

## RESÍDUOS DE ANTIBIÓTICOS E HORMÔNIOS NOS ALIMENTOS DE ORIGEM ANIMAL

Adrielle Pereira Valentim<sup>1</sup>  
Luma Silva Santos<sup>1</sup>  
Leyllynay Oliveira Santos<sup>1</sup>  
Hellen Tássia Souza Caetano<sup>1</sup>  
<sup>1</sup> Stanislau Parreira Cardozo<sup>2</sup>

**Resumo:** O uso de antibióticos é uma realidade. Mais da metade dos antibióticos utilizados na produção avícola pertencem à classe dos *ionóforospoliéteres*, utilizados principalmente na prevenção de coccidioses em frangos e perus, trazendo efeitos benéficos a saúde e bem-estar das aves. Em bovinos é usado como promotor de crescimento, seu principal mecanismo de ação são as mudanças na população microbiana do rúmen. Seu uso é indispensável, conseguimos atingir uma grande produção com maior desenvolvimento animal e menor custo de produção. Por outro lado, o uso de hormônios na produção de alimentos de origem animal é proibido no Brasil. Os métodos de triagem é um dos métodos de análise qualitativos, qualquer alteração suspeita indica que o limite máximo de resíduos (LMR) foi alterado, e sendo assim deverá ser feito um método confirmatório. Destacando a CG – EM um dos mais importantes para identificar anabolizantes. Para detecção de antibióticos nos alimentos, são usados três princípios básicos: o efeito direto em um microrganismo teste; o reconhecimento da forma tridimensional molecular, utilizado em técnicas imunológicas e o uso das características físico-químicas dos antimicrobianos, que fundamentam técnicas cromatográficas e/ou espectrométricas. A presente revisão bibliográfica foi feita a partir de artigos disponíveis no portal da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), MEDLINE, LILACS, PubMed e SciELO. As palavras chaves utilizadas foram, resíduos, antibióticos, hormônios, produtos de origem animal, período de carência e saúde. Com o objetivo de, apresentar as causas dos resíduos de antibióticos e hormônios nos alimentos e seus métodos de detecção, onde a maior preocupação é a falta de conhecimento dos produtores.

**Palavras-chave:** Anabolizantes. Crescimento. Detecção. Medicamentos. Resistência.

### INTRODUÇÃO

A produção animal é uma grande atividade no agronegócio brasileiro, o Brasil por ser um grande produtor e exportador de carnes vem crescendo constantemente o seu rebanho.

<sup>1</sup> Discentes do Curso de Medicina Veterinária – UNIFIMES/GO adriellevalentim@hotmail.com.

<sup>2</sup> Docente do Curso de Medicina Veterinária – UNIFIMES/GO.

Historicamente há o aumento do número de consumidores de carnes e outros produtos de origem animal fazendo com que seja necessário desenvolvimento de novos métodos produtivos (REGITANO et al., 2010).

O uso de antibióticos é uma realidade. Mais da metade dos antibióticos utilizados na produção avícola pertencem à classe dos *ionóforospoliéteres*, utilizados principalmente na prevenção de coccidioses em frangos e perus, trazendo efeitos benéficos a saúde e bem-estar das aves. Em bovinos é usado como promotor de crescimento, seu principal mecanismo de ação são as mudanças na população microbiana do rúmen. Com seu uso conseguimos atingir uma grande produção com maior desenvolvimento animal e menor custo de produção (CERVANTES, 2009; NICODEMO, 2001).

Esses resíduos muitas vezes não foram adicionados aos alimentos intencionalmente, geralmente estão presentes nos alimentos devido ao uso incorreto de medicamentos ou por não respeitar o período de carência (período entre a aplicação do medicamento até a seu metabolismo e eliminação do organismo), esses resíduos também podem contaminar os alimentos de pela via ambiental. Com isso afeta de forma negativa a qualidade do alimento, tornando-o inseguro ao consumo humano (SPISSO et al., 2009).

