

Sistematização da biossegurança na diluição de quimioterápicos em clínicas e hospitais veterinários

Systematization of biosafety in the dilution of chemotherapeutics in veterinary clinics and hospitals

Maria Luiza Baggio^{1*}, Maria Clara Marinho da Costa¹, Antônio Luís Almeida Lugon¹,
Cleonice Gonçalves da Rosa¹, Ana Emília Siegloch¹, Fernanda Camargo Nunes²

¹ Laboratório Multiuso, Programa de Pós-Graduação em Ambiente e Saúde, Universidade do Planalto Catarinense, Lages, Santa Catarina, Brasil.

² Faculdade Anclivepa, Porto Alegre, RS, Brasil.

*Autora para correspondência: baggioml@uniplaclages.edu.gov.br

RESUMO

Em clínicas e hospitais veterinários, tem-se observado aumento significativo nos atendimentos oncológicos e na utilização de quimioterápicos em pequenos animais, o que demanda atenção à biossegurança. O maior tempo de vida dos animais contribui para o surgimento de neoplasias, tornando necessário o uso frequente de medicamentos antineoplásicos. No entanto, a manipulação desses fármacos frequentemente ocorre sem a devida adoção de normas de segurança, expondo profissionais a riscos ocupacionais. O presente estudo teve como objetivo sistematizar práticas seguras na diluição de quimioterápicos em ambientes veterinários. Para isso, foi realizada uma revisão qualitativa-descritiva do tipo integrativa, com busca nas bases Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE), além de manuais e livros técnicos. Foram incluídos artigos completos publicados entre 2011 e 2021. Os resultados indicaram escassez de literatura voltada à medicina veterinária, com predominância de estudos da área humana. Dos oito artigos encontrados, apenas três eram da área veterinária, sendo necessário complementar com fontes diversas. Conclui-se que há carência de estudos específicos sobre biossegurança na manipulação de quimioterápicos em medicina veterinária, reforçando a necessidade de maior capacitação dos profissionais e da adoção sistemática de normas de segurança para reduzir riscos à saúde ocupacional.

Palavras-chave: biossegurança; quimioterápicos; medicina veterinária.

ABSTRACT

Veterinary clinics and hospitals have reported a significant increase in oncological care and use of chemotherapeutic agents in small animals, demanding greater attention to biosafety. The increased life expectancy of animals contributes to the development of neoplasms, leading to more frequent use of antineoplastic drugs. However, these substances are often handled without proper adherence to safety standards, exposing professionals to occupational risks. This study aimed to systematize safe practices for the dilution of chemotherapeutic agents in veterinary environments. A qualitative-descriptive integrative literature review was conducted using the databases Latin American and Caribbean Health Sciences Literature (LILACS) and Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE), in addition to technical manuals and books. The inclusion criteria considered full articles published between 2011 and 2021. The results indicated a lack of veterinary-specific studies, with a predominance of research from the human health field. Of the eight articles initially selected, only three were related to veterinary practice, requiring additional sources. In conclusion, there is a gap in literature regarding biosafety in veterinary oncology, highlighting the need for more research and trained professionals to properly handle chemotherapeutic agents and to prevent occupational exposure.

Keywords: biosafety; chemotherapeutic agents; veterinary medicine.

1 INTRODUÇÃO

A manipulação antineoplásica convencional consiste no emprego de substâncias químicas, isoladas ou combinadas, com o objetivo de destruir células neoplásicas. Esses fármacos interferem no processo de divisão e crescimento celular, tendo como principais alvos o DNA, enzimas envolvidas na biossíntese de purinas e pirimidinas, fuso mitótico, receptores hormonais e proteínas das vias de sinalização celular (Almeida *et al.*, 2005; Bossana; Gato, 2012).

