

Pneumotórax secundário a choque elétrico acidental em uma cadela

Pneumothorax Secondary to Accidental Electric Shock in a Bitch

Fabiano da Silva Flores¹, Anna Vitória Hörbe², Marjane Maciel Correa¹,
Bruna Borges Vaz¹ & Luís Felipe Dutra Corrêa³

ABSTRACT

Background: Pneumothorax is characterized by the accumulation of air or gas in the pleural space. It is classified as spontaneous, which can be primary or secondary, and acquired, which can occur traumatically or iatrogenically. Episodes involving electric shock in animals have been reported in primates, in cattle and in dogs, while its association with pneumothorax has only been reported in humans, with no reports found in the veterinary literature regarding its occurrence in dogs. The present report aims to describe the diagnosis and treatment of a case of closed pneumothorax secondary to electric shock in a bitch.

Case: A 2-year-old Greyhound bitch was treated at the Santa Maria Veterinary Hospital, presenting dyspnea, anorexia, involuntary muscle contractures and a single episode of vomiting. In the anamnesis, the owner reported that the patient was moving in an area intended for cattle raising and was subjected to an electric shock when she came into contact with an electric fence in the left thoracic region, approximately 1 h before the appointment. According to information from the owner, the fence was energized with a voltage of 11,000 volts and a current of 5 milliamperes. On clinical examination, a rectal temperature of 39.1°C, tachypnea, tachycardia and muffled cardiac auscultation were observed, with reduced respiratory sounds and digit-digital percussion on both sides of the chest with a muffled sound. 100% oxygen therapy was adopted via face mask and relief thoracocentesis in the 8th intercostal space of the left hemithorax, resulting in air drainage. The radiographic examination was requested as a complement for a better thoracic assessment, which revealed retraction of the lung lobes was visible with the pleural space occupied by air radiopacity content and cardiac elevation, with loss of cardiosternal contact, changes compatible with pneumothorax, more intense in left hemithorax, coinciding with the reported episode. In addition, hematological tests (blood count and biochemistry) were requested, which revealed no changes. Based on the clinical history, radiographic changes and positive pressure thoracocentesis, the clinical suspicion of closed pneumothorax secondary to the electric shock episode was established. Then, clinical treatment was instituted, with continued oxygen therapy, electrolyte replacement via intravenous Ringer's lactate (5 mL/kg/h), analgesia with morphine [0.5 mg/kg, subcutaneously], and after performing trichotomy for thoracocentesis in the 8th intercostal space, in the most dorsal region, on both antimeres, with a 21G scalp needle, coupled to a 3-way valve and a 20 mL syringe on the right and left side.

Discussion: Electric shock can occur in dogs of any age due to accidents with various objects that are connected to the electrical network. The victim's exposure time to the current directly influences the severity of the damage caused, which ranges from burns to sudden death, and can occur at points of contact between the source and the ground and also in internal organs. This report provides relevant information on the occurrence of pneumothorax secondary to electric shock in a bitch, considering electrical injuries as little described in the veterinary literature. The adoption of emergency management appropriate to the case, as well as an accurate anamnesis, adequate clinical and radiographic examination, and the implementation of emergency procedures, such as thoracocentesis, directly influenced the successful resolution of the reported case.

Keywords: electric shock, electric injury, pneumothorax, thoracocentesis, dog.

Descritores: choque elétrico, injúria elétrica, pneumotórax, toracocentese, cão.

DOI: 10.22456/1679-9216.140115

Received: 11 May 2024

Accepted: 21 August 2024

Published: 28 September 2024

¹Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária (PPGMV); ²Programa de Residência Uniprofissional em Medicina Veterinária & ³Departamento de Clínica de Grandes Animais, Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Santa Maria, RS, Brazil. CORRESPONDENCE: F.S. Flores [800fabiano@gmail.com]. PPGMV - UFSM. Av. Roraima n. 1000. Cidade Universitária. Bairro Camobi. CEP 97105-900 Santa Maria, RS, Brazil.

