

## CASO CLÍNICO

# Dificuldade Ventilatória Súbita Durante Colangiopancreatografia Retrógrada Endoscópica: Caso Incomum de Síndrome Compartimental Abdominal

## *Sudden Ventilatory Difficulty During Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography: An Unusual Case of Abdominal Compartment Syndrome*

Adriana Santos<sup>1\*</sup> , Sara Matos<sup>1</sup> , Lúgia Reis<sup>1</sup> , Paula Fernandes<sup>1</sup> 

### Afiliação

<sup>1</sup> Serviço de Anestesiologia do Hospital Espírito Santo de Évora, Évora, Portugal.

### Palavras-Chave

Colangiopancreatografia Retrógrada Endoscópica/efeitos adversos; Doente Crítico; Hipertensão Intra-Abdominal; Ventilação Mecânica

### Keywords

*Cholangiopancreatography, Endoscopic Retrograde/adverse effects; Intra-Abdominal Hypertension; Critical Illness; Respiration, Artificial*

## RESUMO

A síndrome compartimental abdominal apresenta uma mortalidade elevada e os sinais clínicos e exames imagiológicos não são específicos, o que pode atrasar o diagnóstico. As técnicas endoscópicas, procedimentos frequentemente realizados em contexto de anestesiologia fora do bloco operatório, são uma causa de aumento da pressão intra-abdominal. Descrevemos o caso de um doente ASA PS IV com diagnóstico de colangiopancreatite submetido a colangiopancreatografia retrógrada endoscópica sob anestesia geral, que apresentou uma súbita dificuldade na ventilação mecânica associada a alterações hemodinâmicas durante o procedimento. Com este caso pretendemos alertar para a avaliação multidisciplinar do doente crítico sujeito a procedimentos tipicamente realizados fora do bloco operatória, para a síndrome compartimental abdominal como causa de dificuldade na ventilação mecânica e para a importância da medição precoce da pressão intra-abdominal, de forma a não atrasar o diagnóstico e melhorar o prognóstico do doente.

## ABSTRACT

Abdominal compartment syndrome has a high mortality rate and clinical signs and imaging tests are non-specific, therefore the diagnosis may not be immediate. Endoscopic techniques are a cause of increased intra-abdominal pressure and are often performed in the context of non-operating room anesthesia. We describe the case of a patient ASA PS IV with a diagnosis of cholangiopancreatitis proposed for endoscopic retrograde cholangiopancreatography under general anesthesia, who developed a sudden mechanical ventilatory difficulty associated with hemodynamic changes during the procedure. With

this case we aim to highlight the multidisciplinary assessment of critically ill patients proposed to procedures normally performed outside the operating room, the abdominal compartment syndrome as a cause of difficulty in mechanical ventilation and to the importance of early intra-abdominal pressure to avoid delays in diagnosis and improve the patient outcomes.

## INTRODUÇÃO

Nos últimos anos tem sido dado maior ênfase à pressão intra-abdominal (PIA) na abordagem do doente crítico. A hipertensão intra-abdominal (HIA) é definida por uma PIA sustentada  $\geq 12$  mmHg e pode ser classificada em 4<sup>o</sup> (I: 12 a 15 mmHg; II: 16 a 20 mmHg, III: 21 a 25 mmHg, IV  $\geq 25$  mmHg). A síndrome compartimental abdominal (SCA) define-se por uma PIA  $> 20$  mmHg associada a disfunção orgânica de novo e apresenta uma mortalidade entre 40% e 100%.<sup>1-4</sup>

Existem vários fatores de risco para o desenvolvimento de HIA, nomeadamente a diminuição da distensibilidade abdominal (por trauma, cirurgia abdominal ou obesidade), o aumento da pressão intraluminal (gastroparésia, íleo, oclusão, laparoscopia e técnicas endoscópicas), o aumento do conteúdo intra-abdominal (presença de líquido ou ar, neoplasias), a ressuscitação volémica excessiva e translocação de fluidos.<sup>1,2</sup>

Como causa do aumento da pressão intraluminal, as técnicas endoscópicas destacam-se por englobarem frequentemente doentes com elevado índice de fragilidade e/ou com patologia aguda e serem maioritariamente realizadas fora do bloco operatório (BO), com todos os riscos que lhe são inerentes: ambiente mais isolado da restante equipa de anestesiologia

Autor Correspondente/Corresponding Author\*:

Adriana Santos

Morada: Rua Principal, nº58 Bom-Vento, 2540-352 Bombarral, Portugal.

