



Ano XXI – Volume 43 – Número 2 – 2º Semestre de 2024

## IMUNOCASTRACÃO EM SUINOS: REVISÃO DE LITERATURA

TEIXEIRA, Dionatas dos Santos<sup>1</sup>  
FREIRE, Cezar Vinicius Oliveira<sup>2</sup>

### RESUMO

No presente trabalho foi abordado a imunocastração que está relacionada diretamente com a aplicação de fármacos para que haja a inibição do GnRh no hipotálamo, e conseqüentemente inibir a produção de Hormônios luteinizantes (LH) e Folículos estimulantes (FSH) que são produzidos pela hipófise. Diante disto alguns pontos sobre método mais convencional atualmente que é a castração cirúrgica foram levantados e como ela impacta na comercialização para o mercado externo, através das exigências de bem-estar animal, que nos dias atuais são muito cobradas pelos consumidores.

**Palavras-chave:** Anestesia, Carne, Odor, Testículo.

### ABSTRACT

In the present work, immunocastration was addressed, which is directly related to the application of drugs so that there is inhibition of GnRh in the hypothalamus, and consequently inhibit the production of luteinizing Hormones (LH) and stimulating follicles (FSH) that are produced by the pituitary. In view of this, some points about the more conventional method currently, which is surgical castration, have been raised and how it impacts on marketing to the foreign market, through the requirements of animal welfare, which nowadays are very charged by consumers.

**Keywords:** Anesthesia, Flesh, Odor, Testicle

## 1. INTRODUÇÃO

Há anos o consumo e a produção de carnes suína vem aumentando gradativamente, para que consiga atender a demanda da população, por conta da necessidade da proteína animal e o seu menor custo. Com isso foram abordadas algumas técnicas de procedimento e manejo que visa garantir a produção e a qualidade da carne, como alguns recursos que façam com que haja o melhor aproveitamento de nutrientes pelo organismo estabelecido (Lovatto et al., 2010).

Neste sentido foi adotada a castração por método cirúrgico, realizada com o objetivo de evitar com que tenha a presença de odor sexual presente na carne de machos. Contudo, este procedimento é considerado invasivo, gerando estresse ao animal e não sendo bem visto quando relacionado ao bem-estar animal, podendo também prejudica o desempenho em ganho de peso. Deste modo, em 1993, a castração imunológica dos suínos, foi explorada por pesquisadores australianos e outros países levantaram estudos sobre está técnica notando que a mesma poderia

<sup>1</sup>Discente do curso de Medicina Veterinária da Faculdade de Ensino Superior e Formação Integral – FAEF. E-mail: [dionatas.teixeira@outlook.com](mailto:dionatas.teixeira@outlook.com)

<sup>2</sup>Doscente do curso de Medicina Veterinária da Faculdade de Ensino Superior e Formação Integral – FAEF. E-mail: [cezarfreiremv@outlook.com](mailto:cezarfreiremv@outlook.com)

ser empregada, assim, auxiliando a aceitação da utilização vacinal por agências de saúde e vigilância sanitária. Desta maneira, o Brasil foi o primeiro país a ter um acordo estabelecido (Lovatto et al., 2010).

O hormônio presente na vacina, a androstenona, é produzido pelas células de Leydig no testículo, sendo considerada uma substância hidrofóbica e a mesma pode ser armazenada no tecido adiposo e toda sua concentração pode ser alterada pela maturidade sexual. Sabe-se que o escatol é uma substância produzida no intestino grosso através das bactérias, relacionada diretamente no cólon, com a destruição do aminoácido triptofano. Logo após ser absorvido, o mesmo é metabolizado no rim e pode ser excretado através da urina ou armazenado no tecido adiposo, assim, a concentração do mesmo pode ser influenciada através da nutrição e manejo (SANTOS et al., 2016). O hormônio androstenona e o escatol, são diretamente ligados ao sabor e ao odor sexual indesejável, sabe-se que que essas substâncias se acumulam na carcaça sobretudo logo após os suínos atingirem sua maturidade (HENNESSY, 2008).

