

FUNÇÃO DO ESTRÓGENO NO TRATO REPRODUTIVO DO MASCULINO

Amarine Loures Furtado¹, Giancarlo Magalhães dos Santos², João Gabriel Viana de Grázia³, Carolina Marinho de Assunção⁴

Resumo: *Considerado um hormônio feminino, o estrógeno tem sido alvo de inúmeros estudos por sua função ainda não exatamente esclarecida no trato reprodutivo masculino. Concentrações desse hormônio têm sido identificadas nos fluidos seminais de várias espécies, inclusive o homem, bem como já foram confirmadas a presença de receptores estrogênicos ao longo do trato reprodutivo masculino, principalmente nos ductos eferentes e epidídimo. Resultados de pesquisas recentes indicaram que o estrógeno pode estar relacionado com a absorção dos fluidos seminais nos ductos eferentes, interferindo diretamente na fertilidade, sendo essa uma hipótese que ainda precisa ser confirmada em várias espécies animais.*

Palavras-chave: *Ductos eferentes; epidídimo; espermatogênese; hormônio; e reprodução.*

Introdução

A função do estrógeno, ao longo dos estudos em reprodução e fertilidade, sempre foi apenas relacionada ao trato reprodutivo feminino; no entanto, tem sido evidenciado que esse hormônio possui importantes funções no trato reprodutivo masculino, como também papel essencial na fertilidade do homem (HESS, 2003).

Antes da década de 1990, identificou-se a presença do citocromo P450 aromatase nos testículos, sendo esse um conversor de androgênios em estrogênios. Durante esse mesmo período, alguns estudos demonstraram altas

¹Graduanda do Curso de Medicina Veterinária – FACISA/UNIVIÇOSA. E-mail: vet.amarine@hotmail.com.

²Professor do Curso de Medicina Veterinária - FACISA/UNIVIÇOSA. E-mail: gianmagalhaes@hotmail.com.

³Pós-graduando em Biotecnologia da Reprodução – Embrapa Gado de Leite - Juiz de Fora, MG. E-mail: jgvgrazia@gmail.com.

⁴Mestranda em Genética e Biotecnologia da UFJF. E-mail: carol_marinhoo@yahoo.com.br.

concentrações de estrogênios no plasma seminal e na *rete testis*. Essa descoberta despertou a curiosidade de cientistas para a função desses estrogênios no sistema genital masculino e, até então se acreditava que sua presença durante o desenvolvimento era nociva. Após os anos 1990, constatou-se que as células germinativas testiculares eram capazes de sintetizar estrogênios e que havia receptores de estrógenos no epidídimo e ductos eferentes, mas sua função ainda não havia sido esclarecida. (HESS, 2000; HESS, et. al., 2001; HESS, 2003).

Este trabalho objetivou esclarecer um pouco mais sobre o papel do estrógeno e sua importância no trato reprodutivo masculino de algumas espécies animais.

Revisão de Literatura

O estrógeno, um hormônio esteroide mais relacionado à endocrinologia feminina, tem sido alvo de muitos estudos desde a confirmação de sua presença no trato reprodutivo masculino (HESS, 2003).

Na anatomia do sistema genital masculino do bovino, os principais componentes são o pênis, a bolsa escrotal, os testículos, os túbulos retos, os ductos eferentes, o epidídimo, os ductos deferentes e as glândulas acessórias. Nos túbulos seminíferos do parênquima testicular, encontram-se as células germinativas, que são as espermatogônias não diferenciadas, presentes na membrana basal; e as células de Sertoli, que são células não germinativas com funções de nutrição e regulação do desenvolvimento das células germinativas no complexo processo da espermatogênese. No interstício dessas, estão as células de Leydig, produtoras de testosterona e com importante ação parácrina no desenvolvimento de espermatozoides. Juntas, essas três células, germinativas, de Sertoli e de Leydig, regulam o ciclo espermatogênico, que envolve também mecanismos endócrinos (SILVEIRA, 2006).

A presença do estrógeno foi identificada nos testículos, mais especificamente no tecido do epidídimo e nos ductos eferentes de algumas espécies como cão, rato, homem, tartaruga e macaco. Também foram encontradas concentrações desse hormônio no cérebro, onde atua na modulação do comportamento. Suínos, equinos e bovinos têm concentrações significativas de estrógeno no sêmen. Ratos têm alta concentração de estrógenos no fluido testicular.

Macacos, javalis e touros também apresentam essa característica, porém em concentrações mais baixas (HESS, 2003; HESS et. al., 2001).

