XV Colóquio Técnico Científico de Saúde Única,
Ciências Agrárias e Meio Ambiente

ROBÓTICA E REALIDADE AUMENTADA NA CLINICA CIRÚRGICA VETERINÁRIA: FUTURAS PERSPECTIVAS

Diane Sousa Reis[1]*, Emanuelle Cristina Pires[2], Bruno de Vargas Gonçalves[3].

*[1]Discente no Curso de Medicina Veterinária – Centro Universitário Newton Paiva Wyden – Belo Horizonte/MG – Brasil – *Contato: diihsousareis@gmail.com*

[2]Discente no Curso de Medicina Veterinária – Centro Universitário Newton Paiva Wyden – Belo Horizonte/MG – Brasil

[3]Médico Veterinário na Clínica Vets&Pets – Belo Horizonte/MG – Brasil

INTRODUÇÃO

Nos últimos 5 anos, o campo da cirurgia veterinária tem avançado com a implantação de tecnologias emergentes. A cirurgia robótica e Realidade Aumentada (RA) vêm contribuindo de maneira essencial para os planejamentos cirúrgicos[1]. O domínio dessas tecnologias representa um avanço para a medicina veterinária, ao qual promove melhorias nos cuidados oferecidos aos pacientes e auxilia na capacitação dos médicos veterinários[1]. Embora há predomínio na pratica médica humana, seu emprego na medicina veterinária vem se expandindo, sobretudo em instituições de pesquisas[1]. A cirurgia robótica oferece mais estabilidade, precisão e maior visualização do campo operatório, enquanto que a RA tem se mostrado um apoio ao médico cirurgião, disponibilizando informações em tempo real sobre o paciente[1]. Com essas novas habilidades o futuro da medicina veterinária desempenhará uma melhora significativa na qualidade dos cuidados prestados aos animais, ao mesmo tempo que prepara futuros veterinários[2]. O objetivo deste trabalho é trazer evidencias científicas sobre o uso da robótica e RA na cirurgia veterinária, com destaque em suas aplicações atuais, benefícios, desafios e perspectivas futuras.

METODOLOGIA

Este estudo consiste em uma revisão integrativa. As bases de dados como: Google Scholar, Scielo e PubMed foram utilizadas para a seleção de artigos pertinentes ao tema. Priorizando publicações dos últimos cinco anos e usando palavras-chave referente ao título do presente trabalho.

RESUMO DE TEMA

A cirurgia robótica tem ganhado destaque pela realização de procedimentos minimamente invasivos com maior precisão e estabilidade, trazendo visualização tridimensional ao cirurgião[3]. O sistema *da Vinci* é o mais conhecido na medicina humana e foi avaliado experimentalmente em cães[3]. O cirurgião opera a partir de um console com braços robóticos articulados, visualizando imagens em três dimensões da área a ser operada com capacidade de ampliação em até 10x[3] (Fig. 1). Embora pouco acessível na rotina veterinária, os benefícios relatados nessa área foram: redução do trauma cirúrgico, menor tempo de recuperação e segurança em cirurgias torácicas complexas[3]. Também tem sido desenvolvido o sistema *Smart Tissue Autonomous Robot* (STAR), projetado para realizar cirurgias de tecidos moles com autonomia parcial em anastomoses intestinais[4]. Foi executado em modelos suínos realizando a sutura com precisão superior à de humanos[4]. Assim como o sistema STAR, foi testado em suínos o sistema de Robótica Cirúrgica Inteligente, que combina robótica autônoma com tomografia de coerência óptica intraoperatória (iOCT), realizando injeções subretais e usando algoritmos avançados para guiar a agulha durante a cirurgia ocular, o que traz mais segurança ao paciente e cirurgião[5]. Já na realidade aumentada (RA) temos a sobreposição de imagens digitais em tempo real no campo de visão do cirurgião, o que permite o mapeamento de estruturas internas sem precisar realizar incisões[6]. Tecnologia essa, que pode ser utilizada em planejamentos cirúrgicos, navegação intraoperatória, cirurgias neurológicas e ortopédicas[6]. Assim como a robótica, sua aplicação ainda é de forma experimental em universidades com foco em ensino.[1] Um exemplo disso temos a Universidade Federal Fluminense (UFF) onde há criação de modelos anatômicos em três dimensões para os estudantes manipularem estruturas como coração e rins[7]. Apesar dos grandes avanços alcançados, a popularização dessas tecnologias na veterinária ainda enfrenta barreiras como: elevado custo de aquisição e manutenção dos equipamentos, escassez de profissionais capacitados, ausência de protocolos adaptados a cada espécie e necessidade de produção cientifica nacional[8]. É esperado que com a evolução e barateamento das tecnologias, as cirurgias assistidas por robótica e RA se torne mais presente no futuro da medicina veterinária formando sistemas cirúrgicos eficazes[9].

