

ORIGEM E DISTRIBUIÇÃO DOS NERVOS FEMORAIS EM FETOS DE BOVINOS AZEBUADOS

ANDRADE, M. B.¹; LIZARDO, F. B.¹; SILVA, F. O. C.²; SEVERINO, R. S.²; SOUSA, G. C.³; JÚNIOR BERNARDINO, R.⁴; SANTOS, L. A.⁵; HONORATO, A. G. O.⁶

RESUMO: Neste estudo foram analisadas por meio da dissecação a origem e distribuição dos nervos femorais 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. Os nervos femorais se originaram de L4 e L5 em cinco animais (50%), de L4, L5 e L6 em quatro casos (40%) e L5 e L6 em apenas um exemplar (10%). No tocante a sua distribuição, os nervos femorais emitiram ramos para os músculos iliopsoas direito (90%) e iliopsoas esquerdo (100%), pectíneos direito (100%) e esquerdo (100%), além do seu maior ramo, o nervo safeno, que foi encontrado em todos os animais. Entretanto, em três casos (30%), em ambos os antímeros, o ramo para o músculo pectíneo surgiu do nervo safeno. Após a emissão do nervo safeno, o nervo principal terminou no músculo quadríceps femoral (100%). O nervo safeno seguiu os vasos femorais coberto pelo músculo sartório, forneceu ramos para este músculo (100%) e prosseguiu distalmente junto com a artéria safena para se distribuir na pele da face medial da perna em todos os exemplares. Os resultados obtidos em relação à origem e distribuição dos nervos femorais em fetos de bovinos azebuados, de modo geral apresentaram características comuns com os correspondentes dados obtidos na literatura consultada, sendo estas informações importantes como subsídio para abordagens clínicas ou cirúrgicas que envolvam as estruturas estudadas.

Palavras chave: Plexo lombossacral, nervos espinhais, bovinos azebuados.

INTRODUÇÃO

Os plexos braquial e lombossacral dão origem aos nervos que se distribuem às estruturas dos membros torácicos e pélvicos, respectivamente. O plexo lombossacral é formado pelos últimos nervos lombares e pelos dois primeiros nervos sacrais (DYCE; SACK; WENSING, 2004).

O conhecimento da localização e distribuição dos principais nervos auxilia nas práticas cirúrgicas e anestésicas ao evitar a exposição desnecessária destes e permitir um eficaz bloqueio local, respectivamente. É determinante no diagnóstico clínico de paralisias ou ausência de sensibilidade, podendo apontar a localização exata da lesão (DYCE; SACK; WENSING, 2004). A partir disso, o tema deste trabalho se refere ao estudo da origem e distribuição do nervo femoral, o qual é considerado um importante componente do plexo lombossacral, que possui considerável relevância na postura e locomoção dos animais.

Ghoshal (1986) afirma que nos ruminantes o nervo femoral é formado pelo ramo ventral do quinto nervo espinhal lombar (L5), com contribuições constantes, de modo variável, do quarto (L4) e do sexto nervos lombares (L6). Normalmente deriva fibras dos ramos ventrais de L5 e L6, no ovino, e de fibras de L5 (e às vezes de L4), no caprino.

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- Professor Mestre do Instituto de Ciências Biomédicas da UFU

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

6- Graduada/ FAMEV / UFU.

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

No tocante a sua distribuição, ainda segundo Ghoshal (1986), o nervo femoral próximo a sua emergência fornece ramos para os músculos psoas e íliaco e também contribui para o nervo obturatório. Aproximadamente ao nível do púbis, ele emite um ramo para o músculo adutor e o nervo safeno. O nervo principal termina no músculo quadríceps femoral. O nervo safeno aparece ao longo da borda caudal do músculo sartório, próximo ao terço distal na superfície medial da coxa, ao qual fornece um pequeno ramo. Durante seu percurso emite ramos variáveis para a fáscia e pele na superfície medial da articulação do joelho, da perna, do tarso e da articulação femorotibial.

Segundo Godinho, Cardoso e Nascimento (1987), nos ruminantes domésticos o ramo ventral de L5, que geralmente está em comunicação com L4 e L6, fornece filetes para o músculo iliopsoas e continua-se como nervo femoral, além de participar na formação do nervo obturatório. O nervo femoral passa sob o músculo psoas maior e corre ventralmente em direção ao membro pélvico. Ao nível do púbis, envia ramos ao músculo quadríceps femoral e continua-se como nervo safeno. Este segue os vasos femorais, coberto pelo músculo sartório, e envia ramos para este músculo e ao pectíneo, e prossegue distalmente juntamente com a artéria safena, para se distribuir na pele da face medial da perna.

