciente con ruptura gástrica por barotrauma. **Caso clínico:** Paciente de 84 años con cuadro clínico compatible con rotura gástrica por barotrauma tras intubación esofágica inadvertida, cuyos exámenes de ingreso mostraron la presencia de un neumoperitoneo importante. Se sometió a tratamiento quirúrgico, con rafia primaria de una lesión de 5 cm en la pared gástrica, seguida de derivación a UCI. **Conclusion:** Es necesario reducir la incidencia de lesiones iatrogénicas asociadas con la ventilación mecánica. Los médicos deben estar debidamente capacitados para realizar el procedimiento, así como para sospechar complicaciones con anticipación, particularmente en pacientes con intubación difícil.

**Palabras clave:** Barotrauma. Rotura gástrica. Intubación gastrointestinal.

\* Médico especialista em Cirurgia Digestiva. Docente responsável pela Liga de Cirurgia Geral e pela Liga de Cirurgia de Urgência e Trauma do Centro Universitário Padre Albino (UNIFIPA), Catanduva-SP, Brasil. Contato:

\*\*Médico assistente do curso de Medicina do Centro Universitário Padre Albino (UNIFIPA).

\*\*\* Médico residente do serviço de Cirurgia Geral do Hospital Padre Albino (HPA).

\*\*\*\*Acadêmicas do curso de Medicina do Centro Universitário Padre Albino (UNIFIPA). Contato: analuomerob@gmail.com

## INTRODUÇÃO

A ruptura gástrica é uma complicação rara, mas de grande complexidade<sup>1</sup>. Os mecanismos prevalentes em ruptura gástrica são neoplasia, úlcera péptica e trauma contuso. Entre os sinais e sintomas que sugerem esse quadro clínico estão: dor abdominal, enfisema subcutâneo, hematêmese, disfagia, hipertimpanismo a percussão e peritonite<sup>2</sup>.

Em relação a achados radiológicos pode apresentar pneumoperitônio, hemoperitônio e derrame pleural<sup>1</sup>. A tomografia computadorizada não está preconizada de rotina, sua principal indicação é em paciente hemodinamicamente estável com intuito de identificar a causa e o sítio de origem dos achados radiológicos<sup>2</sup>.

O diagnóstico dessa entidade pode ser tardio devido à baixa incidência e à pouca suspeita clínica, podendo ser confundido com hemorragia digestiva alta, pancreatite, úlcera duodenal e ruptura de aorta abdominal<sup>3</sup>.

A ruptura, no adulto, pode ocorrer independente de efemeridades digestivas, sem úlceras ou neoplasias<sup>3</sup>. Os diferentes mecanismos que podem contribuir a dilatação gástrica (posição incorreta da via aérea, manobras ventiladoras forçadas e intubação esofágica) interferem na função da cárdia e piloro devido à distensão que produzem, o que dificulta o esvaziamento gástrico<sup>3</sup>. Assim, o estômago vai se distendendo e pode romper<sup>3</sup>. Em relação à anatomia, 73% das rupturas ocorrem na pequena curvatura do estômago por conta da parede mucosa mais delgada com menor elasticidade em relação às outras partes do órgão<sup>3</sup>.

A elevação da pressão intrabdominal pode dificultar o retorno venoso, o que reduz o débito cardíaco, além da pressão poder se transmitir ao tórax, reduzindo a ventilação<sup>4</sup>. A mortalidade relacionada com a ruptura gástrica é de 80% e os casos em que se associa a peritonite, sepse e colapso cardiorrespiratório apresentam um prognóstico ainda pior<sup>4</sup>.

O manejo cirúrgico é o padrão ouro e existem diversas condutas operatórias dependendo do tempo de evolução e escola cirúrgica. É importante também: manejo nutricional, passagem de sonda nasogástrica e antibioticoterapia<sup>4</sup>.

## OBJETIVOS

Identificar as características fisiopatológicas da lesão gástrica por barotrauma, bem como discutir acerca dos diagnósticos diferenciais e prognóstico desta condição.

## MATERIAL E MÉTODO

Trata-se de relato de caso realizado por meio de revisão de prontuário e exames de um paciente atendido no Hospital Padre Albino com ruptura gástrica por barotrauma. O acompanhamento do caso foi iniciado em julho de 2020.