INTRODUÇÃO

O pneumotórax é caracterizado pelo acúmulo de ar ou gás no espaço pleural [1,2]. É classificado como espontâneo, o qual pode ser primário ou secundário, e adquirido, o qual pode ocorrer de forma traumática ou iatrogênica. Além disso, pode ser definido como aberto ou fechado e hipertensivo ou simples. As manifestações clínicas incluem, principalmente, hipóxia, dispnéia e esforço respiratório, as quais variam conforme o grau de severidade do pneumotórax, além de vômito, anorexia e letargia [2].

Além disso, nos casos graves se preconiza intervenção imediata através de drenagem do ar livre na cavidade torácica para estabilização do paciente, especialmente na ocorrência de pneumotórax hipertensivo [1,2]. A radiografia é utilizada para diagnóstico e para acompanhamento após as drenagens, sendo uma ferramenta eficaz na avaliação de possíveis vazamentos contínuos, além de eliminar doenças pulmonares subjacentes [1].

O choque elétrico decorre do contato do animal com uma fonte de energia, em que a eletricidade é conduzida pelo corpo podendo ocasionar uma série de lesões. O dano é dependente da corrente, tensão, calor gerado e da duração do fluxo elétrico [7]. O diagnóstico precoce, seguido do tratamento clínico correto, aumentam as expectativas de recuperação e sobrevivência do paciente [7].

Episódios do choque em animais foram relatados em primatas [6, 9], em bovinos [11] e em cães [5,10], enquanto a associação deste com pneumotórax foi relatada apenas em humanos [3], não sendo encontrados relatos na literatura veterinária referentes a esta ocorrência em cães. O presente relato objetiva descrever o diagnóstico e tratamento de um caso de pneumotórax fechado secundário a choque elétrico em uma cadela.

CASO

Foi atendido no Hospital Veterinário de Santa Maria, uma cadela da raça Greyhound com 2 anos de idade, apresentando dispnéia, anorexia, contraturas musculares involuntárias e único episódio de vômito. Na anamnese, o proprietário relatou que a paciente estava em movimento em uma área destinada à criação de gado e foi submetida a uma descarga elétrica ao entrar em contato com uma cerca elétrica na região torácica esquerda, aproximadamente 1 h antes da consulta. Conforme informações do proprietário, a cerca

estava energizada com uma tensão de 11.000 volts e uma corrente de 5 miliampères.

Ao exame clínico, observou-se temperatura retal em 39,1°C, taquipnéia, taquicardia e ausculta cardíaca abafada, com ruídos respiratórios reduzidos e percussão dígito-digital de ambos os lados torácicos com som abafado. Foi adotada oxigenoterapia a 100% via máscara facial e toracocentese de alívio no 8º. espaço intercostal de hemitórax esquerdo, resultando na drenagem de ar. O exame radiográfico foi solicitado de forma complementar para melhor avaliação torácica.

Foram obtidas projeções laterolateral direita e esquerda e dorsoventral, em que visibilizou-se retração de lobos pulmonares com espaço pleural ocupado por conteúdo de radiopacidade ar e elevação cardíaca, com perda de contato cardioesternal, alterações compatíveis com pneumotórax (Figura 1), mais intenso em hemitórax esquerdo, coincidindo com o episódio relatado. Além disso, foram solicitados exames hematológicos (hemograma e bioquímico), os quais não manifestaram alterações.

Com base no histórico clínico, alterações radiográficas e toracocentese com pressão positiva, estabeleceu-se a suspeita clínica de pneumotórax fechado secundário ao episódio de choque elétrico. Então, foi instituído tratamento clínico, com a continuidade de oxigenoterapia, reposição eletrolítica com ringer lactato¹ (5 mL/kg/hora - IV), analgesia com morfina² [0,5 mg/kg - por via subcutânea], e após realizada tricotomia para toracocentese no 8º. espaço intercostal, em região mais dorsal, nos 2 antímeros, com agulha de escalpe de calibre 21G, acoplado a válvula de 3 vias e seringa de 20 mL. Na primeira aspiração, obteve-se 300 mL de ar em lado esquerdo e 240 mL em lado direito.