A escolha da terapia antineoplásica deve priorizar a manutenção da qualidade de vida dos pacientes, exigindo do médico-veterinário avaliações criteriosas do estado geral do animal,

Realização

**SIMPÓSIO
INTER
NACIONAL**



Financiamento



fapesc
Fundação de Amparo à
Pesquisa e Inovação do
Estado de Santa Catarina

Apoio



com atenção às comorbidades que possam potencializar efeitos citotóxicos (Ferreira; Nardi, 2021). O risco ocupacional relacionado à quimioterapia é agravado por comportamentos profissionais extremos, que vão desde a negação dos riscos até a recusa em realizar o procedimento, reforçando a importância do conhecimento técnico para garantir a segurança no ambiente de trabalho (INCA, 2018).

A busca constante por atualização, capacitação e uso adequado dos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) são medidas indispensáveis para preservar a saúde dos profissionais e evitar riscos irreversíveis a eles, aos pacientes e tutores (Klahn, 2014). A Norma Regulamentadora nº 32 estabelece diretrizes obrigatórias para proteção da saúde do trabalhador em serviços de saúde, incluindo clínicas e hospitais veterinários (Brasil, 2005).

A contaminação durante o manuseio de quimioterápicos pode ocorrer por contato direto com a pele ou mucosas, ou por meio de fluidos corporais e excretas de animais tratados, sendo necessário seguir rigorosamente os protocolos de biossegurança, inclusive com o afastamento de gestantes ou lactantes (Borges; Silvino, 2015). A exposição ocupacional também pode estender-se ao ambiente doméstico, especialmente nos casos em que o tratamento é realizado com baixas doses administradas em casa, como na quimioterapia metronômica (Heller; Gilbert; Jaroswski, 1997).

Este trabalho tem como objetivo sistematizar práticas de biossegurança na diluição de quimioterápicos em clínicas e hospitais veterinários, como forma de ampliar o conhecimento e alertar sobre os riscos ocupacionais relacionados ao manuseio dessas substâncias.