Os dados foram coletados no hospital-escola Padre Albino e o projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário Padre Albino, de Catanduva-SP, sob o número do parecer: 4.571.983.

## APRESENTAÇÃO

AO, 84a, branco, deu entrada à Unidade de Urgência e Emergência (UUE) da clínica médica do Hospital Padre Albino de Catanduva-SP, em intubação orotraqueal advindo da origem. Relato da origem informava que o mesmo deu entrada apresentando quadro de engasgo, havendo tentativa de resolução do quadro por manobra de Heimlich, sem resolução do quadro, evoluindo para intubação orotraqueal (IOT). Foi levantada a hipótese de intubação esofágica inadvertida devido ao paciente ter chegado na unidade com saturação de 63% apesar da intubação, não progressão de sonda nasogástrica na admissão e melhora de imediato da saturação após reintubação.

Foi prontamente encaminhado à Unidade de Terapia Intensiva (UTI) do mesmo hospital para cuidados intensivos e tratamento de uma provável pneumonia broncoaspirativa. Ao realizar radiografia de controle em leito de UTI, foi identificado importante pneumoperitônio.

**Figura 1** – Radiografia de tórax evidenciando importante pneumoperitônio

Fonte: os autores.

Acionada, a equipe de Cirurgia Geral prontamente indicou laparotomia exploradora. Foi optado por intervenção cirúrgica pela presença de ruptura total da parede gástrica, causando extenso pneumoperitônio, conforme demonstrado na Figura 1. No intra operatório foi identificada lesão de aproximadamente 5 cm em parede gástrica anterior, em pequena curvatura, a nível do primeiro vaso gástrico. Não foi identificada contaminação por conteúdo alimentar ou de trato gastrointestinal livre na cavidade. Lesão apresentava bordas regulares, que foram retiradas, encaminhadas para análise anatomopatológica. Após esse passo, foi realizada rafia primária com caprofil, seguida de checagem com teste do borracheiro sem sinais de perda de gás. Por fim, foi realizado fechamento da cavidade por planos e paciente foi reencaminhado à UTI.

Paciente permaneceu em leito de UTI por conta de complicações pulmonares, dada pneumonia broncoaspirativa. Permanecendo 07 dias em intubação orotraqueal, sendo extubado no dia 10/07/2021, tendo realizado traqueostomia em 10/07 e no dia 13/07 saiu da ventilação mecânica.

Durante o período de internação manteve leito cirúrgico sem sinais de infecção ou deiscência de rafia, havendo boa aceitação da dieta via sonda nasoesférica, sendo dieta oral prejudicada dado período de intubação. No dia 15/07 recebemos resultado do estudo

anatomopatológico que não evidenciou sinais de neoplasia: “fragmentos de parede gástrica com mucosa oxíntica e tecido adiposo com sinais de perfuração e apresentando exsudato fibrinoide e congestão vascular”. Paciente teve alta para o apartamento no dia 21/07/2021 e iniciou decanulação em 29/07. Recebeu alta hospitalar em 01/08/2020, sem traqueostomia, alimentando-se por sonda nasoesférica. Retornou em consulta ambulatorial em 04/09/2020, apresentando-se em bom estado geral, sem dificuldades ventilatórias e alimentando-se por via oral, sem queixas.

