



# INFECÇÃO DE SÍTIO CIRÚRGICO EM PEQUENOS ANIMAIS: FATORES DE RISCO E ESTRATÉGIAS DE PREVENÇÃO INCLUINDO O MANEJO ANESTÉSICO INTRAOPERATÓRIO

*Dara Soares LUCIO<sup>1</sup>; Thamires Gomes VIEIRA<sup>2</sup>; Victor Negrão PÓVOA<sup>3</sup>*

*1 – Estudante de Graduação, Universidade Vale do Rio Doce (Univale).*

*2 – Estudante de Graduação, Universidade Vale do Rio Doce (Univale).*

*3 – Médico Veterinário e Professor Adjunto, Universidade Vale do Rio Doce (Univale).*

*dara.lucio@univale.br*

## RESUMO

As infecções de sítio cirúrgico (ISC) representam complicações pós-operatórias onerosas na medicina veterinária, impactando a morbidade, a mortalidade e os custos. Este trabalho objetiva investigar a ocorrência de ISC em cães e gatos, caracterizando o perfil dos casos, fatores de risco e discutindo medidas de prevenção. Trata-se de uma revisão bibliográfica narrativa, com busca (janeiro a fevereiro/2026) nas plataformas PubMed, ScienceDirect e PubVet, incluindo artigos em português e inglês focados em pequenos animais, entre 1988 e 2023. Os estudos indicam que a frequência de ISC em pequenos animais pode ser comparável à observada na medicina humana. O desenvolvimento da ISC é multifatorial: fatores intrínsecos incluem extremos de idade, peso elevado, endocrinopatias e ser macho intacto. Contudo, os fatores extrínsecos exercem influência ainda maior, destacando-se tempo prolongado de cirurgia e anestesia, classe de contaminação da ferida e fluxo na sala cirúrgica e, independentemente de quais medidas preventivas sejam adotadas, a vigilância ativa e prospectiva, incluindo o acompanhamento pós-alta, é fundamental. A revisão também alerta para a lacuna entre o conhecimento científico e a prática, evidenciada pela negligência na antissepsia. Conclui-se que mitigar a ISC exige minimizar tempos cirúrgicos e anestésicos, padronizar o uso de antimicrobianos, promover educação contínua da equipe e implementar programas de vigilância ativa pós-alta para garantir a segurança dos pacientes.

**Palavras-chave:** Anestesia; Antissepsia; Cães e gatos; Cirurgia; Segurança cirúrgica.

## **INTRODUÇÃO**

As infecções de sítio cirúrgico (ISC) estão entre as complicações pós-operatórias mais relevantes e onerosas na medicina humana e veterinária. Em hospitais gerais, representam 14% a 16% das infecções relacionadas à assistência à saúde (Oliveira; Ciosak, 2007). Apesar dos avanços anestésicos e tecnológicos, a ISC impacta expressivamente a morbidade, a mortalidade e os custos, prolongando a internação e exigindo reintervenções e antimicrobianos (Costa; Moreira; Gusmão, 2019; Reis; Rodrigues, 2017). Em humanos, pacientes com ISC têm maior probabilidade de óbito, de requerer cuidados intensivos e de serem reinternados após a alta (Lenardt *et al.*, 2010). Na medicina veterinária, relatos indicam frequência de ISC semelhante à observada em humanos, com consequências clínicas e econômicas importantes para o hospital e para os tutores, incluindo sofrimento emocional, gastos adicionais e atraso no retorno às atividades normais (Corsini, 2012).

O desenvolvimento de uma ISC é um evento multifatorial, influenciado por características do paciente, do procedimento cirúrgico, do ambiente e do manejo perioperatório. Entre os fatores relacionados ao paciente, destacam-se idade extrema, estado nutricional deficiente, doenças crônicas, imunossupressão e presença de infecções pré-existentes (Souza; Serrano, 2020). Já os extrínsecos englobam o tempo de internação pré-operatória, duração da cirurgia e da anestesia, quebras de assepsia, fluxo de pessoas na sala e classe de contaminação da ferida (Silva, 2016). Feridas com maior inóculo bacteriano e procedimentos prolongados, como na ortopedia, associam-se consistentemente a maiores taxas de ISC (Oliveira; Ciosak, 2007; Boer *et al.*, 2015).

