

ESTUDO ANATÔMICO DO MÚSCULO RETRATOR DO PÊNIS EM FETOS DE BOVINOS AZEBUADOS

ANDRADE, M. B.^{1*}; LIZARDO, F. B.¹; SILVA, F. O. C.²; EURIDES, D.²; SOUSA, G. C.³; SANTOS, L. A.⁴; HONORATO, A. G. O.⁵

RESUMO: Neste estudo foram analisados por meio da dissecação a origem, inserção e suprimento arterial do músculo retrator do pênis em 10 fetos de bovinos azebuados. Foram usadas técnicas anatômicas usuais de fixação em solução aquosa de formaldeído a 10%, a fim de preparar o material para posterior dissecação. O músculo retrator do pênis se originou da superfície ventral das primeiras vértebras caudais e algumas de suas fibras se inseriram na segunda curvatura da flexura sigmoide, porém a maior parte destas se prolongou para se inserirem na face ventral e lateral do corpo do pênis, aproximadamente no terço caudal à glândula do pênis. O suprimento arterial do músculo retrator do pênis ocorreu por ramos da artéria pudenda externa em nove casos no antímero direito (90%) e em dez casos no antímero esquerdo (100%), além de ramos da artéria dorsal do pênis em quatro animais no antímero direito (40%) e em cinco animais no antímero esquerdo (50%). Os resultados obtidos em relação à anatomia do músculo retrator do pênis em fetos de bovinos azebuados, de modo geral apresentaram características comuns com os correspondentes dados obtidos na literatura consultada, mas com algumas diferenças no suprimento arterial, sendo estas informações importantes como subsídio para abordagens clínicas ou cirúrgicas que envolvam as estruturas estudadas.

Palavras chave: Músculo retrator do pênis, origem, inserção, suprimento arterial, bovinos.

1- INTRODUÇÃO

A Anatomia macroscópica serve como ferramenta de fundamental importância para a descrição de uma espécie e/ou para a comparação entre espécies que apresentam semelhanças morfológicas. Para isso o método de dissecação é o mais direto para a observação das estruturas corpóreas, pois, segundo Kahle e colaboradores (1988), as preparações anatômicas possibilitam a exposição de músculos, sendo possível o acompanhamento de sua origem, direção e inserção, além de permitir o estudo da distribuição e localização de vasos sanguíneos e nervos.

A partir disso, o tema deste trabalho se refere ao estudo da anatomia do músculo retrator do pênis, o qual é considerado um músculo par e, ao contrário de outros músculos associados ao pênis, é composto principalmente de fibras musculares lisas (SISSON, 1986; DYCE; SACK; WENSING, 2004).

1- Mestrando(a) do Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias da Faculdade de Medicina Veterinária (FAMEV) da Universidade Federal de Uberlândia (UFU).

2- Professor Doutor da FAMEV / UFU.

3- Professor Doutor do Instituto de Ciências Biomédicas da UFU.

4- Técnico Laboratório de Anatomia Humana da UFU e graduado em Educação Física pela UFU.

5- Graduada/ FAMEV / UFU.

ENDEREÇO: - Instituto de Ciências Biomédicas da Universidade Federal de Uberlândia. Av. Pará, 1720 – Jardim Umuarama- CEP: 38405-320 – Tel.:(34) 32182217.

O músculo retrator do pênis, nos ruminantes domésticos, é muito mais bem desenvolvido do que o retrator do clitóris, homólogo (DYCE; SACK; WENSING, 2004). Sisson (1986) afirma que o músculo retrator do pênis nos ruminantes possui uma parte retal (ligamentos suspensórios do ânus) que se origina na superfície ventral da primeira e da segunda vértebra caudal, passando lateralmente ao reto para encontrar-se ventralmente ao ânus. Neste ponto ocorre uma decussação de fibras, formando assim uma espécie de aparelho suspensório para a parte caudal do reto e do ânus.

