

RESUMO EXPANDIDO CIENTÍFICO

Eficiência da espermatogênese em bubalinos da raça Murrah criados em sistema extensivo

LUZ, P.A.C.¹, SANTOS, P.R.S.², ANDRIGHETTO, C.³, JORGE, A.M.⁴, ARANHA, A.S.⁵, ASSIS NETO, A.C.⁶

¹Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia Animal – UNESP. E-mail: patty_cardoso88@yahoo.com
²Doutorando do Programa de Pós-Graduação FMVZ/USP. ³ Professora Dra UNESP – Campus de Dracena, Rodovia SP 294, km 651, Dracena, SP. ⁴Docente da FMVZ/UNESP-Botucatu. ⁵Acadêmica do curso de Zootecnia UNESP – Campus de Dracena, ⁶Docente da FMVZ/USP.

Introdução

A quantificação celular permite conhecer o padrão normal de divisão e renovação das células germinativas, possibilitando, determinar o coeficiente de eficiência da espermatogênese (CASTRO et al. 1997). A eficiência da espermatogênese, na prática, se reflete nas razões encontradas entre os diferentes tipos celulares formadores do epitélio germinativo em uma secção transversal de túbulo seminífero presentes nos testículos, como foram descrito para bovinos, bubalinos e caprinos (CARDOSO E GODINHO 1985, MELO 1991 e MACHADO JÚNIOR 2009). Nesse tipo de estudo deve incluir, além da classificação dos estádios do ciclo do epitélio seminífero, a quantificação dos tipos celulares presentes nos túbulos seminíferos, permitindo avaliar a evolução dessas células no decorrer do ciclo (ASSIS NETO et al. 2003).

Conhecer as associações celulares do epitélio seminífero é de grande importância para identificar os efeitos de alguma substância tóxica sobre a fertilidade de machos (RUSSELL et al, 1990). Assim, a quantificação histológica do testículo se constitui em um instrumento eficiente para se determinar a capacidade espermatogênica de um animal frente a condições fisiológicas ou patológicas (LEAL 2004).

Objetivos

Esta pesquisa foi realizada com o objetivo de quantificar as células germinativas existentes no epitélio germinativo, com o propósito de determinar a eficiência da espermatogênese a partir do coeficiente de eficiência de mitoses, rendimento meiótico e do rendimento geral da espermatogênese de forma comparativa entre animais da mesma espécie e outros animais de produção.

Material e Métodos

Foram utilizados sete búfalos machos da raça Murrah mantidos em condições de manejo extensivo e divididos em dois grupos: G1 constituídos de quatro animais com 18 meses de idade e G2 com três animais de 24 meses de idade, provenientes do Departamento de Produção Animal, FMVZ/UNESP, Botucatu/SP. Foram coletados fragmentos testiculares para fixação em solução de Bouin por 24 horas e em solução de

Glutaraldeído a 3% em tampão fosfato 0,1M com pH de 7.4 para processamento destinado à microscopia de luz e microscopia eletrônica de transmissão, respectivamente.

A quantificação dos diferentes tipos celulares foi realizada a partir da observação de 10 secções transversais de túbulos seminíferos com contorno o mais arredondado possível, no estágio 1 do ciclo do epitélio seminífero, em aumento de 400x. Essa contagem foi corrigida para o diâmetro nuclear e espessura do corte histológico, segundo fórmula de Abercrombie (1946), modificada por Amann e Almquist (1962). A eficiência da espermatogênese foi determinada com base na obtenção das seguintes razões: Coeficiente de eficiência de mitoses (CEM): razão entre espermatócitos primários em paquíteno e espermatogônia no estágio 1; Rendimento meiótico (RM): razão entre espermátide arredondada e espermatócito primário em paquíteno no estágio 1; Rendimento geral da espermatogênese (RGE): razão entre espermátides arredondada e espermatogônia no estágio 1.