Figura 1: Imagem do sistema *da Vinci* sendo utilizado por um cirurgião (Fonte: Centro de Formação de Cirurgia Robótica).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A incorporação da robótica e realidade aumentada na medicina veterinária representa uma tendência promissora que poderá transformar a prática cirúrgica. Esses recursos tecnológicos permitem executar com mais precisão, segurança e controle os procedimentos cirúrgicos, trazendo mais aprendizado aos estudantes e profissionais. Todavia, para conquistar a acessibilidade, é necessário superar alguns obstáculos como o alto custo dos equipamentos, mais infraestrutura tecnológica e capacitação dos profissionais. O investimento em pesquisas e parcerias com instituições tecnológicas são caminhos eficazes para viabilizar essa evolução. Além disso, é de grande importância estudos voltados a viabilização dessas tecnologias na rotina da clínica cirúrgica veterinária. A consolidação dessas ferramentas vão revolucionar a prática cirúrgica, bem como a medicina como um todo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1- SKINOVSKY, J.; CHIBATA, M.; SIQUEIRA, D. E. D. **Realidade virtual e robótica em cirurgia: aonde chegamos e para onde vamos?** Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões, Rio de Janeiro, v. 44, p. 331-338, jul./ago. 2017.

2- COSTA, M. R.; PEREIRA, S. A.; NOGUEIRA, D. **O impacto das plataformas digitais no ensino de medicina veterinária: uma revisão**. Revista de Educação e Saúde, Itaperuna, v. 10, n. 3, p. 15-22, jul./set. 2019.

3- ACADEMIA MÉDICA. **Evolução e Inovação: Era da Vinci na Cirurgia Robótica. Academia Médica**, [s.l.], 28 out. 2021. Disponível em: https://academiamedica.com.br/blog/evolucao-e-inovacao-a-influencia-da-era-da-vinci-na-cirurgia-robotica. Acesso em: 13 abr. 2025.

4- SHADEMAN, A.; DECKER, R. S.; OPFERMANN, J. D.; LEONARD, S.; KRIEGER, A.; KIM, P. C. W**. Breaking barriers in robotic soft tissue surgery: conditional autonomous intestinal anastomosis**. Science Robotics, [s.l.], v. 6, n. 54, jul. 2021.

5- DEHGHANI, S. et al. **Robotic navigation autonomy for subretinal injection via intelligent real-time virtual iOCT volume slicing**. Proceedings of the 2023 IEEE International Conference on Robotics and Automation, IEE, v. 2023, p. 4724-4731, maio 2023.

6- NASCIMENTO, L. A. et al. **Aplicações da realidade aumentada na cirurgia: revisão integrativa**. Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences, v. 5, n. 10, p. 103-112, 2023.

7- CARVALHO, Y. K. de. **Educação moderna: o uso de modelos 3d para aprendizagem em Medicina Veterinária.** UFF Notícias, Niterói, s.v, s.p., out. 2023
8- OLIVEIRA, A. L. de A. et al**. Cirurgia robótica em medicina veterinária**. Revista Científica de Medicina Veterinária de Pequenos Animais e Animais de Estimação, v. 8, n. 24, p. 240-246, nov 2010.
9- CHEN, Z. et al**. Towards safer robot-assisted surgery**: A markerless augmented reality framework. *arXiv preprint*, 2023