

UTILIZAÇÃO DA ELETROQUIMIOTERAPIA EM NEOPLASIAS DE CÃES E GATOS ATENDIDOS NO HCV-UFPEL

LAURA APARECIDA MARTINS DE MORAES¹; JOÃO PEDRO SANCHES DE AVILA²; MICHAELA MARQUES ROCHA³; EDUARDO SANTIAGO VENTURA DE AGUIAR⁴; THOMAS NORMANTON GUIM⁵; SÉRGIO JORGE⁶

¹Universidade Federal de Pelotas – laura_m_moraes@outlook.com

²Universidade Federal de Pelotas – joaopedrosdeavila@gmail.com

³Universidade Federal de Pelotas – michaelamr.vet@gmail.com

⁴Universidade Federal de Pelotas – venturavet2@yahoo.com.br

⁵Universidade Federal de Pelotas – thomasquim@hotmail.com

⁶Universidade Federal de Pelotas – sergiojorgevet@hotmail.com

1. INTRODUÇÃO

As neoplasias representam um importante desafio na medicina de cães e gatos, devido à sua elevada incidência e ao impacto clínico que podem causar na saúde, bem-estar e prognóstico dos pacientes. (HENRY e WILLIAMS; 2023). Entre elas, destacam-se mastocitomas, carcinomas de células escamosas, melanomas e sarcomas de partes moles, os quais podem variar quanto ao comportamento biológico, prognóstico e resposta terapêutica. O diagnóstico precoce e a escolha do tratamento adequado são fundamentais para o aumento da sobrevida e da qualidade de vida dos pacientes.

A eletroquimioterapia (EQT) é uma modalidade terapêutica utilizada no tratamento de diferentes neoplasias em medicina veterinária e humana, sendo considerada eficaz e segura (SPUGNINI; BALDI, 2019). A técnica combina a administração de fármacos quimioterápicos com a aplicação de pulsos elétricos no tecido tumoral, o que aumenta a permeabilidade da membrana celular e potencializa a ação local do medicamento. Essa abordagem permite maior eficácia terapêutica, menores efeitos colaterais sistêmicos e pode ser empregada tanto de forma isolada quanto como terapia adjuvante à cirurgia (TOZON et al., 2016; LOWE et al., 2017).

No Hospital de Clínicas Veterinárias da Universidade Federal de Pelotas (HCV-UFPeI), a EQT tem sido empregada em cães e gatos acometidos por diferentes tipos de tumores. Nesse contexto, este trabalho tem como objetivo apresentar os dados parciais referentes aos pacientes submetidos à EQT desde a implantação da técnica no HCV-UFPeI, descrevendo as principais características relacionadas ao tipo tumoral, local de aplicação e resposta clínica observada.

2. METODOLOGIA

Este estudo caracteriza-se como retrospectivo e descritivo, baseado na análise de prontuários médicos de cães e gatos submetidos à EQT no HCV-UFPeI. As informações foram obtidas a partir do sistema de gestão hospitalar (SimplesVet) e incluíram dados referentes ao tipo tumoral, local anatômico de aplicação da técnica, resposta clínica final do tratamento e recidiva após eletroquimioterapia. A resposta ao tratamento foi avaliada com base em critérios clínicos e laboratoriais, utilizando exames físicos, medições do tumor e exames de imagem quando necessário. As respostas foram categorizadas de acordo com as definições padronizadas de eficácia terapêutica: resposta completa, quando houve regressão total do tumor e resposta parcial, quando houve redução significativa, mas

incompleta, do volume tumoral. Não houveram casos sem resposta. Essas categorias permitiram uma análise objetiva da efetividade do tratamento em diferentes situações clínicas, apesar de, em alguns casos em que o paciente foi ao óbito, não foram possíveis essas avaliações.

Em relação ao local de aplicação, foram consideradas quatro categorias: tumor sem ressecção cirúrgica, quando a EQT foi aplicada sobre a massa tumoral íntegra; tumor com ressecção parcial (debulking), quando parte do tumor foi removida cirurgicamente antes da aplicação da EQT; leito cirúrgico, correspondente à área previamente operada com margens livres de tumor, e cicatriz cirúrgica com margens comprometidas, quando a EQT foi aplicada sobre a cicatriz de ressecção com presença de tecido tumoral residual. Essa categorização permitiu avaliar a eficácia do tratamento em diferentes contextos clínicos e cirúrgicos.