Suas duas partes estão aproximadamente distanciadas 2 a 5 cm uma da outra na raiz do pênis, onde se situam num sulco ao lado do músculo bulboesponjoso. A seguir reúnem-se e passam em cada lado da curva ventral da flexura sigmóide, estando localizados mais cranialmente na superfície ventral do pênis onde terminam aproximadamente 12 a 15 cm caudalmente à glândula do pênis (SISSON, 1986).

De acordo com Dyce, Sack e Wensing (2004), o músculo retrator do pênis origina-se das vértebras caudais, passa para o lado do reto e, em seguida, continua sob a pele perineal, alcançando o pênis na segunda curva da flexura sigmóide. Algumas fibras inserem-se nesse local, mas a maior parte prossegue para uma inserção mais distal e mais difusa. Godinho, Cardoso e Nascimento (1987) destacam que os músculos retratores do pênis percorrem e se inserem nas duas faces laterais do corpo do pênis.

Em relação ao suprimento arterial, Ghoshal (1986) afirma que nos ovinos a artéria perineal ventral, um ramo da artéria pudenda interna, surge da face dorsal e passa caudodorsalmente para suprir o referido músculo. Além disso, nos ovinos e caprinos, a artéria dorsal do pênis percorre a superfície dorsal do pênis e divide-se nos ramos direito e esquerdo, caudalmente a flexura sigmóide, fornecendo ramos para sua irrigação.

Swenson e Reece (1993) afirmam que a protrusão do pênis durante a ereção nos ruminantes é produzida pelo relaxamento do músculo retrator do pênis, permitindo que a flexura sigmóide seja distendida. Sisson (1986) e Hafez e Hafez (2004) afirmam que este músculo possui função de retrair o pênis para dentro da bainha após a ereção ou protrusão. Além disso, a arquitetura fibrosa e a presença de fibras elásticas no corpo cavernoso do pênis na região da flexura sigmóide ajudam passivamente os músculos retratores, recriando a flexura após o mecanismo de ereção quando, posteriormente, o pênis é devolvido à sua bainha.

Existem registros de anomalias dos músculos retratores; algumas parecem impedir a protrusão do órgão ereto, enquanto outras prejudicam a capacidade de retorno do pênis (DYCE; SACK; WENSING, 2004).

Entretanto, a maioria das informações relativas à anatomia do músculo retrator do pênis, em bovinos, é obtida nos Tratados de Anatomia Veterinária que, de modo geral, referem-se a animais de origem européia. Porém, em nosso país a difusão dos bovinos de origem indiana é abrangente e, desse modo, devemos considerar a possibilidade de diferenças anatômicas entre os dois grupos (FERRAZ et al., 2006).

Assim sendo, o objetivo do presente trabalho foi estudar a origem, inserção e o suprimento arterial do músculo retrator do pênis em fetos de bovinos azebuados.

2- MATERIAL E MÉTODOS

Para realização desta pesquisa foram utilizados 10 fetos machos de bovinos azebuados, com aproximadamente três a seis meses de idade, provenientes do abate de fêmeas em frigoríficos do município de Uberlândia, Minas Gerais.

As peças foram conservadas em congeladores após a obtenção. Assim, o material foi imerso em água por um período mínimo de 24 horas, a fim de promover o descongelamento. Para injeção de solução marcador de vasos sanguíneos, a artéria aorta descendente, parte torácica, foi individualizada e canulada com cânula compatível com seu diâmetro, por meio de uma incisão vertical no nível do nono espaço intercostal do antímero esquerdo. Foi injetada com solução de Neoprene Látex "450" a 50% (Du Pont

do Brasil-Indústrias Químicas) corada com pigmento específico (Globo S. Tintas e Pigmentos).

A fixação destes animais em solução aquosa de formaldeído a 10% procedeu-se mediante injeções subcutâneas, intramusculares e intracavitárias em diferentes regiões, bem como por imersão das referidas peças em recipientes com a mesma solução, por um período mínimo de 48 horas antes do início da dissecação.