Os hormônios anabolizantes também são eficazes para aumentar a produção animal, agindo principalmente na retenção e transformação de nitrogênio em proteína, e por fim aumento de peso e massa muscular. Cujo uso é proibido no Brasil, somente o dietilestilbestrol (DES) tem uso proibido em todos os países devido ao seu efeito carcinogênico (DUARTE, et al., 2002).

O objetivo da presenterevisão bibliográfica é: apresentar as causas dos resíduos de antibióticos e hormônios nos alimentos e seus métodos de detecção, onde a maior preocupação é a falta de conhecimento dos produtores.

## METODOLOGIA

A presente revisão bibliográfica foi feita a partir de artigos disponíveis no portal da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), MEDLINE,

LILACS, PubMed e SciELO. As palavras chaves utilizadas foram, resíduos, antibióticos, hormônios, produtos de origem animal, período de carência e saúde.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O uso de antibióticos na produção animal tem sido realizado com as finalidades de estimular o crescimento animal, atuar como mecanismo de prevenção de doenças ou como medida curativa (BRASIL,1999).

Para efeito de estimulação do crescimento, os antibióticos agem melhorando a conversão alimentar, que são identificados em diferentes métodos de ação, que vai desde estimular a proliferação de microrganismos sintetizadores de nutrientes assim inibindo o crescimento dos competidores de nutrientes, até facilitar a absorção favorecendo o aumento na disponibilidade de nutrientes como fósforo, magnésio e cálcio; resultando no aumento do consumo de água e alimentos (TEIXEIRA, 1998).

Na bovinocultura de corte é usada uma classe de antibióticos chamada ionóforos. Os ionóforos melhoram a eficiência do metabolismo de energia alterando os tipos de ácidos graxos voláteis produzidos no rumem (aumento de propionato, redução de acetato e butirato) e diminuindo a energia perdida durante a fermentação do alimento. Como o animal não tem um desperdício energético resulta em ganho de peso (NICODEMO, 2001).

Existe uma diversidade de antibióticos propostos para cada finalidade citada. Destes antibióticos alguns podem causar efeitos colaterais no animal, ou no consumidor que ingere o produto contendo resíduos destes antibióticos como problemas auditivos, reações alérgicas além de desenvolver resistência a estes antibióticos, diminuindo a eficácia de uma futura antibioticoterapia (SCHLEMPER, SACHET, 2017. ANDRADE, 2013).

Embora existam os perigos apresentados, o uso de antibióticos e as reações adversas ainda são controversos, pois os antibióticos legalizados para o uso na produção animal são monitorados, fiscalizados e são usados em condições e em proporções consideradas seguras

(CASELANI, 2014). O Brasil e a maioria dos países importadores obedecem a resolução da Organização Mundial do Comércio, o CODEX ALIMENTARIUS, que é um programa das Nações Unidas sobre a harmonização de normas alimentares, que regulamenta o uso de resíduos terapêuticos, aditivos, contaminantes químicos e biológicos (BRIDI, 2008).

O uso de hormônios na produção de alimentos de origem animal foi restringido em diversos países, cujo uso é proibido no Brasil, devido ao seu poder tóxico e ação carcinogênica na população humana. Além disso, existem uma grande falha principalmente no Brasil, quanto a pesquisa de impactos ambientais e na saúde de animais e consumidores (CARDOSO, 1999; SALES *et al.*, 2015).

No ano de 2011 após imposto pela Instrução Normativa 55/2011/MAPA, foi proibido no Brasil o uso de qualquer medicamento que seja promotor de crescimento na produção de carne (VAZ, 2014). Os únicos hormônios que se encontram na carne bovina no Brasil, são os produzidos pelo próprio animal, e isso faz com que a carne brasileira seja considerada um carne segura para o consumo. O dietilestilbestrol (DES) tem uso proibido em todos os países devido ao seu efeito carcinogênico (DUARTE, 2002).