E-mail: pps.adriana@gmail.com

e com uma equipa não habituada à dinâmica do BO, menor acesso a monitorização e terapêutica e menor familiarização com o equipamento e espaço.<sup>5</sup>

A HIA pode prejudicar a função de vários sistemas orgânicos, particularmente: cardiovascular, pela diminuição do retorno venoso e *compliance* cardíaca; pulmonar, pelo aumento da pressão intratorácica; renal, pela compressão da veia renal e constrição da artéria renal secundária à diminuição do débito cardíaco (DC); e gastrointestinal, pela diminuição tanto da perfusão como da drenagem.<sup>3,6</sup>

Os sinais clínicos (abdómen tenso e distendido, dificuldade ventilatória e oligúria progressiva) e exames imagiológicos são fracos preditores de SCA.<sup>1</sup> O diagnóstico requer a medição da PIA e o método padrão é a medição da pressão intravesical.<sup>2,7</sup> A abordagem da SCA consiste em cuidados de suporte (posicionamento em decúbito dorsal, evitar elevação da cabeceira, limitar a fluidoterapia, descompressão com sonda nasogástrica e/ou enemas, controlo da dor, suporte ventilatório) e, se necessário, drenagem percutânea e/ou descompressão cirúrgica. Não existe um limiar para a descompressão cirúrgica, no entanto, está recomendada quando a PIA é superior a 25 mmHg.<sup>4,6,8</sup>

## CASO CLÍNICO

Doente sexo masculino, 89 anos, com antecedentes pessoais de hipertensão arterial e obesidade (93 kg, IMC 30,5 kg/m<sup>2</sup>), admitido com diagnóstico de colangiopancreatite aguda litiásica e iniciada antibioterapia empírica. Aproximadamente 10 horas após admissão, iniciou quadro de depressão do estado de consciência, taquicardia (105-115 bpm), hipotensão (71/48 mmHg) e diminuição do débito urinário (DU <50 mL/h). Realizou *fluid challenge* com 500 mL de soro polielectrolítico em 20 minutos, com diminuição da frequência cardíaca para 90-95 bpm. Contactado o Serviço de Gastroenterologia, Anestesiologia e Medicina Intensiva e decidida colangiopancreatografia retrógrada endoscópica (CPRE) no BO, com vaga assegurada na unidade de cuidados intensivos (UCI). Foi classificado como ASA IV E.

No BO, sob monitorização *standard* da ASA, foi colocada linha arterial pré-indução e realizada anestesia geral balanceada. Optou-se por indução de sequência rápida com 0,10 mg fentanil, 150 mg propofol e 80 mg rocurónio e manutenção com sevoflurano. A ventilação mecânica foi mantida com pressão controlada e volume garantido, inicialmente com volume corrente de 450 mL, frequência respiratória de 14 cpm, PEEP 7 cmH<sub>2</sub>O, relação I:E 1:2 e FIO<sub>2</sub> 35%.

Colocado cateter venoso central (CVC) na veia jugular direita sem intercorrências e iniciado suporte vasopressor com noradrenalina (NOR) 0,05 mcg/kg/min, para manutenção de pressões arteriais médias superiores a 60 mmHg.

Aos 20 minutos de procedimento, subida da pressão Plateau (PP) para valores superiores a 40 cmH<sub>2</sub>O com queda

abrupta da *compliance* (30 para 6 mL/cmH<sub>2</sub>O), associada a dessaturação para 85%, diminuição do murmúrio vesicular bilateralmente, mais evidente à esquerda, e necessidade de aumentar NOR para 0,12 mcg/kg/min. Inicialmente tratado como broncoespasmo (200 mg hidrocortisona, terapêutica broncodilatadora inalatória e 2g sulfato magnésio), mas sem melhoria. Realizadas manobras de recrutamento com posterior manutenção da PEEP a 10 cmH<sub>2</sub>O, sem resposta significativa na SatO<sub>2</sub> e sem repercussão na *compliance*. Aumentada FiO<sub>2</sub> para 60% que manteve durante o procedimento para SatO<sub>2</sub> 85%-90%. Notado ainda um aumento progressivo da distensão abdominal.

Procedeu-se à realização de ecografia pulmonar com sonda linear de alta frequência à cabeceira do doente, que permitiu descartar pneumotórax pela evidência de deslizamento pleural e de linhas B (ambas no modo bidimensional), assim como a presença de pulso pulmão (no modo M) em vários pontos de ambos os hemitoraces. Pedida ainda colaboração da equipa de radiologia presente na sala, que através da radiografia torácica também excluiu pneumotórax e permitiu constatar, de forma mais evidente, colapso pulmonar, principalmente à esquerda.