Posteriormente, para visualização do músculo retrator do pênis, promoveu-se duas incisões horizontais no nível da linha mediana ventral, a primeira desde o resquício do cordão umbilical até o escroto, e a segunda, do escroto até o ânus. Em seguida, efetuou-se uma incisão horizontal desde o resquício do cordão umbilical até a face medial da coxa, e, a partir desta, uma outra incisão foi realizada em direção ao ânus, em ambos os antímeros. Em seqüência, foram contornadas a raiz da cauda e o ânus, sendo então rebatidos todo o segmento da pele delimitado por estas incisões, bem como as fáscias subcutâneas relativas às regiões glútea, da face medial da coxa e parede abdominal. Posteriormente, o músculo levantador do ânus foi rebatido com intuito de visualizar o músculo retrator do pênis como um todo.

A documentação dos resultados foi realizada a partir de desenhos esquemáticos e fotografias da anatomia do músculo retrator do pênis. O relato dos mesmos seguiu um padrão descritivo conforme realizado por outros autores (GUIMARÃES et al., 2006), sendo mostrados origem, inserção e suprimento arterial do músculo retrator do pênis. Além disso, a nomenclatura adotada para esta descrição esteve de acordo com o INTERNATIONAL COMMITTEE ON VETERINARY GROSS ANATOMICAL NOMENCLATURE (2005).

Por ser uma amostra relativamente pequena, optou-se por uma análise estatística simplificada, a qual se resume em analisar os dados de forma descritiva em termos de porcentagem simples.

3- RESULTADOS

Este músculo foi encontrado em todos os espécimes dissecados (100%) sendo dividido visivelmente em duas partes na região proximal. Constitui uma delgada e estreita fita muscular que se origina da superfície ventral das primeiras vértebras caudais e após a origem, ambas as partes passam lateralmente ao reto e se situam num sulco nos lados do músculo bulboesponjoso na superfície profunda do músculo levantador do ânus, para encontrar-se ventralmente ao ânus. A partir disso, estas porções correm paralelamente ao longo da superfície ventral do pênis unidas por uma delgada lâmina de tecido conjuntivo.

Quanto à sua inserção, foi observado em 100% dos casos a fixação de algumas fibras do referido músculo na **curvatura caudal** da flexura sigmóide, porém a maior parte destas se prolongou além desta curvatura para se inserirem na face ventral e lateral do corpo do pênis, aproximadamente no terço caudal à glande do pênis.

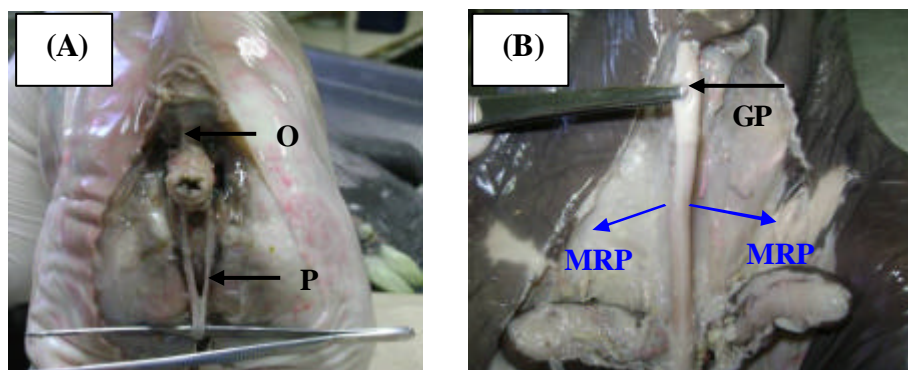


Figura 1. (A) Origem (o) e posição (p) do músculo retrator do pênis em fetos de bovinos azebuados: vista caudal
(B) Inserção do músculo retrator do pênis (MRP) em fetos de bovinos azebuados: vista ventral da (GP) glande do pênis