Já nos Estados Unidos o uso de hormônios do crescimento é usual, pois buscam cada vez mais o rendimento de carcaça e também maior quantidade de carne e menos gordura. Esses hormônios são colocados na orelha do animal, prevendo o risco de abscessos locais, pois essa parte do corpo não é fornecida para o consumo humano. (ROSA e DODE, 1987).

Os métodos de triagem é um dos métodos de análise qualitativos, qualquer alteração suspeita indica que o limite máximo de resíduos (LMR) foi alterado, e sendo assim deverá ser feito um método confirmatório. Os imunoenaios e os métodos físicos e químicos são usados para detecção de anabolizantes e são testes confirmatórios (SALES, *et al.*, 2015).

O radioimunoensaio (RIA) é um método de imunoensaio muito usado por ser uma técnica rápida e também permitir um grande número de amostras analisadas, porém a qualidade do método imunoenzimático (ELISA) é um método mais vantajoso por sua praticidade e rapidez. Os dois precisam que se produza o anticorpo contra a molécula que deseja identificar ou detectar. Esses métodos serão eficientes apenas se tiverem pouca quantidade de substancias a serem controladas (SALES, *et al.*, 2015).

A cromatografia gasosa acoplada a espectrometria de massa (CG-EM), cromatografia líquida de alta eficiência (CLAE), são métodos confirmatórios de alta eficiência. Destacando a CG – EM um dos mais importantes para identificar anabolizantes, ela combina a resolução do cromatógrafo a gás à alta seletividade do detector de massa, para poder identificar os anabolizantes (SAEED et.al., 1999).

Foram desenvolvidos métodos que determinam anabólicos na urina, fezes e nas rações que são destinadas para animais, a técnica mais eficiente para detectar resíduos é a cromatografia em placa de alta eficiência (DELAHAUT P., DUBOIS, M., MAGHUIN, R. AHAUT et al., 1990).

Os testes microbiológicos são feitos com culturas intestinal dos indivíduos, esses testes são de baixa seletividade tem algumas desvantagens para detecção, pois ele pode gerar resultados falsos positivos. O Brasil precisa de investimento para melhorar a fiscalização dos alimentos, e também pesquisas novas sobre métodos que sejam eficazes e de boa qualidade (LOZANO, 2008).

Os métodos para detecção de antibióticos nos alimentos baseiam-se em três princípios básicos: o efeito direto em um microrganismo teste; o reconhecimento da forma tridimensional molecular, utilizado em técnicas imunológicas e o uso das características físico-químicas dos antimicrobianos, que fundamentam técnicas cromatográficas e/ou espectrométricas (RUELA, 2005).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que a falta de conhecimento de produtores e negligência de responsáveis técnicos na produção animal, provoca a presença dos resíduos nos alimentos. Com isso devem-se atentar ao mau uso dos medicamentos, sugere-se que os médicos veterinários instruem melhor os criadores de animais de produção. Essa falta de instrução pode levar a resistência de antibióticos, reações alérgicas, problemas auditivos, renal e efeitos teratogênicos.

A proibição do uso de hormônios no Brasil gerou benefícios para a população, pois o seu uso trazia malefícios como, efeitos tóxicos, ação carcinogênica, indução de puberdade precoce em crianças, avanços na idade óssea, com efeitos negativos no crescimento, modificações de caracteres sexuais, entre outros. É importante ressaltar que nem todos os medicamentos e substâncias químicas as quais os animais ficam expostos deixam resíduos perigosos à saúde humana e animal. Se utilizados de maneira adequada, respeitando as dosagens e período de carência não ocasionarão impactos a saúde animal, humana e ambiental. Trazendo vários benefícios a produção e conferindo segurança alimentar.