De acordo com Dyce, Sack e Wensing (2004), o nervo femoral nos ruminantes origina-se de L4 a L6 e tem um trajeto muito curto dentro da coxa, ramificando-se no interior do músculo quadríceps femoral após emitir o ramo safeno. Este supre a pele sobre a superfície medial do membro (do meio da coxa até o metatarso).

Disfunção do nervo femoral, embora relativamente raro, apresenta sérias conseqüências, uma vez que a paralisia do músculo quadríceps femoral impede a fixação da articulação do joelho, tornando o membro incapaz de suportar o peso. Nenhuma compensação é possível para este desvio (MOLENAAR, 2004).

Dyce, Sack e Wensing (2004) destacam que dano ao nervo femoral é ocasionalmente identificado em bezerros recém-nascidos, paridos por meio de forte tração nos membros pélvicos. O membro afetado é incapaz de suportar peso e o diagnóstico é confirmado pela perda de sensação na área pertinente da pele.

Entretanto, a maioria das informações relativas à origem e distribuição do nervo femoral, em bovinos, é obtida nos Tratados de Anatomia Veterinária que, de modo geral, referem-se a animais de origem européia. É válido observar que 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, objetivamos neste trabalho analisar a origem e a distribuição do nervo femoral em fetos de bovinos azebuados.

MATERIAL E MÉTODOS

Para realização desta pesquisa foram utilizados dez 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. A fixação destes animais em solução aquosa de formaldeído a 10% ocorreu mediante diferentes pontos de injeções subcutâneas, intramusculares e intracavitárias, 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 das origens dos nervos femorais direito e esquerdo, promoveu-se uma incisão horizontal na linha mediana ventral desde o terço final da cavidade torácica até a borda cranial da sínfise pélvica. A partir dela, outras quatro incisões verticais foram realizadas, duas em cada antímero, até alcançar a linha mediana dorsal. Afastaram-se cranialmente os órgãos internos, artéria aorta descendente

abdominal e veia cava caudal. Por conseguinte, desarticulou a sínfise pélvica seccionando-a longitudinalmente. Após remoção de parte do tecido adiposo e rebatimento dos músculos psoas, visualizou-se os ramos ventrais dos nervos espinhais lombares de ambos os antímeros, que dão origem aos nervos femorais direito e esquerdo. Por fim, analisou-se as distribuições dos ramos musculares dos referidos nervos, em seus respectivos antímeros, na região anteromedial das coxas, e, quando necessário, utilizou-se uma lupa com aumento de 10x para facilitar a visualização dos ramos.

A documentação dos resultados foi realizada a partir de desenhos esquemáticos e fotografias das origens e distribuições dos nervos femorais em ambos os antímeros. A nomenclatura adotada para descrição dos resultados 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.

RESULTADOS

Os nervos femorais são componentes oriundos do plexo lombar. Após avaliação dos dez fetos machos de bovinos azebuados, constatou-se que estes nervos se originaram de L4 e L5 em cinco animais (50%). Ainda notou-se que em quatro casos (40%), estes nervos originaram-se de L4, L5 e L6, enquanto que em apenas um animal (10%), foi observado somente à participação de L5 e L6.

Tabela 1: Origem do nervo femoral dos ramos ventrais dos nervos espinhais lombares em fetos de bovinos azebuados nos antímeros direito (AD) e esquerdo (AE). Uberlândia-MG. 2008.

RAMOS VENTRAIS	FREQUÊNCIA	
	AD	AE
L4	90%	90%
L5	100%	100%
L6	50%	50%

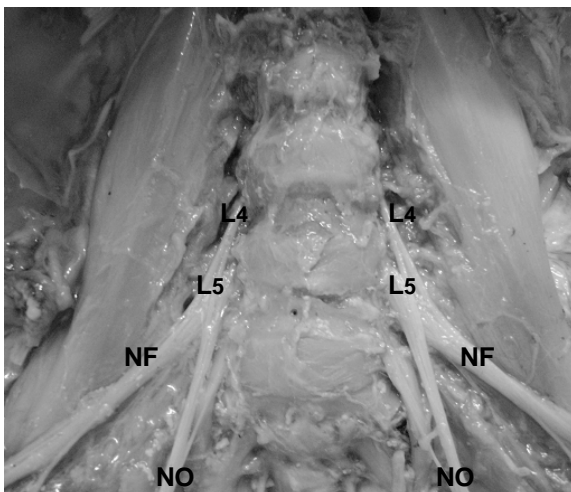


Figura 1. Fotografias da face ventral dos ramos ventrais dos nervos espinhais lombares (L4 e L5) mostrando a origem do nervo femoral (NF) e sua relação com o nervo obturatório (NO).