Diante de avanços, a imunocastração tem crescido gradativamente por todo o mundo, também sendo empregada em fêmeas. A principal utilização desta técnica é voltada para a produção indesejada e outros benefícios como as criações que não há separação de sexo, sendo empregada quando existe a demanda de produção de carcaças de fêmeas para a utilização da gordura para a fabricação de derivados (BOHRER et al., 2014).

O objetivo principal deste trabalho, é destacar com que os produtores entendam que existem novos métodos para a castração dos animais, apenas com um protocolo vacinal utilizando GnRH, e reduzir o sofrimento dos suínos que são submetidos a castração cirúrgica sem anestesia e com este novo método, visando o bem-estar animal.

## **2. DESENVOLVIMENTO**

### **2.1 Bem-estar animal (BEA)**

A preocupação gerada pela população com a forma que os alimentos estão sendo produzidos gera debates, para que haja cada vez mais condutas referentes ao bem-estar animal (DIAS et al., 2018). No ano de 2016, cerca de 91% dos brasileiros declararam que a carne de animais que foram criados adequadamente através do bem-estar animal tem uma melhor qualidade (WORLD ANIMAL PROTECTION, 2016). O código sanitário voltada aos animais terrestres da Organização Mundial de Saúde Animal (OIE), engloba maneira de como o animal vive e suas condições, sendo nutrição, saúde, comodidade e expressar seus comportamentos naturais, estando livre de desconforto, dor, medo ou angústia (OIE, 2010).

No território brasileiro a predominância na criação de suínos está sendo voltada ao sistema de confinamento intensivo, otimizando o desempenho econômico e produtivo. Diante dos dias atuais os produtores vêm sofrendo sob a pressão para que tenha mais valorização sobre o BEA, para que haja mais conhecimento científico na área. Além disto, a suinocultura vem cada vez ganhando maior espaço, por conta do mercado exterior como a China, Estados Unidos e a União Europeia (BAPTISTA et al., 2011). Diante destes fatos, os suínos ainda assim, são submetidos à métodos de manejo que são considerados agressivos, como a caudectomia, castração e retirada de dentes (DUNCAN, 2005). Estes procedimentos estão determinados como padrão diante do ciclo produtivo dos estabelecimentos de suínos (CORDEIRO et al., 2018).

## **2.2 Imunocastrção**

No ano de 2007 houve a inovação no lançamento da imunocastrção e foi testada pelos maiores produtores de suínos do mundo, sendo assim, uma prática adotada na rotina para estes animais em fase de terminação (HECK, 2011a).

O método utilizado, se assemelha com métodos vacinais, mas não se trata somente disso (HECK, 2011b). O método desenvolvido, tem em sua forma a modificação de GnRh, sendo contida em meio adjuvante aquoso, sendo capaz de que haja uma reação tecidual (DUNSHEA et al., 2001).

A imunocastrção ela age diretamente com o próprio sistema imunológico do animal, para que impeça a ação do hormônio de gonadotrofina (GnRH) e com isso faça com que haja a interrupção do eixo hipotalâmico-hipofisário-gonadal. Utilizando a técnica de imunocastrção obtém a produção de anticorpos que agem bloqueando os efeitos do GnRH pela glândula hipófise. Sendo bloqueado os efeitos gerados pelo GnRH sobre a hipófise, os hormônios luteinizantes (LH) e o folículo-estimulante (FSH ou ICSH) são impedidas, e com isso resulta-se na diminuição do desenvolvimento testicular e síntese dos hormônios esteroides, tais esse como, testosterona e a androstenona o (PAULY et al., 2009).

Com a pressão relacionada aos consumidores que visam pelo BEA e as preferencias relacionadas a carne, estão sendo adotadas novas tecnologias para que evite a castração cirúrgica. Sendo assim destacada a imunocastrção como uma das opções para estas tecnologias (DEMORI et al., 2015).