Embora a cirurgia minimamente invasiva sugira menores taxas de complicações devido ao menor trauma, diferenças no preparo e tempo cirúrgico atuam como fatores de confusão, impedindo que seja classificada isoladamente como fator de proteção (Silva, 2016). O controle da ISC depende da adesão a práticas padronizadas. Falhas na assepsia e na profilaxia antimicrobiana aumentam a incidência de infecções (Tostes *et al.*, 2016). Além disso, a vigilância ativa pós-alta é essencial, visto que muitos casos se manifestam em domicílio, mas tais programas ainda são pouco consolidados na rotina veterinária, gerando subnotificação (Eugster *et al.*, 2004). Diante disso, este trabalho objetiva investigar a ocorrência de ISC em cães e gatos, caracterizando seus fatores de risco (intrínsecos e

extrínsecos) e discutindo estratégias de prevenção embasadas na vigilância ativa, antissepsia e uso racional de antimicrobianos.

## **METODOLOGIA**

Trata-se de estudo de revisão bibliográfica narrativa sobre ISC em cirurgia de pequenos animais. A busca ocorreu entre janeiro e fevereiro de 2026 nas bases PubMed, ScienceDirect e PubVet, utilizando combinações dos descritores “infecção de sítio cirúrgico”, “cirurgia veterinária”, “cães e gatos” e “fatores de risco” (em português e inglês). Foram incluídos 24 artigos originais, revisões e diretrizes entre 1988 a 2023 aplicadas à clínica de pequenos animais, sem restrição inicial de ano durante a busca. Não foram incluídos estudos em animais de produção, experimentais sem aplicação clínica e resumos incompletos.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A ISC consolida-se como uma complicação extremamente mórbida. A frequência em animais de companhia é comparável à humana (Eugster *et al.*, 2004), com taxas de 3,6% a 5,8% em cirurgias ortopédicas limpas (Frey *et al.*, 2010). O impacto dessas infecções é substancial. Autores relatam que o desenvolvimento de uma ISC pode prolongar a hospitalização do paciente em 7 a 10 dias, chegando a uma média de aumento de 9,7 dias de internação (Awad, 2012), elevando custos e comprometendo o sucesso cirúrgico (Verwilghen; Singh, 2015). Historicamente, a medicina veterinária baseou grande parte de seus protocolos de prevenção em dados extrapolados da medicina humana (Corsini *et al.*, 2014), contudo, estudos prospectivos recentes em pequenos animais vêm confirmando que a dinâmica das ISCs na veterinária possui particularidades que exigem vigilância própria.

Características intrínsecas influenciam a suscetibilidade à infecção. Cães e gatos com peso elevado (Eugster *et al.*, 2004), em idades extremas (Boer *et al.*, 2015) e portadores de endocrinopatias concomitantes (como a diabetes) apresentam maior risco de desenvolver infecções, especialmente em feridas limpas-contaminadas (Nicholson *et al.*, 2004). A dificuldade de controle glicêmico em pacientes diabéticos prejudica a resposta imune, tornando as primeiras horas após a contaminação

tecidual um período crítico para o estabelecimento da infecção (Greif *et al.*, 2000). Machos intactos também demonstraram maior predisposição (Nicholson *et al.*, 2004), o que é corroborado por modelos que sugerem que variações hormonais e de mediadores inflamatórios elevam a suscetibilidade séptica nesses indivíduos (Schröder *et al.*, 1998).