**Tabela 1** – Exames laboratoriais iniciais e até a alta hospitalar

Exames laboratoriais	Valor de referência	Internação hospitalar Data 03/07/2020	09/07/2020	Alta hospitalar Data 01/08/2020
Hemácias		<b>3.7</b>	<b>3.5</b>	<b>3.0</b>
Hemoglobina	12 – 16	<b>11.2</b>	<b>10.8</b>	<b>8.9</b>
Hematócrito	35 – 45%	<b>34.5</b>	<b>31.2</b>	<b>27.6</b>
VCM	80 – 96%	<b>93.0</b>	<b>89.1</b>	<b>92.6</b>
HCM	27 – 33%	<b>30.2</b>	<b>30.9</b>	<b>29.9</b>
RDW	11 – 14,5%	<b>12.8</b>	<b>15.0</b>	<b>13.8</b>
Leucócitos	5 – 10 mil	<b>14560</b>	<b>10910</b>	<b>8670</b>
Neutrófilos	58 – 72%	<b>91</b>	<b>93</b>	<b>66.9</b>
Eosinófilos	1 – 4% (50-400)	<b>1.0</b>	<b>0</b>	<b>2.1</b>
Linfócitos	20 – 32%	<b>4.0</b>	<b>6.0</b>	<b>21.11</b>
Plaquetas	150 – 450 mil	<b>195.000</b>	<b>197.000</b>	<b>352.000</b>
Ureia	15 – 40	<b>36</b>	<b>79</b>	<b>88</b>
Creatinina	0,4 – 1,3	<b>1.6</b>	<b>1.3</b>	<b>1.6</b>
BT e frações		<b>0.25</b>	-	-
Sódio		<b>130</b>	<b>140</b>	<b>129</b>
Potássio		<b>4.5</b>	<b>3.5</b>	<b>4.9</b>

Fonte: os autores.

## RESULTADOS

Na literatura, identificam-se como principais causas de ruptura gástrica por barotrauma a reanimação cardiopulmonar, acidentes de mergulho e oxigenoterapia por cateter nasal, não sendo identificados muitos relatos de ruptura gástrica pós intubação esofágica inadvertida<sup>5-8</sup>.

O mecanismo de ocorrência do barotrauma pode ocorrer de diversas formas. Dentre elas, hiperinsuflação pulmonar, pneumotórax, pneumomediastino, enfisema subcutâneo e/ou fístulas broncopleurais, justificadas pela elevação intensa do gradiente de pressão entre as estruturas alveolares e o leito vascular adjacente, com rotura alveolar e dissecação do tecido intersticial<sup>9</sup>.

Tendo em vista que na ventilação mecânica controlada por pressão os parâmetros ventilatórios, rotineiramente, se iniciam com pressão de platô entre 15 e 30 cmH<sub>2</sub>O<sup>10</sup>, ou seja, 150 a 300 mmHg, isso equivale a pressão maior que a suportada pela parede gástrica da pequena curvatura (maior que 120-150mmHg)<sup>4,7</sup>, podendo levar a rotura total de parede como a encontrada no caso relatado. Assim, pode-se inferir que a ventilação mecânica na câmara gástrica com padrões ventilatórios de abordagem inicial gerou a rotura gástrica por barotrauma<sup>5</sup>.

Há vários graus de ruptura da parede gástrica, desde somente a mucosa à ruptura total da parede<sup>4,7</sup>. Estudos demonstram que a ruptura em, aproximadamente 73% dos casos, a lesão ocorre em pequena curvatura, sendo esta a localização da lesão no caso relatado<sup>7,11</sup>.

Predileção pela localização da lesão pode ser justificada pela Lei de Laplace, que fala que a pressão dentro da cavidade é diretamente proporcional à tensão exercida sobre sua parede e inversamente proporcional ao raio da cavidade<sup>7</sup>. Além da Lei de Laplace, a presença de fibras longitudinais na pequena curvatura pode inferir a presença de adelgaçamento da parede neste local, aumentando a susceptibilidade de lesão nessa localização<sup>12</sup>.

O tratamento padrão outro para pacientes com lesões iatrogênicas causando perfuração gástrica é a laparotomia com fechamento primário da rupturas, lavagem peritoneal e antibióticos sistêmicos<sup>13</sup>. O pronto reconhecimento da perfuração é fundamental para reduzir a morbidade e mortalidade em geral desses pacientes<sup>13</sup>.

A medida primordial para evitar a ocorrência desta complicação é o controle dos parâmetros ventilatórios, bem como a utilização da adequada

técnica para intubação<sup>10</sup>. Deve-se controlar corretamente a pressão fornecida na ventilação, bem como redução das pressões inspiratórias e expiratórias, otimização dos tempos e minimização da assincronia entre o paciente e o ventilador<sup>9,10</sup>. A prevenção da perfuração gástrica começa com a identificação da dificuldade de intubação em pacientes com risco e o uso de boas técnicas somadas a prática clínica<sup>13</sup>.

## CONCLUSÃO

No caso relatado, foi observado o mecanismo de rotura mais prevalente na literatura encontrada; rotura de pequena parede gástrica. Isso ocorreu pela intubação oroesofágica associada a ventilação mecânica, visto que no anatomopatológico foi constatado que não havia alterações da parede gástrica anteriores.