Sendo que está técnica colabora e atende às normas de bem-estar, utilizada para que alivie a dor nos animais (MARTINS, et al., 2013; BRUNO et al., 2013; LUCAS et al., 2016).

Diante de um protocolo de imunocastrção os animais, somente serão considerados “imunocastrados” após o a finalização do protocolo, e havendo o tempo de resposta de pré-abate, sendo necessário para que haja a ausência de odor na carne (SILVA et al., 2011).

A primeira dose pode ser aplicada ainda na fase de creche ou na terminação, com isto garante uma flexibilidade nas diferentes estruturas e adaptações da produção, podendo escolher o período que melhor se encaixa na produção, não havendo diferença de desempenho (HECK, 2011b). Com a formulação do protocolo vacinal, faz com que os animais recebem sua segunda dose por volta de quatro a cinco semanas antes do abate, deste modo, quaisquer substâncias que esteja ligada diretamente ao odor sexual é gradualmente metabolizada, fazendo com que os machos inteiros após a vacinação sejam abatidos com maior peso corporal, e sem presença de odor. Os animais submetidos foram beneficiados com os seus próprios esteroides testiculares durante toda a sua fase de crescimento (DUNSHEA et al., 2001).

### **2.3 Castro cirúrgica**

A orquiectomia é o método tradicional de castro de machos suínos, sendo feita através de procedimento cirúrgico, normalmente realizada com o animal possuindo sete dias de vida e é realizada sem anestesia (VON BORELL et al., 2009; SANTOS et al., 2016).

Atualmente o método mais utilizado no Brasil ainda é a castro cirúrgica, e com isso acaba tendo um prejuízo voltada para a exportação, sendo que os consumidores do mercado internacional, estão cada dia mais exigentes com a relação do bem-estar animal. As empresas que conseguirem implementar alguns sistemas de produção, que permita que sejam rastreados os animais desde a granja até o consumidor e respeitando a legislação do bem-estar, conseqüentemente tem uma margem de lucro superior, sendo assim, produtos de alta qualidade e uma exportação maior (COSTA et al., 2005).

A orquiectomia é feita através de duas incisões verticalmente na bolsa escrotal, sendo realizada uma inciso para cada testículo, com uma margem de 2-3cm (BATES et al., 2014) sendo relacionada ao tamanho do órgão do animal (PRADO et al., 2018). Diante disto, a inciso e feita o mais ventralmente possível, para que a drenagem de líquidos ali presente saia com maior facilidade, para que evite os riscos de infecção (PRADO et al., 2018). Logo após a inciso através da pressão feita com as mãos se rompe o cordão espermático (BATES et al., 2014) pode ser realizado também uma ligadura bilateral dos cordões espermáticos. Com isto, ao invés de ser feita uma ligadura dos cordões espermáticos com uma sutura, será utilizada a braçadeira de nylon (PRADO et al., 2018). Sendo realizado sem nenhum tipo de anestesia ou analgésicos nos

animais em território Brasileiro (SANTOS et al., 2016), as atividades voltadas a suinocultura envolvem prática familiar e com isso normalmente é a razão de não utilização dos fármacos, devido ao seu valor econômico (ITO et al., 2016).

## **2.4 Nutrição animal**

Diante da técnica de imunocastrção no território brasileiro, foi se desenvolvendo de uma maneira rápida, as medidas nutricionais não conseguiram acompanhar a evolução. Sendo que os machos inteiros, são alimentados da mesma maneira que os machos castrados e fêmeas. Com isso, para o maior desempenho dos machos inteiros é necessário que haja melhores adequações nutricionais e manejo alimentar. (POROLNIK et al., 2009).

Os animais machos imunocastrados tem uma exigência ligada ao protocolo de vacinação e alimentar. Diante skrlep et al. (2010) afirma que os animais que foram submetidos a utilização do método de imunocastrção, tem uma semelhança aos animais inteiros até o momento da segunda aplicação da dose, após a aplicação eles se assemelham aos animais castrados cirurgicamente.