Resultados e Discussão

Poucos são os trabalhos relacionados sobre a eficiência da espermatogênese em bubalinos. Dado este que permite utilizar a quantidade das células existentes no epitélio seminífero para se estimar a capacidade reprodutiva de um animal, bem como, identificar a quantidade e o padrão de distribuição dessas células nos testículos, permitindo avaliações comparativas com outros animais (MACHADO JÚNIOR, 2009). No presente estudo, foi possível obter a quantificação celular apenas aos 24 meses de idade, já que os animais aos 18 meses não apresentaram a espermatogênese completamente definida nos túbulos seminíferos. A eficiência da espermatogênese (Tabela 1) foi obtido com base na razão entre as diferentes células formadoras do estágio 1 do ciclo do epitélio seminífero.

Tabela 1. Eficiência da espermatogênese em bubalinos da raça Murrah.

Grupo	CEM	RM	RGE
G2	3,76±0,64	2,91±0,75	10,75±1,74

CEM – coeficiente de eficiência mitótica; RM – rendimento meiótico; RGE – rendimento geral da espermatogênese.

De acordo com os dados da Tabela 1, a razão entre espermatócitos primários em paquíteno e espermatogônia no estágio 1, denominada coeficiente de eficiência mitótica foi de 3,76±0,64. O rendimento meiótico demonstrou que cada espermatócito primário deu origem a 2,91 espermátides arredondadas, teoricamente cada espermatócito primário dá origem a quatro espermátides arredondadas. Sendo assim, no presente estudo a razão encontrada indica a ocorrência de um alto grau de perdas celulares durante a prófase meiótica, que podem ser mais um indicativo de que esses animais não atingiram, aos 24 meses de idade, a maturidade sexual. O rendimento geral da

espermatogênese, avaliado com base no número de espermatídes arredondadas originadas a partir de cada espermatogônia, foi de $10,46 \pm 1,74$. Tal parâmetro corresponde à eficiência do processo espermatogênico. Os tipos celulares citados encontram-se na figura 1 (Adaptado de LUZ et al., 2012).

Quando comparados os dados de CEM, RM e RGE com búfalos mestiços (Murrah x Jafarabadi) da mesma faixa etária (MELO, 1991), todos os parâmetros avaliados no presente estudo se apresentaram inferiores aos da literatura (10.15; 3.35 e 49.27 respectivamente). O mesmo observa-se com outros animais de produção, onde os valores de e mostram-se inferiores aos relatados na literatura para suínos Piau (FRANÇA, 1991) e em caprinos (MACHADO JÚNIOR et al., 2009), exceto para RGE que nos caprinos apresentou-se inferior ao dos búfalos.

Alguns aspectos devem ser levados em consideração na discussão sobre as razões celulares que definem o rendimento espermatogênico, ou seja, as discrepâncias numéricas observadas ao se compararem resultados de diferentes autores podem ser atribuídas não apenas a variações na amostragem e à correção dos números brutos, mas também as perdas celulares que podem ocorrer durante o processo histológico (CARDOSO 1981). Além disso, as condições de manejo do animal, alimentação e estação do ano devem também ser consideradas, uma vez que os fatores ambientais podem causar alterações na taxa de produção espermatícas, que são detectadas somente com métodos mais acurados que determinam a espermatogênese. Portanto, sob as condições de criação do presente estudo, o desenvolvimento dos testículos morfológica do búfalo começou tarde e progrediu lentamente (LUZ et al., 2012).

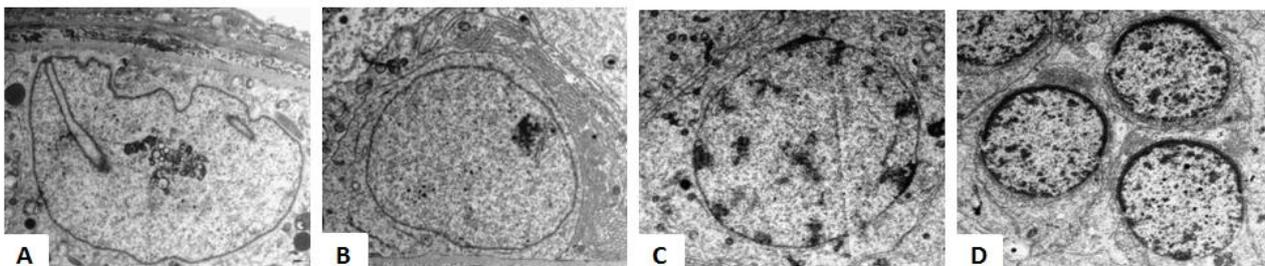


Figura 1. Fotomicrografia dos testículos de búfalos aos 24 meses de idade em microscopia eletrônica de transmissão. A) Células de Sertoli, B) Espermatogônia, C) Espermatócito primário em paquíteno e D) Espermatídes arredondadas (Adaptado de LUZ et al., 2012).