No tocante ao suprimento arterial, o músculo retrator do pênis recebeu ramos da artéria pudenda externa em nove casos (90%) no antímero direito e em dez casos (100%) no antímero esquerdo. Além disso, foram observados ramos da artéria dorsal do pênis em quatro animais no antímero direito (40%) e em cinco animais no antímero esquerdo (50%). Constatou-se que não ocorreu simetria bilateral na distribuição destes vasos sanguíneos, ou seja, em um animal (10%) encontrou-se ramos da artéria pudenda externa para o referido músculo somente no antímero esquerdo, enquanto que em outro espécime (10%) foi observado ramos da artéria dorsal do pênis apenas no antímero esquerdo.

Tabela 1: Suprimento arterial do músculo retrator do pênis em fetos de bovinos azebuados nos antímeros direito (AD) e esquerdo (AE). Uberlândia-MG. 2008.

VASOS SANGUÍNEOS	FREQUÊNCIA	
	AD	AE
Artéria Pudenda Externa	90%	100%
Artéria Dorsal do Pênis	40%	50%

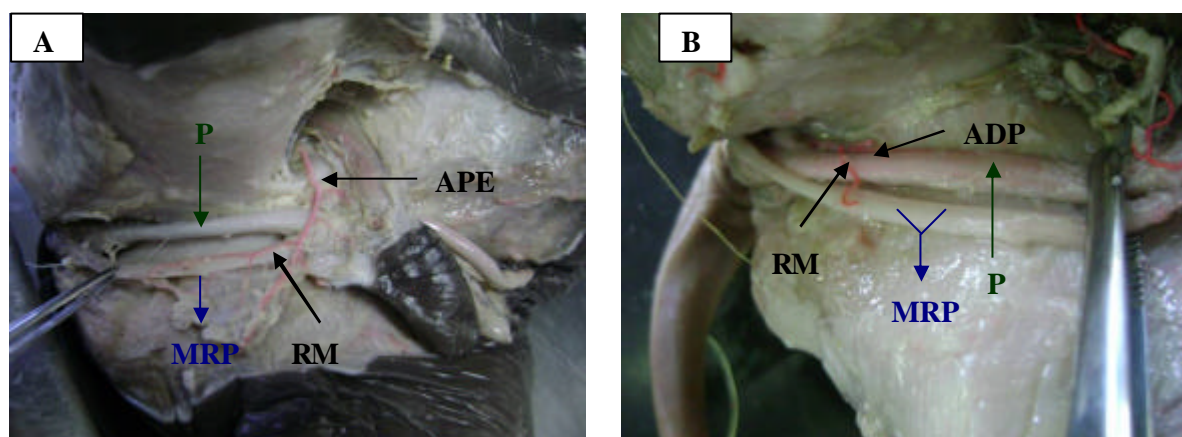


Figura 2 Suprimento arterial do músculo retrator do pênis (MRP) em fetos de bovinos azebuados: vista ventral

(A) Ramo muscular (RM) da artéria pudenda externa (APE) – (P) pênis

(B) Ramo muscular (RM) da artéria dorsal do pênis (ADP) – (P) pênis

4- DISCUSSÃO

As informações obtidas neste estudo em relação à origem e à posição do músculo retrator do pênis estão de acordo com a literatura consultada. Sisson (1986) e Dyce, Sack e Wensing (2004) relatam que em ruminantes este músculo se origina na superfície ventral da primeira e da segunda vértebras caudais e passa lateralmente ao reto para encontrar-se ventralmente ao ânus. No presente estudo verificou-se esta disposição em 100% dos animais.

Dyce, Sack e Wensing (2004) afirmam que o músculo retrator do pênis é um músculo par. Nos espécimes estudados foi observado este fato, onde as duas partes correram paralelamente ao longo da superfície ventral do pênis unidas por uma delgada lâmina de tecido conjuntivo.