### **2.4.1 Consumo de ração**

Sabe-se que os animais imunocastrados tem sua exigência diretamente ligada com o protocolo vacinal e manejo nutricional. Diante do mercado comercial, os machos inteiros têm um menor consumo de ração, e com isso o procedimento de imunocastrção influencia está característica, sendo a segunda dose que pode afetar as exigências nutricionais voltadas às rações e a alimentação (SILVA et al., 2011).

Em concordância os machos não castrados, castrados cirurgicamente e os que foram submetidos à imunocastrção o consumo de ração está de 25 a 130 kg na fase de terminação. Os dados foram obtidos através de vários lotes de animais, que estavam em condições comerciais e foram submetidos a um programa alimentar com cinco fases (SILVA et al., 2011).

Através de pesquisadores, os suínos imunocastrados demonstraram uma melhor conversão alimentar diante aos animais castrados, sendo que o manejo alimentar não interviu com este resultado. Sabe-se que os animais imunocastrados tiveram uma eficiência maior com a utilização dos nutrientes que estavam presentes na dieta, até mesmo após a segunda dose vacinal da imunização. Provavelmente a razão para este resultado, seja que o efeito residual na produção endógena de hormônios anabólicos nos animais imunocastrados (SANTOS et al. (2012),

Pauly et al. (2009) diz que os animais imunocastrados tiveram uma conversão alimentar parecida com a dos machos não castrados, sendo que estes valores foram menores do que os que foram encontrados em machos castrados, conseqüentemente indicando uma melhor eficiência no aproveitamento de nutrientes, e conseqüentemente um ganho de peso diário maior do que os animais que foram castrados cirurgicamente, que foi demonstrado melhor na fase de terminação.

Através dos estudos Santos et al. (2012), animais imunocastrados, apresentaram um ganho de peso superior, sendo aproximável de 8,3% maior do que os castrados. Apresentando na fase de terminação tardia e indicado como uma exigência nutricional diferente para esta categoria.

### **3. CONCLUSÃO**

Conclui-se que a imunocastração é um método pouco utilizado ainda nos dias atuais, porém se encontra como uma nova saída para as exigências do mercado, principalmente quando se fala de bem-estar animal evitando procedimentos cirúrgicos e estresse. Notar-se que os indivíduos submetidos a este tipo de procedimento obtiveram um ganho de peso maior na fase final de terminação. Outra vantagem é o custo, podendo ser menor, devido ao valor do protocolo vacinal, empregando a utilização apenas de duas aplicações de GnRh, quando comparado aos procedimentos cirúrgicos.

### **4. REFERÊNCIAS**

- DIAS, C.P, et al, Panorama brasileiro do bem-estar de suínos. **Revista Acadêmica: Ciência Animal**, v. 16, p.1-15, 2018.
- BAPTISTA, R.I.A.A., et al, Indicadores do bem-estar em suínos. **Ciência Rural**, v.41, n.10, p.1823-1830, 2011.
- BATES, J.L, et al. Impact of transmammary-delivered meloxicam on biomarkers of pain and distress in piglets after castration and tail docking. **Plos One**, v. 9, n.12, p.e113-678, 2014.
- BOHRER, B. M et al. Effect of gonadotropin releasing factor suppression with an immunological on growth performance, estrus activity, carcass characteristics, and meat quality of market gilts. **J. Anim Sci.**, v. 92, n. 10, p. 4719–4724, 2014.
- BRANDALISE St., et al, SC, Brazil 89.560-000. 2011.
- CORDEIRO, A.F.S, et al, The use of vocalization signals to estimate the level of pain in piglets. **Engenharia Agrícola**, v.38, n.4, p.486-490, 2018.