O referido nervo apresentou simetria em relação à sua origem em todos os animais (100,00%), ou seja, em ambos os antímeros, as raízes nervosas que o originaram coincidiram em número.

No tocante a sua distribuição, constatou-se que próximo a sua emergência os nervos femorais cederam 1 a 2 ramos para o músculo iliopsoas direito (90%) e 1 a 3 para o músculo iliopsoas esquerdo (100%). Ao longo de seu trajeto, aproximadamente ao nível do púbis, estes nervos emitiram ramos para os músculos pectíneos direito (100%) e esquerdo (100%), além do seu maior ramo, o nervo safeno, que foi encontrado em todos os animais. Entretanto, em três casos (30%), o ramo para o músculo pectíneo, em ambos os antímeros, surgiu do nervo safeno. O músculo pectíneo recebeu apenas 1 ramo fino e longo no antímero direito e 1 a 2 no esquerdo.

Após a emissão do nervo safeno, o nervo principal terminou no músculo quadríceps femoral em todos os casos (100%). Os nervos femorais emitiram ramos aos músculos vasto medial e reto femoral, que variaram de 1 a 3 nos antímeros direito e esquerdo, enquanto os músculos vastos lateral e intermédio receberam de 1 a 2 ramos em ambos os antímeros.

O nervo safeno seguiu os vasos femorais coberto pelo músculo sartório e forneceu ramos para este músculo (100%), os quais variaram de 1 a 2 no antímero direito e 1 a 3 no esquerdo. Além disso, este nervo prosseguiu distalmente junto com a artéria safena e se distribuiu na pele da face medial da perna em todos os exemplares.

Tabela 2: Frequência das distribuições do nervo femoral em fetos de bovinos azebuados nos antímeros direito (AD) e esquerdo (AE). Uberlândia-MG. 2008.

DISTRIBUIÇÃO	FREQUÊNCIA	
	AD	AE
Músculo Iliopsoas	90%	100%
Músculo Pectíneo	100%	100%
Músculo Sartório	100%	100%
Músculo Quadríceps Femoral	100%	100%

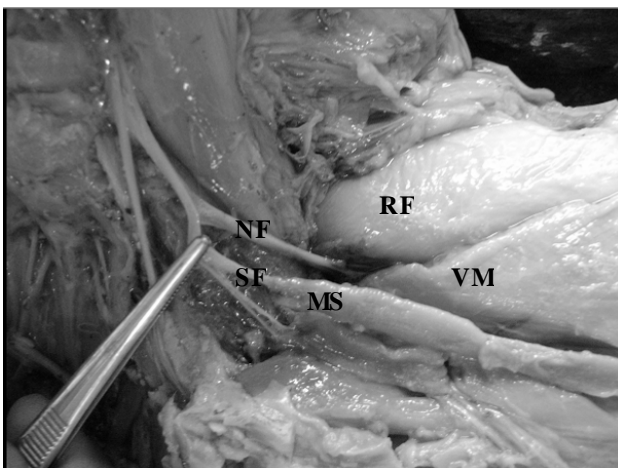


Figura 2. Fotografia da face ventral do nervo femoral (NF) esquerdo emitindo o nervo safeno (SF) e penetrando no músculo quadríceps femoral. (RF) Reto femoral; (VM) Vasto medial; (MS) Músculo Sartório;

DISCUSSÃO

Godinho, Cardoso e Nascimento (1987) afirmam que o número de vértebras lombares nas espécies domésticas é variável, influenciando na quantidade de nervos espinhais lombares. Nos fetos machos de bovinos azebuados não foi identificado esta variação, já que todos os exemplares apresentaram seis vértebras.

O nervo femoral nos ruminantes origina-se de acordo com Ghoshal (1986), Godinho, Cardoso e Nascimento (1987) e Dyce; Sack e Wensing (2004) do ramo ventral do quinto nervo espinhal lombar (L5), que geralmente está em comunicação com ramos ventrais do quarto (L4) e sexto nervo espinhal lombar (L6). Na presente investigação esta descrição foi observada em 40% dos animais estudados.