A presença de pneumoperitônio na radiografia, sem outros achados clínicos e de imagem de trauma abdominal contuso, corroboram com a hipótese de rotura por barotrauma. A conduta operatória de emergência foi adequada pela presença de pneumoperitônio - classificando abdômen agudo perfurativo em paciente hemodinamicamente instável, com necessidade de ventilação mecânica.

Ademais, a redução da incidência de lesões iatrogênicas associadas a ventilação mecânica faz-se necessária. Para que tal fato ocorra, os médicos devem ser treinados corretamente para realização do procedimento, como também para suspeitarem de antemão das complicações – particularmente em pacientes com intubação difícil.

## REFERÊNCIAS

1. Vossler JD, Abdul-Ghani A. Esophageal hematoma following acute esophageal barotrauma. *Am Surg*. 2017; 83(6):e213-5.
2. Baker PA. Barotrauma risk with direct connection of oxygen tubing to an endotracheal tube. *Anesth Analg*. 2016; 123(6):1642.
3. Korai T, Kouchi K, Takenouchi A, Matsuoka A, Yabe K, Nakata C. Recurrent intestinal ischemia following surgery for gastric and duodenal perforations: a case report. *Surg Case Rep*. 2019; 5(1):124.
4. Masson A, Cheron G. Pneumoperitoneum from a gastric perforation. *N Engl J Med*. 2019; 381(1):75. doi: 10.1056/NEJMicm1814352. PMID: 31269368.

5. Alder AC, Minkes RK. Gastric perforation. In: Puri P. Pediatric surgery. Berlin, Heidelberg: Springer; 2020. p. 1-8. [https://doi.org/10.1007/978-3-642-38482-0\\_62-1](https://doi.org/10.1007/978-3-642-38482-0_62-1)
6. Verma A, Shahid MH, Boldt Jr JW. Gastric perforation following cardiopulmonary resuscitation. *Intensive Care Med.* 2018; 44(10):1752-3. doi: 10.1007/s00134-018-5178-9.
7. Theuerkauf N, Weismüller T, Weißbrich C, Schewe JC, Putensen C, Bode C. Direct acute respiratory distress syndrome after gastric perforation caused by an intragastric balloon: a case report. *BMC Anesthesiol* [Internet]. 2020 [citado em 12 jan. 2021]; 20(182):1-3. Disponível em: <https://bmcanesthesiol.biomedcentral.com/track/pdf/10.1186/s12871-020-01101-y.pdf>
8. McCormick JP, Hildrew DM, Lawlor CM, Guittard JA, Worley NK. Otic barotrauma resulting from continuous positive airway pressure: case report and literature review. *Ochsner J.* 2016; 16(2):146-9.
9. Araujo SA. Complicações da ventilação não invasiva na insuficiência respiratória aguda: casuística de uma unidade de cuidados intermédios e protocolo de abordagem. Porto, Portugal: Universidade do Porto; 2019.[Internet]. [citado em 22 jan. 2021]. Disponível em: <https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/121468/2/344057.pdf>
10. Pinheiro BV, Bastos Netto C, Vieira RS, Botelho MP, Lopes GM, Reboredo MM. Ventilação mecânica protetora: revisão de ensaios clínicos randomizados. *HU Rev* [Internet]. 2019 [citado em 23 fev. 2021]; 45(3):334-40.
11. Gonzalez CE, Davis DM. A novel approach to a rare cause of gastric bleed and perforation. *Am Surg.* 2020; 28:3134820943645. doi: 10.1177/0003134820943645
12. Jeddy H, Rashid F, Bhutta H, Lorenzi B, Charalabopoulos A. Pneumomediastinum secondary to barotrauma after recreational nitrous oxide inhalation. *Case Rep Gastrointest Med* [Internet]. 2016 [citado em 20 jan. 2021]; 4318015. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5124453/pdf/CRIGM2016-4318015.pdf>
13. Suwanwongse K, Shabarek N. Gastric perforation: a rare accident from intubation. *Cureus.* 2020;12(1):e6684.

Envio: 15/02/2021

Aceite: 19/03/2021