Apesar disso, os fatores extrínsecos e ambientais exercem influência ainda maior (Beldi *et al.*, 2009). Classe de contaminação, internação pré-operatória e número de pessoas em sala são fortes preditores (Boer *et al.*, 2015). Procedimentos prolongados aumentam a exposição dos tecidos ao ambiente e o trauma tecidual. Interessantemente, um estudo de regressão logística múltipla evidenciou que o tempo de anestesia atua como um fator de risco significativo e independente da duração da cirurgia em si (Beal; Brown; Shofer, 2000). Embora na prática clínica o tempo anestésico geralmente acompanhe o tempo cirúrgico, o aumento isolado do período de anestesia pode decorrer de uma indução prolongada, a realização de exames complementares intraoperatórios ou pré-cirúrgicos com o paciente já anestesiado, ou ainda uma demora na recuperação. Por isso, o tempo total sob efeito anestésico deve ser estritamente minimizado, visto que alguns anestésicos, especialmente os voláteis, podem causar imunossupressão acentuada, reduzir o recrutamento e a fagocitose de neutrófilos e macrófagos, favorecendo maior carga bacteriana no local cirúrgico (Pinheiro *et al.*, 2023). Em contrapartida, diferentemente da medicina humana, a hipotermia perioperatória leve não se mostrou um fator de risco independente significativo para a infecção de feridas limpas em pequenos animais (Beal; Brown; Shofer, 2000), embora exista correlação entre aumento da temperatura pós-operatória e cirurgias longas (Vasseur *et al.*, 1988). A via minimamente invasiva associa-se à recuperação rápida, mas as variáveis de confusão operatórias ainda impedem classificá-la como fator independente de proteção (Philipp *et al.*, 2012).

A profilaxia antimicrobiana adequada demonstrou ser um fator de proteção eficaz, reduzindo significativamente as taxas de ISC, inclusive em cirurgias ortopédicas complexas e procedimentos realizados por estudantes (Eugster *et al.*, 2004; Vasseur *et al.*, 1988; Frey *et al.*, 2010). No entanto, a prevenção falha quando princípios básicos de assepsia são negligenciados (Boer *et al.*, 2015).

Uma constatação trazida pela literatura refere-se ao comportamento da equipe cirúrgica, existindo uma desconexão entre o conhecimento científico e a prática de antisepsia (Moraes, *et al.*

2012). Pesquisas revelam que, embora cirurgiões acreditem que a lavagem das mãos deve durar em média mais de 4 minutos, o tempo real de escovação é de apenas cerca de 69 segundos (Umit *et al.*, 2013). Além disso, apesar das diretrizes da Organização Mundial da Saúde recomendarem soluções hidroalcoólicas para o preparo das mãos, cerca de 80% dos cirurgiões veterinários ainda utilizam predominantemente sabonetes desinfetantes (como a clorexidina), demonstrando uma defasagem na adoção de práticas baseadas em evidências (Verwilghen; Grulke; Luta, 2011).

Por fim, os autores ressaltam que, independentemente de quais medidas preventivas sejam adotadas, a vigilância ativa e prospectiva, incluindo o acompanhamento pós-alta, é fundamental (Turk; Singh; Weese, 2014). Visto que fatores modificáveis podem ser ajustados e fatores não modificáveis ajudam a estratificar o risco do paciente, a implementação de programas estruturados de controle de infecção hospitalar é um dos caminhos para a diminuição das taxas de ISC e melhora da segurança dos pacientes.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

As ISCs em pequenos animais apresentam incidência e impacto comparáveis aos da medicina humana. O desenvolvimento dessas infecções é multifatorial: enquanto fatores intrínsecos (endocrinopatias e idade) elevam a suscetibilidade, os operatórios exercem maior influência no risco, destacando-se os prolongados tempos de anestesia e cirurgia, a contaminação da ferida e a movimentação na sala. Há, ainda, uma preocupante lacuna entre teoria e prática, refletida na negligência técnica da antisepsia. Para mitigar a ISC, é imperativo encurtar os tempos anestésicos, padronizar antimicrobianos profiláticos e reeducar a equipe operatória de forma contínua. Acima de tudo, a implementação de programas estruturados de vigilância ativa pós-alta é indispensável para reduzir complicações e garantir a segurança cirúrgica.



## REFERÊNCIAS

AWAD, S. S. Adherence to surgical care improvement project measures and post-operative surgical site infections. **Surgical Infections**, v. 13, n. 4, p. 234–237, ago. 2012. DOI: 10.1089/sur.2012.131. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22913334/>. Acesso em: 13/01/2026.

BEAL, M. W.; BROWN, D. C.; SHOFER, F. S. The effects of perioperative hypothermia and the duration of anesthesia on postoperative wound infection rate in clean wounds: a retrospective study. **Veterinary Surgery**, v. 29, n. 2, p. 123–127, mar. 2000. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1532-950X.2000.00123.x>. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1532-950X.2000.00123.x>. Acesso em: 13/01/2026.

