Biossensores aplicados à Semiologia e Patologia em Medicina Veterinária
Introdução

Autor(res)

Fabiano Herasto De Paula
Isadora Beatriz Chaves De Souza

Categoria do Trabalho

Trabalho Acadêmico

Instituição

FACULDADE ANHANGUERA DE ANÁPOLIS

Introdução

A segurança alimentar e a saúde animal são pilares fundamentais da medicina veterinária, especialmente no contexto de doenças transmitidas por alimentos e zoonoses. Tradicionalmente, o diagnóstico microbiológico baseia-se em métodos de cultura, testes bioquímicos e observação clínica, que podem ser demorados e suscetíveis a falhas. Nesse cenário, os biossensores surgem como uma ferramenta inovadora e promissora, capaz de associar a sensibilidade de elementos biológicos à precisão de transdutores físico-químicos. Tais dispositivos têm a capacidade de detectar microrganismos patogênicos, resíduos químicos e biomarcadores de doenças em tempo real, oferecendo respostas rápidas e específicas. Sua aplicação direta na semiologia e patologia veterinária fortalece a capacidade diagnóstica, auxilia na prevenção de surtos e melhora o controle sanitário em cadeias produtivas de origem animal. Assim, os biossensores representam um elo entre tecnologia, ciência e prática clínica, reforçando o papel estratégico do médico veterinário na proteção da saúde pública e animal.

Objetivo

O presente trabalho tem como objetivo analisar a importância dos biossensores na semiologia e patologia veterinária, destacando sua aplicação na detecção precoce de microrganismos, no monitoramento sanitário e na garantia da segurança alimentar.

Material e Métodos

O estudo foi desenvolvido por meio de uma revisão narrativa da literatura científica, utilizando artigos de bases como SciELO, PubMed e ScienceDirect, além de relatórios técnicos da FAO e da OIE. Foram selecionadas publicações entre 2010 e 2024 relacionadas à aplicação de biossensores em medicina veterinária, microbiologia de alimentos e diagnóstico de patógenos. Os termos de busca incluíram “biossensores”, “semiologia veterinária”, “patologia” e “segurança alimentar”. Após a triagem, foram incluídos trabalhos que abordavam tanto aspectos técnicos (tipos de biossensores e funcionamento) quanto práticos (aplicações em produtos de origem animal e instalações). O conteúdo foi organizado em categorias: tipos de biossensores, aplicações em semiologia, implicações patológicas e perspectivas futuras.

Resultados e Discussão

Os biossensores vêm se consolidando como ferramentas relevantes na interface entre semiologia, patologia e medicina veterinária. Tradicionalmente, a semiologia depende de sinais clínicos observáveis e de exames laboratoriais convencionais, como culturas microbiológicas e testes bioquímicos, que podem demandar dias para apresentar resultados. Em contrapartida, os biossensores reduzem significativamente esse tempo, fornecendo respostas em minutos ou horas.

Entre os tipos mais estudados destacam-se: (i) imunossensores, baseados em anticorpos que reconhecem antígenos específicos, úteis para a detecção de bactérias como Salmonella e E. coli; (ii) genossensores, que utilizam sequências de DNA ou RNA, permitindo identificar vírus e protozoários com alta especificidade; e (iii) biossensores enzimáticos, aplicados na identificação de metabólitos relacionados à deterioração de alimentos.

Na patologia, esses dispositivos possibilitam a detecção precoce de biomarcadores de doenças, reduzindo o risco de surtos de enfermidades transmitidas por alimentos (DTAs). Em semiologia, podem ser aplicados diretamente no ambiente produtivo, funcionando como uma extensão do exame clínico e epidemiológico, fornecendo dados objetivos para interpretação.

Do ponto de vista veterinário, os biossensores contribuem não apenas para diagnósticos mais rápidos, mas também para programas de controle sanitário, monitoramento de higiene em laticínios, abatedouros e granjas, além de apoiar a certificação de produtos de origem animal. No entanto, desafios como o custo elevado, a necessidade de padronização e a interferência de matrizes alimentares complexas ainda limitam sua adoção em larga escala.

A discussão aponta que, embora em fase de expansão, os biossensores representam um recurso complementar e indispensável à atuação veterinária, permitindo aliar a prática clínica à biotecnologia moderna.

Conclusão

Os biossensores ampliam as possibilidades da semiologia e patologia veterinária, oferecendo diagnósticos rápidos, específicos e aplicáveis em tempo real. Apesar dos desafios técnicos e econômicos, representam uma inovação estratégica para a segurança alimentar, a saúde pública e o fortalecimento do papel do médico veterinário.

Referências

FAO. Food safety and quality: Biosensors for food analysis. Rome: FAO, 2022.

OIE. Guidelines on veterinary diagnostics. Paris: OIE, 2021.

GUTIÉRREZ, M. et al. Biosensors in food safety and veterinary medicine. Journal of Veterinary Science, v. 22, n. 3, 2021.

OLIVEIRA, C. A. F.; FERRAZ, S. M. Aplicações de biossensores na medicina veterinária. Revista Brasileira de Medicina Veterinária, v. 45, n. 2, 2023.

ZHANG, Y. et al. Advances in biosensors for pathogen detection. Food Microbiology, v. 108, 2024.