Foram considerados todos os pacientes atendidos entre novembro de 2024 e agosto de 2025, totalizando 37 cães e 10 gatos. Para fins de análise, as espécies não foram separadas. Os dados foram organizados em tabelas e categorizados de acordo com o tipo de tumor e o local de aplicação da EQT (leito cirúrgico, tumor, cicatriz de recidiva ou debulking). Os resultados são apresentados de forma descritiva, buscando oferecer um panorama preliminar da utilização da EQT no hospital veterinário da Universidade Federal de Pelotas.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram avaliados 47 pacientes submetidos à eletroquimioterapia (EQT) no HCV-UFPEL entre novembro de 2024 e agosto de 2025, sendo 37 cães e 10 gatos. Os tipos tumorais mais frequentes foram mastocitoma, carcinoma e carcinoma de células escamosas, cada um representando 19% dos casos (9/47). Outros tumores identificados incluíram hemangiossarcoma (4/47; 8,5%), melanoma (4/47; 8,5%), adenocarcinoma (2/47; 4,25%), fibrossarcoma (2/47; 4,25%) e diferentes tumores menos incidentes, cada um representando 2% dos casos (1/47). Esses dados estão organizados e apresentados de forma detalhada na Tabela 1.

O local de aplicação da EQT foi categorizado de acordo com a abordagem cirúrgica, sendo a aplicação no leito cirúrgico a mais frequente (21/47; 45%). A aplicação direta sobre o tumor, sem ressecção cirúrgica, foi realizada em 24/47 pacientes (51%), incluindo os casos de debulking (6/47) e recidiva em cicatriz (2/47). A Tabela 1 a seguir detalha cada caso:

Tabela 1. Dados de Cães e Gatos Submetidos à Eletroquimioterapia no HCV-UFPEL do Mês de Novembro de 2024 até Agosto de 2025

| Tipo tumoral | Local EQT | Recidiva | Resposta |
|----------------|--|----------|-------------|
| Lipossarcoma | Cicatriz | Não | Parcial |
| Mastocitoma | Cicatriz | Sim | Incompleta |
| Carcinoma | Debulking | Não | Em processo |
| Fibrossarcoma | Debulking | Óbito | Completa |
| Indiferenciada | Debulking | Sim | Parcial |
| Sem alterações | Debulking | Não | Completa |
| Sarcoma | Debulking e no tumor sem ressecção cirúrgica | Sim | Parcial |

| | | | |
|--------------------------------------|--|-------|----------|
| Sarcoma | Debulking e no tumor sem ressecção cirúrgica tumor | Sim | Parcial |
| Adenoma | Leito | Não | Completa |
| Carcinoma | Leito | Não | Completa |
| Carcinoma | Leito | Não | Completa |
| Carcinoma | Leito | Não | Completa |
| Carcinoma | Leito | Não | Parcial |
| Fibrossarcoma | Leito | Não | Completa |
| Fibrossarcoma | Leito | Não | Completa |
| Hemartoma | Leito | Não | Completa |
| Mastocitoma | Leito | Não | Completa |
| Mastocitoma | Leito | Não | Completa |
| Mastocitoma | Leito | Não | Completa |
| Mastocitoma | Leito | Não | Completa |
| Mastocitoma | Leito | Sim | Parcial |
| Mastocitoma | Leito | Não | Completa |
| Melanoma | Leito | Não | Completa |
| Melanoma | Leito | Não | Completa |
| Melanoma maligno | Leito | Não | Completa |
| Osteossarcoma | Leito | Não | Completa |
| CCE | Leito e no tumor sem ressecção cirúrgica | Sim | Parcial |
| CCE e mastocitoma | Leito e tumor sem ressecção cirúrgica | Sim | Completa |
| Mastocitoma | Leito | Não | Completa |
| Adenocarcinoma | Tumor sem ressecção cirúrgica | Não | Completa |
| Adenocarcinoma | Tumor sem ressecção cirúrgica | Não | Completa |
| Carcinoma | Tumor sem ressecção cirúrgica | Não | Completa |
| Carcinoma | Tumor sem ressecção cirúrgica | Não | Completa |
| Carcinoma | Tumor sem ressecção cirúrgica | Não | Parcial |
| CCE | Tumor sem ressecção cirúrgica | Não | Completa |
| CCE | Tumor sem ressecção cirúrgica | Não | Completa |
| CCE | Tumor sem ressecção cirúrgica | Óbito | Óbito |
| CCE | Tumor sem ressecção cirúrgica | Sim | Parcial |
| CCE | Tumor sem ressecção cirúrgica | Não | Completa |
| CCE | Tumor sem ressecção cirúrgica | Não | Completa |
| Hemangiossarcoma | Tumor sem ressecção cirúrgica | Óbito | Óbito |
| Hemangiossarcoma | Tumor sem ressecção cirúrgica | Óbito | Parcial |
| Melanoma | Tumor sem ressecção cirúrgica | Não | Moderada |
| Queratose actínica | Tumor sem ressecção cirúrgica | Não | Moderada |
| Tumor de parede perivascular maligno | Tumor sem ressecção cirúrgica | Não | Moderada |
| Carcinoma | Tumor sem ressecção cirúrgica | Não | Completa |