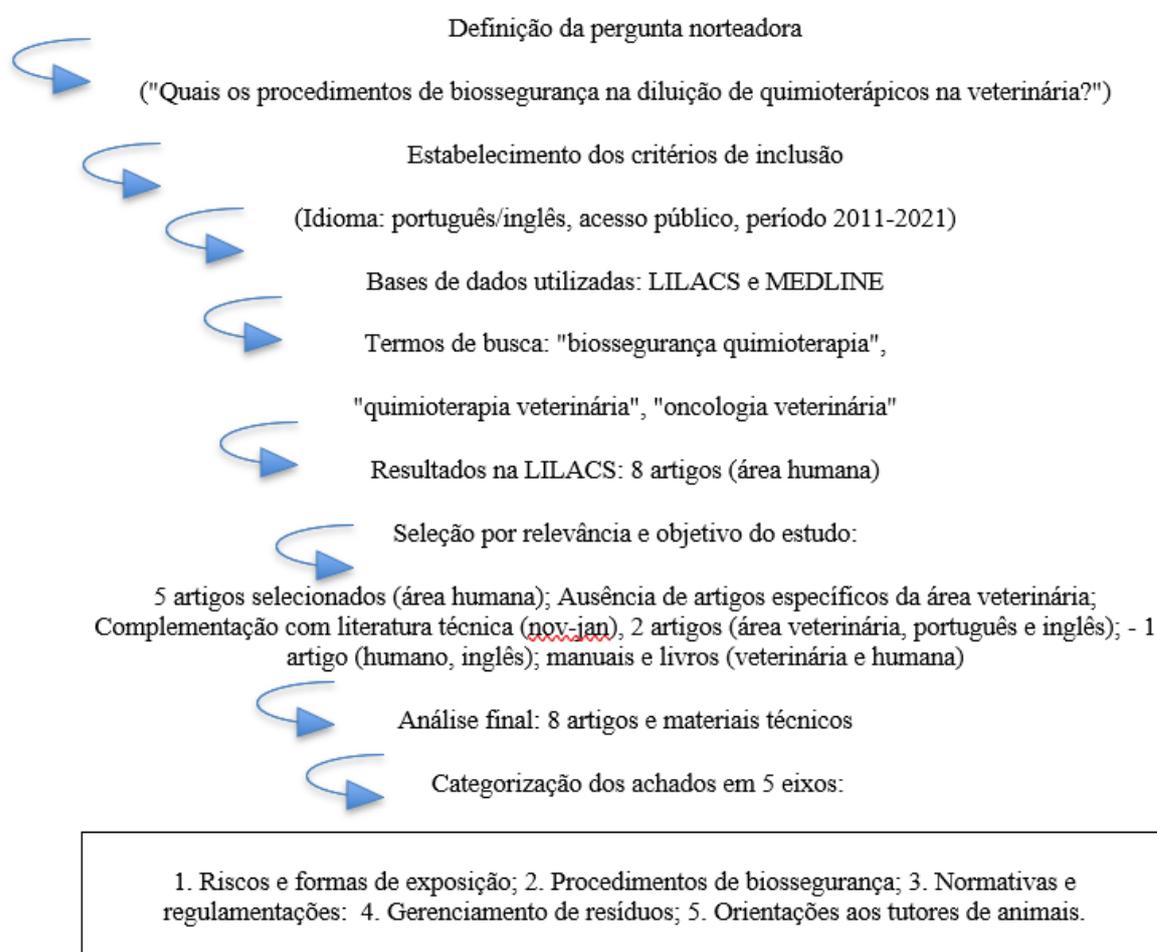
2 MATERIAIS E MÉTODOS

Essa é uma revisão integrativa qualitativo-descritiva sobre biossegurança na diluição de quimioterápicos em veterinária. A busca ocorreu nas bases LILACS e MEDLINE (agosto-outubro 2021) com as palavras-chave *biossegurança quimioterapia*, *quimioterapia veterinária* e *oncologia veterinária*, incluindo artigos completos em português (2011-2021) de acesso público. Foram excluídos artigos duplicados e irrelevantes. Dada a escassez de material veterinário, a revisão foi complementada (novembro 2021-janeiro 2022) com livros, manuais e artigos (português e inglês) das áreas humana e veterinária. A análise dos materiais focou na sistematização de informações sobre: riscos e exposição; procedimentos de biossegurança

(EPIs/EPCs); normativas; gerenciamento de resíduos e orientações a tutores. Não se aplicaram métodos estatísticos.

3 RESULTADOS

Segue abaixo um organograma que sintetiza o processo de seleção dos artigos incluídos nesta revisão integrativa, conforme os critérios estabelecidos na metodologia:



Na busca da base de dados LILACS foram encontrados apenas oito artigos de acordo com as palavras chaves especificadas no trabalho apenas da área humana. Destes, cinco estavam de acordo com informações referentes ao objetivo do estudo. Devido ao encontro de pouco material para a pesquisa proposta na metodologia de estudo qualitativo-descritivo, como método de revisão integrativa e não encontrar na base de dados artigos em medicina veterinária,

a pesquisa teve como complemento material como livros, manuais e artigos em inglês e também em português das áreas de saúde humana e veterinária já que este serviço é oferecido para ambos, a área humana obteve quantidade relevante de material para de estudos e informações sobre os assuntos escolhido, sendo assim, a bibliografias das duas áreas se complementaram.

4 DISCUSSÃO

O avanço dos tratamentos oncológicos na Medicina Veterinária exige maior segurança para os profissionais, tutores e pacientes. A análise dos oito artigos e dos materiais complementares das áreas humana e veterinária, resultou em cinco categorias descritas abaixo.

4.1 Riscos Ocupacionais e Exposição

Os quimioterápicos são substâncias citotóxicas com efeitos mutagênicos, teratogênicos e carcinogênicos (Senna *et al.*, 2013). A exposição pode ocorrer por via dérmica, inalatória ou oral, afetando diretamente farmacêuticos, médicos, enfermeiros, técnicos e médicos veterinários (NIOSH, 2004; OSHA, 2016). Um dos artigos revisados apontou que muitos profissionais desconhecem os riscos cumulativos da exposição prolongada, corroborando os alertas de Bulhões (1998) sobre efeitos imediatos e tardios.