Realizou-se o monitoramento respiratório do paciente e conforme o animal apresentava dificuldade respiratória, a toracocentese era novamente realizada, totalizando, por fim, 4 ciclos de drenagem, com intervalos médios de 40 min cada. Após o último ciclo de drenagem, com a ausência de sinais clínicos respiratórios e restabelecimento da pressão negativa na seringa, foi realizado exame radiográfico para reavaliação (Figura 2), em que se notou considerável melhora no acúmulo de ar em espaço pleural com relação ao exame anterior. O paciente recebeu alta hospitalar com Dipirona sódica³ [25 mg/kg - TID, VO, 5 dias] e a recomendação de retorno ao hospital veterinário para reavaliação ao manifestar quaisquer alterações.

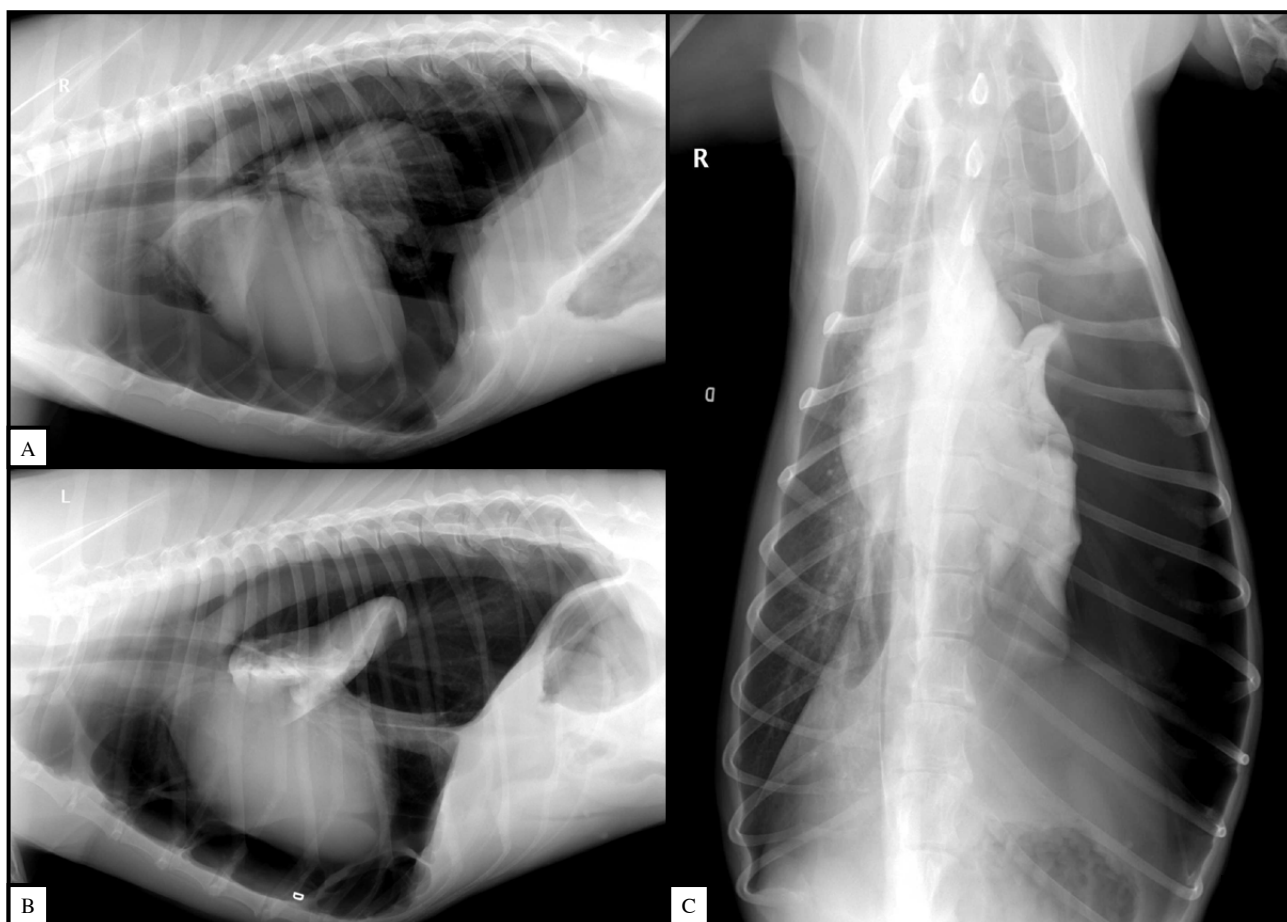


Figura 1. Estudo radiográfico de tórax em projeções laterolateral direita (A), laterolateral esquerda (B) e dorsoventral (C). Nota-se retração de lobos pulmonares com espaço pleural ocupado por conteúdo radioluciente (ar), mais evidente em hemitórax esquerdo, além de deslocamento dorsal do ápice cardíaco em relação ao esterno, alterações compatíveis com pneumotórax. O aumento de radiopacidade e diminuição no volume de lobos pulmonares esquerdos está provavelmente relacionado a atelectasia pulmonar secundária ao pneumotórax.

DISCUSSÃO

A eletrocussão é comumente observada em cães filhotes, em que o acidente ocorre devido ao ato de morder ou roer objetos, como fios elétricos e telefônicos. No entanto, o choque elétrico pode ocorrer em cães de qualquer idade por acidentes com diversos objetos que estejam conectados à rede elétrica [5], como por exemplo, contato com cercas elétricas, conforme relatado neste caso.