A avaliação da EQT foi realizada de forma diferente dependendo do local de aplicação. Nos casos de tratamento de tumores sem ressecção cirúrgica e em debulking, a eficácia foi mensurada pela redução do tamanho da massa tumoral (resposta completa ou parcial), considerando a EQT como a terapia principal. Por outro lado, a eficácia do tratamento em leito cirúrgico e em cicatriz foi avaliada pela ocorrência de recidiva, uma vez que a EQT foi utilizada como terapia adjuvante para controle de possíveis células residuais.

De forma descritiva, a aplicação da EQT em leito cirúrgico esteve associada a uma maior frequência de resposta completa (ausência de recidiva), especialmente em casos de mastocitoma. O tratamento direto em tumores (sem ressecção prévia), por sua vez, apresentou resultados mais heterogêneos, com respostas variadas. Esses dados preliminares fornecem um panorama inicial sobre a utilização da EQT em cães e gatos no HCV-UFPEL, sugerindo tendências que poderão ser melhor exploradas com o aumento do número de casos e um acompanhamento a longo prazo.

4. CONCLUSÕES

Este estudo retrospectivo demonstrou que a eletroquimioterapia é uma opção terapêutica viável e vem sendo aplicada em diversos tipos de tumores em cães e gatos no HCV-UFPEL. Embora os dados ainda sejam iniciais e não permitam conclusões definitivas, eles fornecem um panorama da utilização da técnica, sugerindo uma tendência de resposta favorável especialmente em aplicações realizadas no leito cirúrgico.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

LANZA, Andrea; BALDI, Alfonso; SPUGNINI, Enrico Pierluigi. Electrochemotherapy for the treatment of an incompletely excised subcutaneous low grade epithelioid hemangioendothelioma in a budgerigar parakeet (*Melopsittacus undulatus*). **Open Veterinary Journal**, 2019; 9(3):269-272. DOI: 10.4314/ovj.v9i3.13.

HENRY, P.; WILLIAMS, T. L. Prevalence of neoplasia and concurrent diseases in dogs and cats with hypercobalaminemia: a retrospective case-control study. **Veterinary Clinical Pathology: An International Journal of Laboratory Medicine**, v. 52, n. 3, p. 1–8, jul. 2023. DOI: 10.1111/vcp.13281

LOWE, R.; GAVAZZA, A.; IMPELLIZERI, J. A.; SODEN, D. M.; LUBAS, G. The treatment of canine mast cell tumours with electrochemotherapy with or without surgical excision. **Veterinary and Comparative Oncology**, 2017 Sep;15(3):775-784. DOI: 10.1111/vco.12217

SPUGNINI, E. P.; BALDI, A. Electrochemotherapy in Veterinary Oncology: State-of-the-Art and Perspectives. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, Philadelphia, v. 49, n. 5, p. 967-979, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2019.04.006>

TOZON, N.; TRATAR, U. L.; ZNIDAR, K.; SERSA, G.; TEISSIE, J.; CEMAZAR, M.. Operating procedures of the electrochemotherapy for treatment of tumor in dogs and cats. **Journal of Visualized Experiments**, Cambridge, n. 116, p. 54760-54760, 2016. DOI: [10.3791/54760](https://doi.org/10.3791/54760)