4.2 Procedimentos de Biossegurança

Cinco artigos destacaram a importância do uso adequado de EPIs (Equipamentos de Proteção Individual), como luvas nitrílicas, avental impermeável, óculos vedados, máscaras tipo PFF2 e macacão. Bonassa (2012) reforça essas recomendações, e Ferreira & Nardi (2021) destacam a necessidade de seringas luer lock para evitar vazamentos. No campo dos EPCs (Equipamentos de Proteção Coletiva), foram citadas cabines de segurança biológica classe II B2 e ambientes com pressão negativa, conforme a RDC 220/2004 e NBR 7256 (2005). O dispositivo Chemo-Mini-Spike, citado em um dos artigos, surgiu como inovação para reduzir a dispersão de aerossóis durante o preparo de antineoplásicos.

4.3 Normativas e Legislação

Três artigos discutiram a ausência de normativas específicas para a veterinária, embora evidenciem a necessidade de aplicação das legislações da área humana. A NR-32, proposta pela Portaria nº 485/2005, e a classificação do NIOSH (2010) foram referenciadas como base para práticas seguras. Mancini *et al.* (2008) reforçam que a biossegurança deve ser entendida como um conjunto de ações técnicas e administrativas que minimizam os riscos.

4.4 Gerenciamento de Resíduos

Quatro artigos trataram do descarte adequado dos resíduos. A RDC 222/2018 classifica os resíduos de quimioterapia como pertencentes ao Grupo B (perigosos), e os perfurocortantes, ao Grupo E. A Portaria nº 485/2005 exige kits de emergência para derramamentos, com absorventes, EPIs e sinalização adequada. Tais medidas foram citadas em artigos que identificaram falhas nos protocolos de descarte e a ausência de treinamento nas clínicas veterinárias.

4.5 Orientações aos Tutores

Dois artigos destacaram a negligência com as excretas de animais tratados. Smith *et al.* (2018) indicam que urina, fezes, saliva e vômito podem conter traços dos fármacos por dias ou semanas, exigindo orientações claras aos tutores sobre cuidados domiciliares. Os artigos também apontaram falhas na sinalização das salas de administração e ausência de protocolos de restrição de acesso durante o atendimento.

5 CONCLUSÃO

Embora a rotina oncológica na medicina veterinária esteja em expansão, ainda há uma carência significativa de estudos voltados especificamente à segurança ocupacional nessa área. A análise evidenciou que a maior parte das normativas, protocolos e publicações disponíveis são oriundas da medicina humana, sendo imprescindível sua adaptação ao contexto veterinário.

Reforça-se, portanto, a importância da capacitação contínua de profissionais e da inclusão da temática de biossegurança nos currículos acadêmicos, além da necessidade de fiscalização para garantir o cumprimento das normas nos serviços de atendimento oncológico veterinário. O papel deste estudo é de sensibilizar os profissionais veterinários para os riscos já amplamente reconhecidos, estimulando a adoção de práticas seguras que minimizem danos à saúde dos profissionais, tutores, pacientes e ao meio ambiente.

AGRADECIMENTOS

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) Edital nº 69/2022 – PIBPG pela bolsa de M.L.B. À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Santa Catarina – FAPESC pela bolsa de M.C.M. (Edital.61/2024 Processo nº 833/2025) e de A.L.A.L. (Edital 61/2025, Processo nº 1185/2025). À FAPESC Edital nº 54/2022 (TO2023TR000884) e Edital nº 15/2023 (TO2023TR001518).

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, V. L. *et al.* Câncer e agentes antineoplásicos ciclo-celular específico e ciclo-celular não específico que interagem com o DNA: uma introdução. **Química Nova**, v. 28, n. 1, p. 118-129, 2005.

BBRAUN. Chemo Mini Spike – Sistema fechado para reconstituição segura. Disponível em: <https://www.bbraun.com.br/pt/products/b14/mini-spike-chemo.html>. Acesso em: 10 dez. 2021.