O tempo de exposição da vítima à corrente influencia diretamente na gravidade dos danos causados, os quais variam desde queimaduras até morte súbita, e podem ocorrer nos pontos de contato da fonte e do solo e também em órgãos internos [7]. As correntes elétricas que ingressam no corpo de um animal tendem a percorrer o caminho mais curto, desde a fonte de contato até o solo ou ponto de saída [2], assim explica o motivo de o paciente do relato ter alterações pulmonares por onde a corrente passou.

Geralmente o paciente é encontrado inconsciente próximo a fonte de energia que provocou o choque elétrico [5]. As manifestações clínicas da exposição a correntes elétricas podem variar e incluem convulsões, parada cardíaca, dificuldade respiratória, injúria/contraturas involuntárias musculares, além da possibilidade de dano aos alvéolos, resultando em edema ou hemorragia pulmonar [4]. Outros sinais clínicos possíveis incluem contraturas involuntárias da musculatura, tosse, sialorreia e halitose [11]. Assim como na literatura, o paciente foi conduzido para atendimento especialmente devido à queixa de dificuldade respiratória.

O pneumotórax é definido como o acúmulo de gás ou ar no espaço pleural [10]. A realização do exame radiográfico permite o estabelecimento do diagnóstico, além de possibilitar a avaliação dos campos pulmonares, a individualização da região mais afetada e o acompanhamento da resolução do quadro após manejo terapêutico, como se procedeu neste caso. Além