- COSTA, O.A. et al Aspectos econômicos e de bem estar animal no manejo dos suínos da granja até o abate. In: **SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE AVES E SUÍNOS**, 4., 2005, Florianópolis. Anais... Florianópolis, 2005.
- DEMORI, A. B. et al, Produção de suínos machos em crescimento: uma meta-análise. **Rev. Bras. Saúde Prod. Anim.**, v. 16, n, 1, p. 130-138, 2015.
- DUNCAN, I.J.H. Science-based assessment of animal welfare: farm animals. **Revue scientifique et technique**, v.24, n.2, p. 483- 492, 2005.
- DUNSHEA, F.R. Vaccination of boars with a GnRH vaccine (Improvac) eliminates boar taint and increases growth performance. **J Anim Sci**, 79: 2524-2535,2001;
- HECK, A. A revolution in pork production. Brasil Food's Corporative **Office 39 Saul**
- HENNESSY, D. Improvac mode of action. Parkville Australia. 2008.
- ITO, M, et al. Impactos ambientais da suinocultura: desafios e oportunidades. **BNDES Setorial**, n. 44, p. 125-156, 2016.
- LOVATTO, P.A., et al, Nutrição de suínos machos inteiros. In: **Congresso Latino americano de Nutrição Animal**, 4. Anais... CBNA/AMENA. Estância de São Pedro. pp. 205-214,2010.
- MARTINS, P.C, et al, Implicações da imunocastração na nutrição de suínos e nas características de carcaça. **Archivos de Zootecnia**, v.62, n. 237, p. 105-118, 2013.
- MARTINUZZI, P.A. Imunocastração em suínos. In: **Seminario Interinstitucional de Ensino, Pesquisa e Extensão**, 16. Anais... UNICRUZ. Cruz Alta. 4pp, 2011.
- OIE. Organização Mundial de Saúde Animal. Código Sanitario para los Animales Terrestres. 19.ed. 2010. Disponível em: <https://www.oie.int/doc/ged/D7599.PDF>
- PAULY, C.; SPRING, P.; O'DOHERTY, J. V. Growth performance, carcass characteristics and meat quality of group-penned surgically castrated, immunocastrated (ImprovacR) and entire male pigs and individually penned entire male pigs. **Animal**, v. 3, n.7, p. 1057–1066, 2009.
- POROLNIK, G.V. Suplementação de aminoácidos para suínos castrados ou inteiros em crescimento e terminação. In: **Seminário: Sistemas de Produção Agropecuária - Zootecnia**, 3. Anais..Dois Vizinhos. 4 pp, 2009.
- PRADO, T.D. Nylon clamps for orchietomy hemostasis in swines. **Ciência Animal Brasileira**, v.19, 1-9, e-47546, 2018.
- SANTOS, A. P. S, et al. Restrição alimentar para suínos machos castrados e imunocastrados em terminação. **Ciênc. Rural**, Santa Maria, v.42, n. 1, p. 147-153, 2012.
- SANTOS, A.P. 2009. Suínos imunocastrados nasuinocultura moderna. [www.mca.ufms.br/producao/seminarios/2009/S0SM.pdf](http://www.mca.ufms.br/producao/seminarios/2009/S0SM.pdf) (23/08/2012).

SANTOS, R.K.S, et al, Behavior of immunocastrated pigs. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.45, n.9, p.540-545, 2016.

SILVA, M.A.; Recomendações nutricionais para machos inteiros submetidos à imunocastração. In:International Symposium on Nutritional requirements of Poultry and Swine, 3. Proceeding. **Universidade Federal de Viçosa**. Viçosa. pp.353-375, 2011.

SKRLEP, M. Effect of immunocastration (Improvac) in fattening pigs I: growth performance, reproductive organs and malodorous compounds. **Slov Vet Res**, 47: 57-64, 2010.

VON BORELL, E Animal welfare implications of surgical castration and its alternatives in pigs. **Animal**, v.3, n.11, p 1488–1496, 2009

WORLD ANIMAL PROTECTION. Consumo às cegas: percepção do consumidor sobre o bem-estar animal. São Paulo:**WAP** Brasil; 2016.