BELDI, G. et al. Impact of intraoperative behavior on surgical site infections. **The American Journal of Surgery**, v. 198, n. 2, p. 157–162, ago. 2009. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2008.09.023>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0002961008008969>. Acesso em: 01/02/2026.

BOER, A. S. de et al. Risk assessment for surgical-site infections in orthopedic patients. **Infection Control & Hospital Epidemiology**, v. 20, n. 6, p. 402–407, jun. 1999. Disponível em: <https://www.cambridge.org/core/journals/infection-control-and-hospital-epidemiology/article/abs/risk-assessment-for-surgicalsite-infections-in-orthopedic-patients/18D6E1459B06D7D9BA32E98179A46129#access-block>. Acesso em: 14/01/2026.

CORSINI, C. M. M. **Avaliação da incidência de infecção do sítio cirúrgico, em cães e gatos operados no hospital veterinário da UFV, associada a fatores de risco, bactérias isoladas e perfil de resistência aos antimicrobianos**. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) - Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2012. Disponível em: <https://locus.ufv.br/server/api/core/bitstreams/51074815-3de8-4207-ba25-b87e6701751d/content>. Acesso em: 22/01/2026.

CORSINI, C. M. M. et al. Incidência de infecção do sítio cirúrgico e fatores de risco associados na clínica cirúrgica de pequenos animais. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**,

v. 66, n. 3, p. 737–744, jun. 2014. DOI: <https://doi.org/10.1590/1678-41626092>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abmvz/a/BDjcmBr6Rrsc5PX9MMxhrcB/?lang=pt>. Acesso em: 07/02/2026.

EUGSTER, S. et al. A prospective study of postoperative surgical site infections in dogs and cats. **Veterinary Surgery**, v. 33, n. 5, p. 542–550, set. 2004. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1532-950X.2004.04076.x>. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1532-950X.2004.04076.x>. Acesso em: 20/02/2026.

FREY, T. N. et al. Risk factors for surgical site infection-inflammation in dogs undergoing surgery for rupture of the cranial cruciate ligament: 902 cases (2005–2006). **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 236, n. 1, p. 88–94, jan. 2010. DOI: <https://doi.org/10.2460/javma.236.1.88>. Disponível em: [https://avmajournals.avma.org/view/journals/javma/236/1/javma.236.1.88.xml?tab\\_body=pdf](https://avmajournals.avma.org/view/journals/javma/236/1/javma.236.1.88.xml?tab_body=pdf). Acesso em: 01/03/2026.

GREIF, R. et al. Supplemental perioperative oxygen to reduce the incidence of surgical-wound infection. **New England Journal of Medicine**, v. 342, n. 3, p. 161–167, 20 jan. 2000. DOI: 10.1056/NEJM200001203420303. Disponível em: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJM200001203420303>. Acesso em: 02/03/2026.

LENARDT, M. H. et al. Fatores de risco para mortalidade de idosos com infecção do sítio cirúrgico. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 13, n. 3, p. 383–393, dez. 2010. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1809-98232010000300005>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbagg/a/nzN9MnzMt7JGrsbX66yL4jK/?lang=pt>. Acesso em: 05/03/2026.

MAYHEW, P. D. et al. Comparison of surgical site infection rates in clean and clean-contaminated wounds in dogs and cats after minimally invasive versus open surgery: 179 cases (2007–2008). **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 240, n. 2, p. 193–198, 15 jan. 2012. DOI: <https://doi.org/10.2460/javma.240.2.193>. Disponível em: [https://avmajournals.avma.org/view/journals/javma/240/2/javma.240.2.193.xml?tab\\_body=abstract](https://avmajournals.avma.org/view/journals/javma/240/2/javma.240.2.193.xml?tab_body=abstract). Acesso em: 02/03/2026.

MORAES, M. E. et al. Controle de infecção cirúrgica: contaminação em centro cirúrgico de pequenos animais. **PUBVET**, Londrina, v. 6, n. 25, ed. 212, art. 1415, 2012. DOI: <https://doi.org/10.22256/pubvet.v6n25.1415>. Disponível em:

<https://www.pubvet.com.br/uploads/64eadc7f8f01e941e5952fd198f9203c.pdf>. Acesso em: 26/02/2026.