De acordo com as informações de Sisson (1986) e Dyce, Sack e Wensing (2004), o referido músculo é composto de fibras musculares lisas. Os resultados obtidos neste estudo em relação à origem deste nas vértebras caudais demonstram que esta classificação está baseada principalmente no tipo de inervação e não no local de fixação, pois os músculos lisos são inervados pela divisão autônoma do sistema nervoso e são involuntários em relação à função (DI DIO; AMATUZI; CRICENTI, 2002).

No tocante a sua inserção, conforme citações de Dyce, Sack e Wensing (2004) para ruminantes, algumas fibras do músculo retrator do pênis se inserem na flexura sigmóide do pênis, mas a maior parte prossegue para uma inserção mais distal e mais difusa no corpo do pênis, o que foi encontrado em 100% dos exemplares estudados.

Sisson (1986) e Godinho, Cardoso e Nascimento (1987) afirmam que após passar pela flexura sigmóide, este músculo se insere na superfície ventral e lateral do corpo do pênis. Os resultados do presente trabalho estão de acordo com as citações destes autores.

Além disso, de acordo com os informes de Sisson (1986), as fibras do músculo retrator do pênis terminam aproximadamente 12 a 15 cm caudalmente à glândula do pênis. No presente trabalho foi observado uma inserção mais próxima a esta estrutura, aproximadamente em seu terço caudal. Entretanto, todos os tratadistas referem-se a animais adultos. A utilização de fetos neste estudo e também por Ferraz e colaboradores (2006), deve-se a maior facilidade de obtenção do material, bem como de seu manejo em relação a animais adultos. Sendo assim, a correlação do comprimento entre o local de inserção e o início da glândula do pênis se torna difícil, devido às diferentes proporções entre as estruturas do animal adulto em relação ao feto.

Quanto ao suprimento arterial do músculo retrator do pênis, evidenciou-se que as observações do presente estudo encontradas em quatro animais no antímero direito (40%) e em cinco animais no antímero esquerdo (50%) estiveram de acordo com os informes de Ghoshal (1986). O autor menciona que em ovinos e caprinos a artéria dorsal do pênis percorre a superfície dorsal do pênis e divide-se nos ramos direito e esquerdo caudalmente a flexura sigmóide, fornecendo ramos para o músculo retrator do pênis.

Nos ovinos, segundo Ghoshal (1986), a artéria perineal ventral, um ramo da artéria pudenda interna, surge da face dorsal e passa caudodorsalmente para suprir o músculo retrator do pênis. Nos espécimes estudados, esta disposição arterial para o referido músculo não foi observado em nenhum caso.

Neste estudo encontrou-se um ramo da artéria pudenda externa para o músculo retrator do pênis em 90% dos animais no antímero esquerdo e em 100% dos casos no antímero direito, situação não encontrada na literatura consultada. De acordo com Ghoshal (1986) e Godinho, Cardoso e Nascimento (1987), a artéria pudenda externa, ramo do tronco podendo epigástrico, deixa a cavidade abdominal através do anel inguinal profundo e, após emergir pelo anel inguinal superficial, supre principalmente o escroto, o prepúcio, a túnica vaginal e o músculo prepucial caudal nos bovinos. No ovino, próximo à cabeça do epidídimo, destaca um ramo que se distribui à túnica dartos; no caprino supre o escroto, o prepúcio e o pênis.

Swenson e Reece (1993) afirmam que a protrusão do pênis durante a ereção nos ruminantes é produzida pelo relaxamento do músculo retrator do pênis, o que permite que a flexura sigmóide seja esticada, já Sisson (1986) menciona que este músculo retrai o pênis para dentro da bainha após a ereção ou protrusão. Devido a sua importância funcional, Dyce, Sack e Wensing (2004) citam que existem registros de anomalias dos músculos retratores, algumas parecem impedir a protrusão do órgão ereto enquanto outras prejudicam a capacidade de retorno do pênis. A partir disso, o estudo detalhado da anatomia do músculo retrator do pênis em fetos de bovinos azebuados pode ser um fator importante para a interpretação e tratamento de disfunções durante a ereção do pênis.