Durante a CPRE foi efetuada cateterização da papila com saída de exsudato purulento e colocada prótese na via biliar principal. O procedimento decorreu durante 100 minutos aproximadamente.

Foram administrados 1500 mL soro polielectrolítico, com um DU 20 mL no total.

Para exclusão de complicações relacionadas aos procedimentos (CVC e CPRE), no final foi realizada tomografia computadorizada toraco-abdomino-pélvica (TC TAP) sem contraste que descartou pneumoperitoneu e pneumotórax, mas evidenciou elevado ar intraluminal ao nível do cólon e intestino delgado e reforçou a existência de colapso pulmonar (sobretudo à esquerda) (Figs. 1 e 2).

O doente foi transferido para a UCI sob suporte ventilatório e vasopressor. Na UCI, por apresentar abdómen não depressível e manutenção de baixa *compliance* com PP 40-42 cmH<sub>2</sub>O, foi feita a medição intravesical da PIA e constatada uma HIA de 27 mmHg.

Assumiu-se SCA com disfunção respiratória, cardiovascular e renal e foram iniciadas medidas de suporte (substituição da sonda nasogástrica, colocação de sonda de enteróclise e manutenção do relaxamento muscular). Ficou com indicação para descompressão cirúrgica urgente, no entanto, a descida da PIA para 19 mmHg, melhoria gradual dos parâmetros de ventilação mecânica e o retorno progressivo da diurese espontânea permitiu retirar a indicação.

O doente permaneceu durante 7 dias na UCI. Teve alta para a enfermaria sem necessidade de suporte vasopressor, com 2-3 LO<sub>2</sub>/min, diurese >0,5 mL/kg/h e dieta pastosa.



Figura 1. Topograma pré e pós CPRE

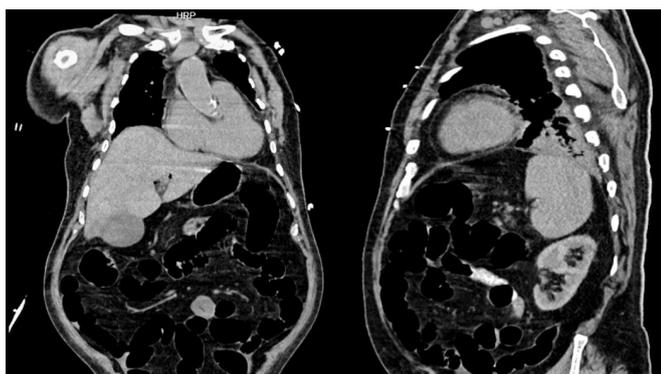


Figura 2. TC pós-CPRE em corte sagital e coronal

## DISCUSSÃO

A coordenação entre os diferentes profissionais de ação médica e as várias especialidades é fundamental na avaliação de um doente crítico. Neste caso, a avaliação multidisciplinar permitiu que a CPRE, procedimento maioritariamente realizado fora do BO, fosse efetuado no BO e que o doente tivesse acesso a cuidados mais diferenciados.

Este doente, para além dos vários fatores de risco que apresentava pré-CPRE para o desenvolvimento de SCA, nomeadamente diminuição da distensibilidade abdominal (pela sua obesidade) e choque séptico com respetiva ressuscitação volêmica, foi sujeito a um procedimento endoscópico, que acarreta entrada de ar intraluminal que, por si só, constitui um fator de risco.<sup>1,2</sup>

A dificuldade na ventilação mecânica, com diminuição marcada da *compliance* pulmonar e elevação da pressão das vias aéreas para valores superiores aos limítrofes (PP > 40 cmH<sub>2</sub>O), foi o primeiro sinal de alarme a motivar investigação adicional. Na base da disfunção respiratória está a transmissão da HIA em 20% a 60% ao compartimento torácico através da elevação diafragmática,<sup>4</sup> provocando compressão pulmonar direta e favorecendo o desenvolvimento de atelectasias.<sup>9</sup> Neste sentido, níveis mais altos de PEEP são frequentemente necessários em doentes com HIA, apesar da PEEP ideal ainda ser desconhecida.<sup>9</sup> Neste caso, aumentamos até 10 cmH<sub>2</sub>O na tentativa de alcançar o melhor equilíbrio possível.