Novos métodos de detecção de resíduos têm sido pesquisados, o principal desafio é identificar substâncias novas, desconhecidas. Portanto o Brasil necessita de melhorias constantes na fiscalização. Assim, a atribuição de responsabilidades às autoridades de regulamentação ligadas à agropecuária e aos produtores responsáveis deve ser monitorada.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, J. Percepção do consumidor frente aos riscos associados aos alimentos, sua segurança e rastreabilidade. *Brazilian Journal of Food Technology*, vol.16, n.3, p.184-191. 2013.

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Instrução normativa nº 42, de 20 de dezembro de 1999.

BRIDI, A.M. Qualidade da carne para o mercado internacional. Universidade Estadual de Londrina: Departamento de Zootecnia, Londrina, 2008.

CARDOSO, O.M.C. Ocorrência de resíduos de dietilestilbestrol e zeranol em fígado de bovinos abatidos no Brasil. *Ciênc. Tecnol. Aliment*, vol. 19, n.3, p. 305-310. 1999.

CERVANTES, H. El futuro de los antibióticos en la producción animal. 2009. Disponível em: <https://www.wattagnet.com/articles/3697-el-futuro-de-los-antibioticos-en-la-produccion-animal>. Acesso em: 28/03/2019.

CASELANI, K. Resíduos de medicamentos veterinários em alimentos de origem animal. *Arq. Ciênc. Vet. Zool*, v.17, n.3, p.189-197. 2014.

DELAHAUT P., DUBOIS, M., MAGHUIN, R. Androgènes anabolisants de synthèsedans lesmatières fécales des bovins: dosage radio-immunologie queaprèspurification par Chromatographieliquide à haute performance. Annales de RecherchesVeterinaires, v.21, n.1, p.13-22, 1990.

DUARTE, K.M.R., SILVA, F.M.S.M., MEIRELLES, C.F. Resíduos de anabolizantes na produção animal: importância e métodos de detecção. Ciência Rural, v.32, n.4, p.731-737, 2002.

LOZANO, M.C. Residuos de farmacos en alimentos de origen animal: panorama actual em Colombia. Revista Colombiana de CienciasPecuarias, v.21, n.1, p. 121-135. 2008.

NICODEMO, M.L.F. Uso de aditivos na dieta de bovinos de corte. 1.ed. Campo Grande: Editoração eletrônica: Ecila Carolina Nunes Zampieri Lima, 2001.

REGITANO, J.B., LEAL, R.M.P. Comportamento e impacto ambiental de antibióticos usados na produção animal brasileira. Rev. Bras. Ciênc. Solo. vol.34 n.3, p. 601-616. 2010.

ROSA, G. O., DODE, M.A.N. Hormônios anabolizantes. Revista Criadores. v.56, n.686, p. 129-137. 1987.

RUELA, I.C.A. *et al.* Otimização e validação de método para determinação de resíduos de oxitetraciclina, tetraciclina e clortetraciclina em leite por cromatografia líquida de alta eficiência. Ciênc. Tecnol. Aliment. vol.25, n.1, p. 139-146. 2005.

SALES, R.L., ROCHA, J.L.M., BRESSAN, J. Utilização de hormônios e antibióticos em produtos alimentícios de origem animal: aspectos gerais e toxicológicos. Revista Nutrire, v.40, n.3, p. 409-420. 2015.

SPISSO, B.F., NÓBREGA, A.W., MARQUES, M.A.S. Resíduos e contaminantes químicos em alimentos de origem animal no Brasil: histórico, legislação e atuação da vigilância sanitária e demais sistemas regulatórios. Ciênc. saúde coletiva. vol.14, n.6, p. 2091-2106. 2009.

TEIXEIRA, A.S. Alimentos e alimentação dos animais. 4ª edição, Lavras: Editora UFLA/FAEPE. 402p. 151-196.1998.

SCHLEMPER, V., SACHET, A.P. Resíduos de antibióticos no leite pasteurizado e não pasteurizado comercializados no sudoeste do Paraná, Brasil. *Ciência Rural*, Santa Maria. vol.47, n.12, p. 1-5. 2017.