BORGES, G. G.; SILVINO, Z. R. **Manual de boas práticas**: exposição ao risco químico na central de quimioterapia – conceitos e deveres. Rio de Janeiro: INCA, 2015.

BOSSANA, E. M. A.; GATO, M. I. R. **Terapêutica oncológica para enfermeiros e farmacêuticos**. Rio de Janeiro: Atheneu, 2012.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Portaria nº 485, de 11 de novembro de 2005**. Aprova a Norma Regulamentadora nº 32. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 2005.

BULHÕES, I. **Riscos do trabalho em enfermagem**. Rio de Janeiro: Folha Carioca, 1998.

FERREIRA, L. L.; NARDI, A. B. **Oncologia veterinária: princípios e aplicações**. 2. ed. Rio de Janeiro: MedVet, 2021.

HELLER, R.; GILBERT, R.; JAROSZESKI, M. Electron-Chemotherapy: an emerging drug

delivery method for the treatment of cancer. **Advanced Drug Delivery Reviews**, v. 26, n. 1-3, p. 185–197, 1997.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA (INCA). **Segurança no manuseio de medicamentos antineoplásicos**. Rio de Janeiro: INCA, 2018. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/publicacoes/livros/seguranca-no-manuseio-de-medicamentos-antineoplasticos>. Acesso em: 01 nov 2021.

KLAHN, C. J. Occupational exposure to antineoplastic agents in veterinary medicine. **Veterinary and Comparative Oncology**, v. 12, n. 2, p. 89–98, 2014.

MANCINI, M. *et al.* Biossegurança: uma abordagem multidisciplinar. *In*: PELICIONI, M. C. F. (org.). **Saúde ambiental: uma abordagem integrada**. São Paulo: Manole, 2008. p. 267–284.

NIOSH. National Institute for Occupational Safety and Health. **Preventing occupational exposures to antineoplastic and other hazardous drugs in health care settings**. Cincinnati: Department of Health and Human Services, 2004. Disponível em: <http://www.cdc.gov/niosh/docs/2004-165>. Acesso em: 01 nov. 2021.

NIOSH. National Institute for Occupational Safety and Health. **Safe handling of hazardous drugs for veterinary healthcare workers**. Cincinnati: DHHS, 2010. Disponível em: <http://www.cdc.gov/niosh/docs/wp-solutions/2010-150>. Acesso em: 01 nov. 2021.

NBR 7256. **Tratamento de ar em estabelecimentos assistenciais de saúde (EAS)**. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2005.

OSHA. Occupational Safety and Health Administration. **Controlling Occupational Exposure to Hazardous Drugs**. 2016. Disponível em: http://www.osha.gov/SLTC/hazardousdrugs/controlling_occx_hazardousdrugs.html. Acesso em: 01 ago. 2021.

PORTARIA SMS nº 641, de 9 de abril de 2016. Regulamento técnico sobre as condições higiênico-sanitárias e boas práticas para estabelecimentos e serviços médicos veterinários.

RESOLUÇÃO DA DIRETORIA COLEGIADA – RDC nº 220, de 21 de setembro de 2004. Regulamento técnico de funcionamento para serviços de terapia antineoplásica. Brasília, DF: ANVISA, 2004.

RESOLUÇÃO DA DIRETORIA COLEGIADA – RDC nº 222, de 28 de março de 2018. Regulamento sobre o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Brasília, DF: ANVISA, 2018.

ROBAZZI, M. L. C. C.; MARZIALI, M. E. P. Exposição ocupacional a agentes químicos antineoplásicos: uma revisão. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, São Paulo, v. 29, n. 109, p. 79-89, 2004.

SENNA, M. H. *et al.* Segurança do trabalhador na manipulação de antineoplásicos. **Avances en Enfermería**, Bogotá, v. 31, n. 1, p. 141–158, 2013.

SMITH, J. S. *et al.* Occupational exposure to hazardous drugs in veterinary oncology. **Veterinary and Comparative Oncology**, v. 16, n. 3, p. 435–443, 2018.