Para além da disfunção respiratória, houve um agravamento

da função cardiovascular e renal, com necessidade crescente de suporte vasopressor e com DU < 0,3 mL/kg/h durante o procedimento. A disfunção cardíaca deve-se à diminuição do retorno venoso e elevação diafragmática com consequente compressão cardíaca e a oligúria é um sinal comum pela diminuição da perfusão renal, secundária à compressão arterial e venosa.<sup>4</sup> O quadro prévio de choque séptico pode ainda ter contribuído para o agravamento clínico.

Os exames imagiológicos realizados durante e imediatamente após o procedimento permitiram excluir patologias que podem cursar com súbita dificuldade ventilatória com diminuição abrupta da *compliance* e repercussão hemodinâmica, como o pneumotórax e o pneumoperitонеu, que são complicações associadas aos procedimentos realizados, colocação de CVC e CPRE respetivamente. Para além disso, ambas carecem de abordagem urgente pelo que era prioritário excluí-las.

A TC é o exame *gold standard* para o diagnóstico de pneumotórax, no entanto a ecografia pode ser realizada no imediato à cabeceira do doente e, caso esteja presente, a avaliação da sua extensão é comparável à da TC. Para além disso, num doente em decúbito dorsal, a ecografia descarta com maior precisão a existência de pneumotórax relativamente à radiografia torácica.<sup>10,11</sup>

Os sinais que permitem excluir pneumotórax na ecografia são o deslizamento pleural, movimento sincronizado com a respiração que indica que os folhetos pleurais estão sobrepostos e se movem entre si, a presença de linhas B, linhas verticais hiperecóticas bem definidas que se estendem da linha pleural e implicam justaposição da pleura parietal e visceral, e a visualização de pulso pulmão, vibração passiva transmitida pelo ciclo cardíaco que confirma que não há ar entre os folhetos pleurais.<sup>10,11</sup>

Tanto a radiografia torácica realizada no BO como a TC TAP evidenciaram, ainda, colapso pulmonar, sobretudo à esquerda, o que justifica as alterações auscultatórias e a queda da *compliance*.

Assim, os exames realizados permitiram excluir patologias e indiciaram uma causa para a dificuldade ventilatória, mas o seu valor diagnóstico para SCA foi limitado.<sup>1,2</sup>

Neste caso, existiram vários fatores dispersores que podiam ter atrasado o diagnóstico: o facto do doente se encontrar em choque séptico que podia ter mascarado o quadro, terem sido realizados procedimentos com risco de pneumoperitонеu e pneumotórax e consequente dificuldade na ventilação mecânica, tratar-se de um doente anestesiado sem capacidade para se manifestar e a SCA ser uma patologia em que os sinais clínicos e exames imagiológicos têm fraca sensibilidade.<sup>1</sup>

A falha em reconhecer a HIA atempadamente antes do desenvolvimento de SCA pode levar à morte por falência multiorgânica, pelo que a medição da PIA deve ser realizada com um baixo limiar de suspeição. Para além disso, a abordagem da HIA é baseada em medições seriadas.<sup>2</sup> Neste

caso, a medição da PIA pouco tempo após a admissão na UCI, permitiu detetar a HIA de grau IV e iniciar medidas de suporte, nomeadamente de descompressão abdominal não-cirúrgica, o mais precocemente possível. As medições subsequentes permitiram avaliar a resposta e retirar a indicação para cirurgia descompressiva urgente. Assim, apesar da idade avançada e do quadro de choque séptico, o desfecho foi favorável.

Em suma, os autores pretendem reforçar a avaliação multidisciplinar do doente crítico sujeito a intervenções comumente realizadas fora do BO, de forma a avaliar os riscos e discutir a sua exequibilidade fora do mesmo, assim como alertar para a SCA como causa de dificuldade na ventilação mecânica e para a importância da medição precoce da PIA, para não atrasar o diagnóstico e melhorar o prognóstico do doente.

Os autores declaram a inexistência de conflitos de interesse na realização do presente trabalho.

## DECLARAÇÃO DE CONTRIBUIÇÃO / CONTRIBUTORSHIP STATEMENT

APS: Contribuição intelectual substancial na elaboração do artigo e redação do manuscrito.

SVM, LSR e PSF: Contribuição intelectual substancial na elaboração do artigo e revisão crítica.

Todos os autores aprovaram a versão final a ser publicada.