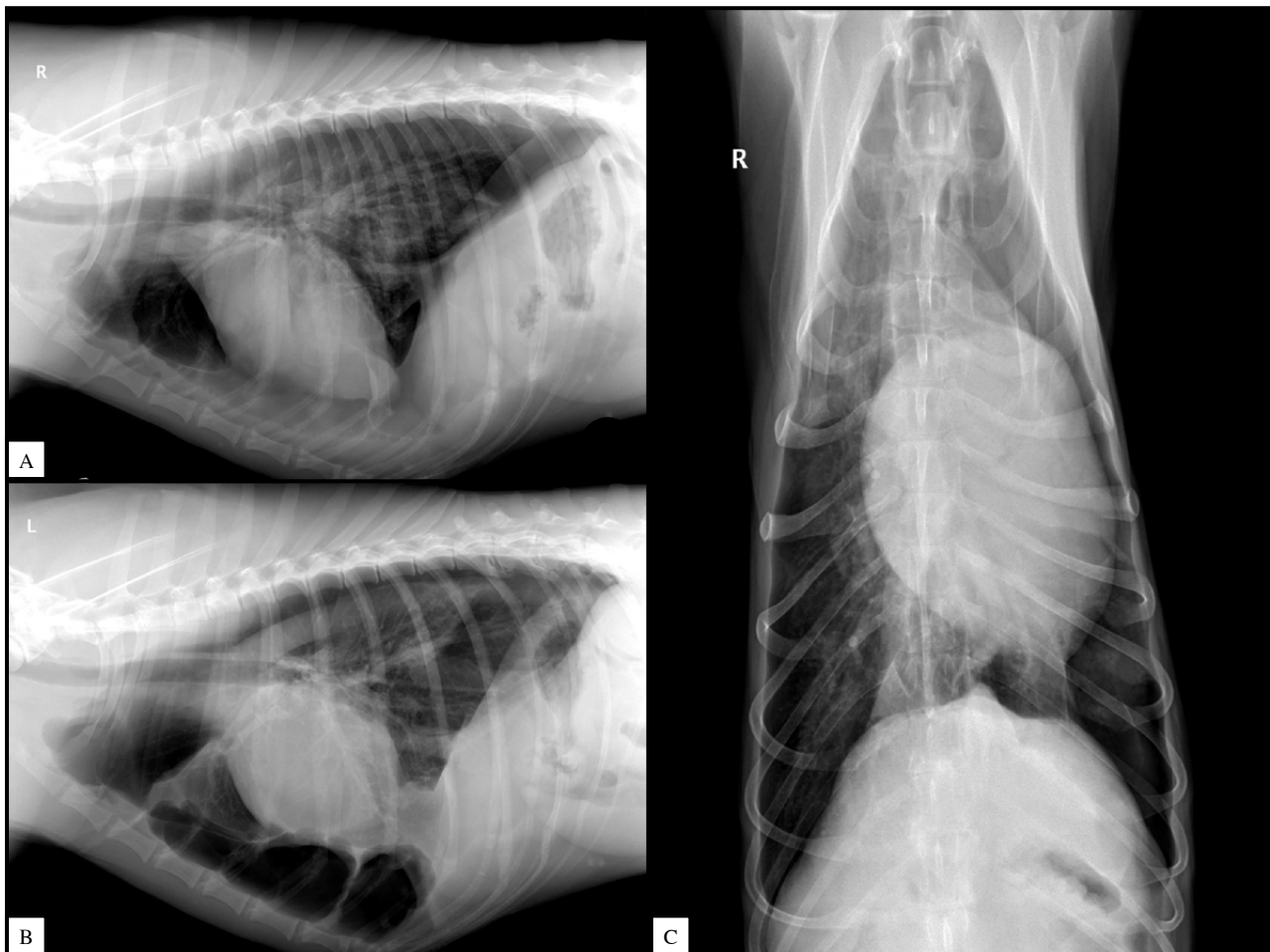


Figura 2. Estudo radiográfico de tórax em projeções laterolateral direita (A), laterolateral esquerda (B) e dorsoventral (C). As alterações relacionadas ao pneumotórax apresentam considerável melhora em relação ao exame prévio (Figura 1). Há discreta retração de lobos pulmonares com espaço pleural ocupado por conteúdo de radiopacidade ar. Aumento de radiopacidade e diminuição no volume de lobos pulmonares esquerdos não visibilizados, sugerindo melhora em atelectasia pulmonar.

disso, esta é essencial para descartar outras condições associadas à ocorrência de pneumotórax, como pneumomediastino, massas pulmonares e lesões na parede torácica [10]. Alterações radiográficas semelhantes às descritas na literatura [8] foram evidenciadas neste caso, em que se observa retração da superfície pleural do pulmão, levando a coleção de ar focal ao redor do ápice cardíaco.

A resolução do pneumotórax consiste na remoção do ar livre do tórax, bem como correção da causa subjacente do pneumotórax. A estabilização com suplementação de oxigênio e toracocentese de emergência pode ser realizada para evacuar o ar intratorácico e promover a melhora clínica do paciente [1]. Isso mostra que o tratamento deve ser realizado de forma emergencial e os primeiros socorros são de suma importância para sucesso na recuperação do paciente [9], devendo-se estar atento ao padrão respiratório e ausculta pulmonar e cardíaca.