Conclusões

Conclui-se que os búfalos Murrah do presente estudo apresentaram um desenvolvimento sexual tardio, resultando em uma baixa eficiência da espermatogênese comparada a búfalos mestiços na mesma faixa etária, suínos e caprinos.

Referências

- ABERCROMBIE, M. Estimation of nuclear population from microtome sections. **Anatomical Record**, v. 92, n. 2, p. 239-247, 1946.
- AMANN, R. P., ALMQUIST, J. O. (1962). Reproductive capacity of dairy bull. VIII. Direct and indirect measurement of testicular sperm production. **J. Dairy Sci.** 45(6), 774–781. doi:10.3168/JDS.S0022-0302(62) 89487-9
- ASSIS-NETO, A.C., MELO, M.I.V., CARVALHO, M.A.M., MIGLINO, M.A., OLIVEIRA, M.F., AMBRÓSIO, C.E., SILVA, S.M.M.S., BLASQUEZ, F.X.H., PAPA, P.C. & KFOURY JÚNIOR, J.R. Quantificação de células dos tubules seminíferos e rendimento da espermatogênese em cutias (*Dasyprocta aguti*) criadas em cativeiro. **Braz. J. Vet. Res. Anim. Sci.**, v. 40, p. 175-179, 2003.
- CARDOSO, F.M. **Morfologia, cinética e quantificação de espermatogênese em zebus (*Bos indicus*)**. Belo Horizonte: Instituto de Ciências Biológicas da UFMG, 1981. 208p. Tese (Doutorado).
- CASTRO, A.C.S., BERNEDSON, W.E. & CARDOSO, F.M. Cinética e quantificação da espermatogênese: bases morfológicas e suas aplicações em estudos da reprodução de mamíferos. **Rev. Bras. Reprod. Anim.**, v. 21, p. 25-34, 1997.
- FRANÇA L.R. **Análise Morfofuncional da Espermatogênese de Suínos adultos da raça Piau**. Tese de Doutorado, Universidade Federal de Minas Gerais, Minas Gerais, 185p. 1991.
- LEAL, M.C. Análise morfométrica e funcional do testículo e eficiência espermatogênica em Sagüis *Callithrix penicillata* (Primates: Callitrichidae). Belo Horizonte, 2004: 88p. Dissertação (Mestrado em Ciências). Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Minas Gerais.
- LUZ, P.A.C., ANDRIGHETTO, C., SANTOS, P.R.S., JORGE, A.M. CONSTANTINO, M. V. P., PEREIRA, F.T.V., MESS, A., ASSIS NETO, A.C. Daily sperm production and evaluation of morphological reproductive parameters of Murrah buffaloes in an extensive breeding system. **Spermatogenesis**. v.2 n.2 p. 88-93 Maio/Junho, 2012.
- MACHADO JÚNIOR, A. A. N.; CARVALHO, M.A.M; ASSIS NETO, A.C.; **Eficiência da espermatogênese e ultraestrutura das células de Sertoli em caprinos com escroto bipartido e não bipartido**. 2009. 95 f. Dissertação (Doutorado em Ciência Animal) – Universidade Federal do Piauí, Teresina, Piauí.
- MELO, M.I.V. **Desenvolvimento testicular e dinâmica da espermatogênese de búfalos mestiços de 10 a 24 meses de idade**. Dissertação (Mestrado em Reprodução Animal) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG. 1991.
- RUSSELL, L.D., ETTLIN, R.A., SINHA-HIKIN, A.P. & CLEGG, E.D. **Histological and histopathological evaluation of the testis**. Clearwater, Florida: Cache River Press, 1990. 286p.

Apoio Financeiro: FAPESP (nº do processo 2010/10912-9).
Número do protocolo Comissão de Ética: 17/2011.