APS: *Substantial intellectual contribution to the preparation and writing of the manuscript.*

SVM, LSR and PSF: *Substantial intellectual contribution in drafting the manuscript and critical revision.*

*All authors have approved the final version to be published.*

## REFERÊNCIAS

- Łagosz P, Sokolski M, Biegus J, Tycinska A, Zymlinski R. Elevated intra-abdominal pressure: A review of current knowledge. *World J Clin Cases.* 2022;10:3005-13. doi: 10.12998/wjcc.v10.i10.3005.
- Milanesi R, Caregnato RC. Intra-abdominal pressure: an integrative review. *Einstein.* 2016;14:423-30. doi: 10.1590/S1679-45082016RW3088.
- Kirkpatrick AW, Roberts DJ, Waele J, Jaeschke R, Malbrain ML, Keulenaer B, et al. Intra-abdominal hypertension and the abdominal compartment syndrome: Updated consensus definitions and clinical practice guidelines from the World Society of the Abdominal Compartment Syndrome. *Intensive Care Med.* 2013;39:1190-206.
- Padar M, Blaser AR, Talving P, Lipping E, Starkopf J. Abdominal compartment syndrome: Improving outcomes with a multidisciplinary approach – a narrative review. *J Multidiscip Healthc.* 2019;12:1061-74. doi: 10.2147/JMDH.S205608.
- Wong T, Georgiadis PL, Urman RD, Tsai MH. Non-operating room anesthesia: Patient selection and special considerations. *Local Reg Anesth.* 2020;13:1-9. doi: 10.2147/LRA.S181458.
- Laet IE, Malbrain MLNG, Waele JJ. A clinician's guide to management of intra-abdominal hypertension and abdominal compartment syndrome in critically ill patients. *Crit Care.* 2020;24:97. doi: 10.1186/s13054-020-2782-1.
- Rajasurya V, Surani S. Abdominal compartment syndrome: Often overlooked conditions in medical intensive care units. *World J Gastroenterol.* 2020;26:266-78. doi: 10.3748/wjg.v26.i3.266.
- Maffongelli A, Fazzotta S, Palumbo VD, Damiano G, Buscemi S, et al. Abdominal compartment syndrome: diagnostic evaluation and possible treatment. *Clin Ter.* 2020;171:e156-60. doi: 10.7417/CT.2020.2206.
- Regli A, Pelosi P, Malbrain ML. Ventilation in patients with intra-abdominal hypertension: what every critical care physician needs to know. *Ann Intensive Care.* 2019;9:52. doi: 10.1186/s13613-019-0522-y.
- Haskins SC, Tsui BC, Nejm JA, Wu CL, Boublik J. Lung ultrasound for the regional anesthesiologist and acute pain specialist. *Reg Anesth Pain Med.* 2017;42:289-98. doi: 10.1097/AAP.0000000000000583.
- Piette E, Daoust R, Denault A. Basic concepts in the use of thoracic and lung ultrasound. *Curr Opin Anaesthesiol.* 2013;26:20-30. doi: 10.1097/ACO.0b013e32835afd40.

### Responsabilidades Éticas

**Conflitos de Interesse:** Os autores declaram a inexistência de conflitos de interesse na realização do presente trabalho.

**Fontes de Financiamento:** Não existiram fontes externas de financiamento para a realização deste artigo.

**Confidencialidade dos Dados:** Os autores declaram ter seguido os protocolos da sua instituição acerca da publicação dos dados de doentes.

**Consentimento:** Consentimento do doente para publicação obtido.

**Proveniência e Revisão por Pares:** Não comissionado; revisão externa por pares.

### Ethical Disclosures

**Conflicts of Interest:** The authors have no conflicts of interest to declare.

**Financing Support:** This work has not received any contribution, grant or scholarship.

**Confidentiality of Data:** The authors declare that they have followed the protocols of their work center on the publication of data from patients.

**Patient Consent:** Consent for publication was obtained.

**Provenance and Peer Review:** Not commissioned; externally peer reviewed.

Submissão: 15 de janeiro, 2023 | Received: 10<sup>th</sup> of January, 2023

Aceitação: 11 de março, 2023 | Accepted: 11<sup>th</sup> of March, 2023

Publicado: 29 de setembro, 2023 | Published: 29<sup>th</sup> of September, 2023

© Autor (es) (ou seu (s) empregador (es)) e Revista SPA 2023. Reutilização permitida de acordo com CC BY 4.0.

© Author(s) (or their employer(s)) and SPA Journal 2023. Re-use permitted under CC BY 4.0.