Conclui-se que o presente relato fornece informações relevantes sobre a ocorrência de pneumotórax secundário a choque elétrico em um cão, considerando as injúrias elétricas como pouco descritas na literatura veterinária. A adoção da conduta emergencial adequada para o caso, bem como uma anamnese precisa, exame clínico e radiográfico adequados, e a implementação de procedimentos emergenciais, como a toracocentese, influenciaram diretamente na resolução bem-sucedida do caso relatado.

MANUFACTURERS

¹Laboratório Eurofarma. São Paulo, SP, Brazil.

²Cristália Produtos Químicos Farmacêuticos Ltda. Itapirã, SP, Brazil.

³Teuto Brasileiro S.A. Anápolis, GO, Brazil.

Declaration of interest. The authors report no conflicts of interest. The authors alone are responsible for the content and writing in the paper.

REFERENCES

- 1 **Bhoite R., Preethi K., Chanakya T., Karunya G. & Muralidhar D. 2021.** Traumatic pneumothorax in golden retriever dog: A case report. *Journal of Entomology and Zoology Studies*. 9(2): 690-692. DOI: 10.22271/j.ento.2021.v9.i2j.8550.3
- 2 **Gilday C., Odunayo A. & Hespel A.M. 2021.** Spontaneous Pneumothorax: Pathophysiology, Clinical Presentation and Diagnosis. *Topics in Companion Animal Medicine*. 45: 100563. DOI: 10.1016/j.tcam.2021.100563.
- 3 **Handa A., Tendolkar M.S., Singh S. & Gupta P.N. 2019.** Electrical injury: an unusual cause of pneumothorax and a review of literature. *BMJ Case Reports*. 12(8): e230590. DOI: 10.1136/bcr-2019-230590.
- 4 **Singh D.K., Pandey G., Rizvi S.H.M. & Singh P. K. 2023.** Isolated Pulmonary Hemorrhage After Electric Shock: A Rare Phenomenon. *Monaldi Archives for Chest Disease*. 94(1): 2518. DOI: 10.4081/monaldi.2023.2518.
- 5 **Singh R. 2020.** Electrocutation in a Pup: a case report. *Indian Journal of Veterinary Medicine*. 40(2): 53-56.
- 6 **Singh R., Choudhary N.S., Mehta H.K., Patil A.K., Kaur A. & Sabbineni H. 2018.** Electrocutation Management in a Monkey: A Case Report. *International Journal of Animal and Veterinary Sciences*. 5: 48-40.
- 7 **Schulze C., Peters M., Baumgärtner W. & Wohlsein P. 2016.** Electrical Injuries in Animals: Causes, Pathogenesis, and Morphological Findings. *Veterinary Pathology*. 53(5): 1018-1029. DOI:10.1177/0300985816643371.
- 8 **Thrall D.E. 2018.** Canine and Feline Pleural Space. In: *Textbook of Veterinary Diagnostic Radiology*. London: Elsevier, pp.670-683. DOI: 10.1016/B978-0-323-48247-9.00046-2.
- 9 **Tufani N.A., Singh J.L. & Bhagat L. 2015.** Therapeutic Management of Electrocutation in A Rhesus Monkey. *Journal of Wild life Research*. 3(3): 27-29.
- 10 **Yamamoto E.Y., Lavans L., Chaves R.N., Fragata F.S. & Santos M.M. 2009.** Pulmonary Edema Secondary to Electrocutation in Dogs - Case Report. In: *Proceedings of 9th the World Small Animal Veterinary Association World Congress Proceedings*. (São Paulo, Brazil).
- 11 **Yogeshpriya S., Saravanan M., Selvaraj P., Sindhu R., Venkatesan M., Ramkumar P.K. & Premalatha N. 2022.** Rare survival of high-tension electrocutation shock in a crossbred Jersey cattle: a complete profile on critical care monitoring. *Iranian Journal of Veterinary Research*. 23(4): 385-389. DOI: 10.22099/IJVR.2022.43453.6356.