5- CONCLUSÃO

De acordo com os resultados obtidos, pode-se concluir que:

- O músculo retrator do pênis, em fetos de bovinos azebuados, se originou da superfície ventral das primeiras vértebras caudais e algumas de suas fibras se inseriram na curvatura caudal da flexura sigmóide, porém a maior parte destas se prolongaram para se inserirem na face ventral e lateral do corpo do pênis, aproximadamente no terço caudal à glândula do pênis;

- O suprimento arterial do músculo retrator do pênis ocorreu por ramos das artérias pudenda externa e dorsais do pênis;
- Os resultados obtidos em relação à anatomia do músculo retrator do pênis em fetos de bovinos azebuados, de modo geral apresentaram características comuns com os correspondentes dados obtidos na literatura consultada, mas com algumas diferenças importantes no suprimento arterial, sendo estas informações importantes como subsídio para abordagens clínicas ou cirúrgicas que envolvam as estruturas estudadas.

REFERÊNCIAS

- DI DIO, L.J.A.; AMATUZZI, M.M.; CRICENTI, S.V. Sistema muscular. In: DI DIO, L.J.A. **Tratado de anatomia sistêmica aplicada**. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2002. v.1, cap.10, p.187-288.
- DYCE, K.M.; SACK, W.O.; WENSING, C.J.G. Pelve e órgãos reprodutores dos machos ruminantes. In: _____ **Tratado de anatomia veterinária**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004. cap.30, p.690-699.
- FERRAZ, R.H.S.; LOPES, G.R.; MELO, A.P.F.; PRADA, I.L.S. Estudo anatômico da porção intrapélvica do nervo isquiático em fetos de bovinos azebuados. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, São Paulo, v.43, n.3, p.302-308, 2006.
- GHOSHAL, N.G. Coração e artérias do ruminante. In: GETTY, R. **Sisson/Grossman anatomia dos animais domésticos**. 5.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1986. v.1, cap.33, p.900-958.
- GODINHO, H.P.; CARDOSO, F.M.; NASCIMENTO, J.F. **Anatomia dos ruminantes domésticos**. Belo Horizonte:Universidade Federal de Minas Gerais, 1987. p.395-415.
- GUIMARÃES, G.C.; MACHADO, M.R.F.; SANTOS, A.L.Q.; MIGLINO, M.A. Anatomia do músculo abdutor crural caudal do gato doméstico (*Felis catus domesticus*, Linnaeus 1758). **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, São Paulo, v.43, n.6, p.723-727, 2006.
- HAFEZ, B.; HAFEZ, E.S.E. Anatomia da Reprodução masculina. In: _____ **Reprodução animal**. 7.ed. Barueri, São Paulo: Manole, 2004. cap.1, p. 3-12.
- INTERNATIONAL COMMITTEE ON VETERINARY GROSS ANATOMICAL NOMENCLATURE. **Nomina anatômica veterinária**. 5.ed. Hannover: Editorial Committee, 2005. 166p.
- KAHLE, W.; LEONHARDT, H.; PLATZER, W. Anatomia sistemática do aparelho locomotor. In: _____ **Atlas de anatomia humana: com texto comentado e aplicações em clínica médica e cirurgia**. 3.ed. São Paulo: Atheneu, 1988. cap. 2, p.35-326.
- SISSON, S. Aparelho urogenital do ruminante. In: GETTY, R. **Sisson/Grossman anatomia dos animais domésticos**. 5.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1986. v.1, cap.31, p.879-895.
- SWENSON, M.J.; REECE, W.O. Processos reprodutivos do macho. In: _____ **Dukes fisiologia dos animais domésticos**. 11.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1996. cap.35, p.602-614.