De acordo com Hess (2003), além das concentrações de estrógenos nos testículos e no cérebro masculinos, outros estudos identificaram a presença do citocromo P450 aromatase (P450 arom), uma enzima que converte androgênios em estrogênios, no trato reprodutivo desses. Essa enzima foi encontrada principalmente nas células germinativas de camundongos, ratazanas, urso-marrom, galo e homem, bem como nas células de Leydig, nos testículos de machos adultos. Já o javali, o carneiro e o garanhão não foram aromatase-positivos nas células germinativas, sendo de interesse avaliar a presença dessa enzima no tecido epididimário dessas espécies. Em ratos machos imaturos, a principal fonte de estrógenos foram as células de Sertoli, porém no testículo adulto de algumas espécies como rato, urso, garanhão, ratazana branca e o macaco Rhesus, as células de Leydig juntamente com as células germinativas sintetizam estradiol mais ativamente.

Segundo Oliveira et al. (2004), a ação de andrógenos são reguladas pelos receptores androgênicos (RA), assim como a ação do estrógeno é mediada pelos receptores estrogênicos (RE) dos tipos α e β . Os RE estão presentes ao longo de todo o trato reprodutivo, principalmente nos ductos eferentes e epidídimo. Os ductos eferentes são canais de passagem de fluidos e espermatozoides da *rete testis* para a cabeça do epidídimo, e essa porção do trato reprodutivo está intimamente ligada à ação estrogênica, pois é onde foram identificadas as maiores concentrações de receptores estrogênicos, assim como de receptores de andrógenos (AR). Entretanto, a regulação desses hormônios ainda é pouca esclarecida, bem como as variações existentes dessa regulação entre as diferentes espécies animais.

A principal função do estrógeno nos ductos eferentes tem sido atribuída à absorção de mais de 90% dos fluidos seminais com consequente concentração dos espermatozoides na saída para o epidídimo, interferindo diretamente na fertilidade. Ainda não está totalmente esclarecido como essa ação ocorre, porém já foi comprovado que a perda da atividade dos receptores estrogênicos no homem ocasiona falhas na reabsorção de fluidos nos ductos eferentes. A ação estrogênica também tem sido relacionada à manutenção da morfologia das células epiteliais dos ductos eferentes. No entanto, sabe-se que o equilíbrio

entre andrógenos e estrógenos na regulação hormonal nos ductos eferentes é importante para se manter a fertilidade (HESS, 2000; HESS et al., 2001; HESS, 2003; LEE et al., 2001; OLIVEIRA et al., 2004).

Considerações Finais

Apesar das evidências já constatadas da presença do estrógeno no trato reprodutivo masculino, muitos estudos ainda são necessários para elucidar suas funções, sua regulação e sua relação com a espermatogênese nas diferentes espécies animais.

Referências Bibliográficas

HESS, R, A. Oestrogen in fluid transport in efferent ducts of the male reproductive tract. **Reviews of Reproduction**. v. 5, p. 84–92, 2000.

HESS, R, A. Estrogen in the adult male reproductive tract: A review. **Reproductive Biology and Endocrinology**, 2003. Disponível em: <www.RBEj.com/content/1/1/52> Acesso em: 15 de outubro de 2014.

HESS, R, A.; ZHOUA, Q.; NIE, R.; OLIVEIRA, C.; CHOC, H.; NAKAI, M.; CARNES, K. Estrogens and epididymal function. **Reprod. Fertil. Dev.**, 2001, v.13,p.273–283. Disponível em: <www.researchgate.net/publication/11559114_Estrogens_and_epididymal_function/links/09e415097f8890efd9000000> Acesso em: 15 de outubro de 2014.

LEE, K-H.; BUNICK, C. F., BAHR, J.; BUNICK, D. Estrogen Regulation of Ion Transporter Messenger RNA Levels in Mouse Efferent Ductules Are Mediated Differentially Through Estrogen Receptor (ER) α and ER β . **Biology of Reproduction**, v. 65, p. 1534-1541, 2001.

OLIVEIRA, C. A.; MAHECHA, G. A. B.; CAMES, K., PRINS, G. S., SAUNDERS, P. T. K.; FRANÇA, L. R.; HESS, R. A. Differential hormonal regulation of estrogen receptors ER α and ER β and androgen receptor expression

in rat efferent ductules. **Reproduction – The Journal of the Society for Reproduction and Fertility**. July, 2004, v.128, number 1, p.73-86. Disponível em: <www.reproduction-online.org/content/128/1/73.full> Acesso em: 15 de outubro de 2014.

SILVEIRA, S, H, F. Endocrinologia na reprodução do macho bovino. **Trabalho monográfico de conclusão de curso de pós-graduação**. Área de Produção e Reprodução de Bovinos. Universidade Castelo Branco. Piracicaba, 2006.