NICHOLSON, M. et al. Epidemiologic evaluation of postoperative wound infection in clean-contaminated wounds: a retrospective study of 239 dogs and cats. **Veterinary Surgery**, v. 31, n. 6, p. 577–581, nov. 2004. DOI: <https://doi.org/10.1053/jvet.2002.34661>. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1053/jvet.2002.34661>. Acesso em: 08/02/2026.

OLIVEIRA, A. C. de; CIOSAK, S. I. Infecção de sítio cirúrgico em hospital universitário: vigilância pós-alta e fatores de risco. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 41, n. 2, p. 258–263, jun. 2007. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0080-62342007000200012>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/re USP/a/P93QM9696YfmLdPTYkWNrDQ/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 09/02/2026.

PINHEIRO, A. V.; PETRUCCI, G. N.; DOURADO, A.; PIRES, I. Anaesthesia in veterinary oncology: the effects of surgery, volatile and intravenous anaesthetics on the immune system and tumour spread. **Animals**, Basel, v. 13, n. 21, p. 3392, 2023. DOI: <https://doi.org/10.3390/ani13213392>. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2076-2615/13/21/3392>. Acesso em: 29/02/2026.

REIS, R. G. dos; RODRIGUES, M. C. S. Infecção de sítio cirúrgico pós-alta: ocorrência e caracterização de egressos de cirurgia geral. **Cogitare Enfermagem**, v. 22, n. 4, 29 nov. 2017. DOI: <https://doi.org/10.5380/ce.v22i4.51678>. Disponível em:

<https://revistas.ufpr.br/cogitare/article/view/51678/34053>. Acesso em: 04/03/2026.

SCHRÖDER, J. et al. Gender differences in human sepsis. **Archives of Surgery**, v. 133, n. 11, p. 1200, 1 nov. 1998. DOI: 10.1001/archsurg.133.11.1200. Disponível em: <https://jamanetwork.com/journals/jamasurgery/fullarticle/211838>. Acesso em: 08/03/2026.

SOUZA, K. V. de; SERRANO, S. Q. Saberes dos enfermeiros sobre prevenção de infecção do sítio cirúrgico. **Revista SOBECC**, v. 25, n. 1, p. 11–16, 3 abr. 2020. DOI: <https://doi.org/10.5327/Z1414-4425202000010003>. Disponível em: <https://revista.sobecc.org.br/sobecc/article/view/547>. Acesso em: 08/03/2026.

TOSTES, M. F. DO P. et al. Prática da profilaxia antimicrobiana cirúrgica como fator de segurança do paciente. **Revista SOBECC**, v. 21, n. 1, p. 13–21, 8 jun. 2016. DOI: <https://doi.org/10.5327/Z1414-4425201600010003>. Disponível em: <https://revista.sobecc.org.br/sobecc/article/view/37>. Acesso em: 08/03/2026.

TURK, R.; SINGH, A.; WEESE, J. S. Prospective surgical site infection surveillance in dogs. **Veterinary Surgery**, v. 44, n. 1, p. n/a-n/a, set. 2014. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1532-950X.2014.12267.x>. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1532-950X.2014.12267.x>. Acesso em: 08/03/2026.

UMIT, U. M. et al. Surgeon behavior and knowledge on hand scrub and skin antisepsis in the operating room. **Journal of Surgical Education**, v. 71, n. 2, p. 241–245, mar. 2014. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jsurg.2013.08.003>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1931720413002110>. Acesso em: 08/03/2026.

VASSEUR, P. B. et al. Surgical wound infection rates in dogs and cats data from a teaching hospital. **Veterinary Surgery**, v. 17, n. 2, p. 60–64, mar. 1988. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1532-950X.1988.tb00278.x>. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1532-950X.1988.tb00278.x>. Acesso em: 06/03/2026.

VERWILGHEN, D.; GRULKE, S.; KAMPF, G. presurgical hand antisepsis: concepts and current habits of veterinary surgeons. **Veterinary Surgery**, v. 40, n. 5, p. 515–521, jul. 2011. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1532-950X.2011.00846.x>. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1532-950X.2011.00846.x>. Acesso em: 06/03/2026.



VERWILGHEN, D.; SINGH, A. Fighting surgical site infections in small animals. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, v. 45, n. 2, p. 243–276, mar. 2015. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2014.11.001>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S019556161400179X?via%3Dihub>. Acesso em: 02/03/2026.