Ghoshal (1986) afirma que o nervo femoral normalmente é formado pelos ramos ventrais de L5 e L6, no ovino, porém, neste estudo, este fato foi encontrado em apenas 10% dos exemplares investigados. Ainda segundo Ghoshal (1986), este nervo no caprino é derivado de fibras de L5 e às vezes de L4. Os resultados obtidos neste trabalho demonstram que esta situação foi observada em 50% dos casos, estando de acordo com as citações do autor supracitado.

Os dois antímeros mostraram similitude de origem e sintopia do nervo femoral, entretanto, exibindo ou não simetria bilateral, é certo que o nervo femoral sempre se mostrou constituído por dois ou mais nervos espinhais, o que confirma sua característica de nervo plurissegmentar (MACHADO, 2002).

Quanto à distribuição dos ramos dos nervos femorais, evidenciou-se no presente estudo a concordância com os informes de Ghoshal (1986) e Godinho, Cardoso e Nascimento (1987) para os ruminantes, os quais mencionam que o referido nervo envia ramos ao músculo iliopsoas.

A inervação do músculo adutor pelo nervo femoral, relatada por Ghoshal (1986), não foi identificada nos animais da presente investigação.

Segundo as citações de Ghoshal (1986), Godinho, Cardoso e Nascimento (1987) e Dyce; Sack e Wensing (2004), aproximadamente ao nível do púbis, os nervos femorais emitem o nervo safeno e ramificam-se no interior do músculo quadríceps femoral. Os achados desta pesquisa estão de acordo com os relatos destes autores, pois estes fatos foram encontrados em todos os fetos de bovinos azebuados.

Quanto ao músculo sartório, foram evidenciados ramos do nervo safeno para o mesmo em 100% dos animais, coincidindo com os informes de Ghoshal (1986) e Godinho, Cardoso e Nascimento (1987). Além disso, os últimos autores afirmam que o nervo safeno também envia ramos para o músculo pectíneo, situação observada em apenas 30% dos exemplares estudados, pois em 70% dos casos, o ramo para este músculo surgiu diretamente do nervo femoral antes da emissão no nervo safeno.

Em relação ao trajeto do nervo safeno, este prosseguiu distalmente junto com a artéria safena e se distribuiu na pele da face medial da perna em todos os animais estudados, corroborando com as citações de Ghoshal (1986), Godinho, Cardoso e Nascimento (1987) e Dyce; Sack e Wensing (2004).

Com relação à faixa etária, todos os tratadistas referem-se a animais adultos. A utilização de fetos neste estudo e também por Campos e outros (2003) e Ferraz e colaboradores (2006), deve-se à maior facilidade de obtenção do material, bem como de seu manejo, em relação a animais adultos.

De tudo que foi exposto, deve-se destacar que as informações da literatura referentes à origem e distribuição do nervo femoral em ruminantes mostraram-se semelhantes às encontradas no presente estudo.

CONCLUSÃO

Os nervos femorais em fetos machos de bovinos azebuados originaram-se dos ramos ventrais de L4 a L6, distribuíram-se nos músculos iliopsoas, pectíneo e quadríceps femoral e emitiram o seu maior ramo, os nervos safenos, que cederam ramos musculares para o sartório e prosseguiram distalmente junto com a artéria safena para terminarem na pele da face medial da perna.

Os resultados obtidos em relação à origem e distribuição dos nervos femorais em fetos de bovinos azebuados, de modo geral apresentaram características comuns com os correspondentes dados obtidos na literatura consultada, sendo estas informações importantes como subsídio para abordagens clínicas ou cirúrgicas que envolvam as estruturas estudadas.

REFERÊNCIAS

CAMPOS, D.B.; SILVA, F.O.C.; SEVERINO, R.S.; DRUMMOND, S.S.; LIMA, E.M.M.; BOMBONATO, P.P.; SANTANA, M.I.S. Origem e distribuição dos nervos isquiáticos em fetos de bovinos azebuados. **Ars Veterinária**, Jaboticabal, v.19, n.3, p.219-223, 2003.

DYCE, K.M.; SACK, W.O.; WENSING, C.J.G. Membro pélvico dos ruminantes. In:_____ **Tratado de anatomia veterinária**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004. cap.33, p.725-735.

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. Nervos espinhais. In:GETTY, R. **Sisson/Grossman anatomia dos animais domésticos**. 5.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1986. v.1, cap.33, p.1052-1077.

GODINHO, H.P.; CARDOSO, F.M.; NASCIMENTO, J.F. **Anatomia dos ruminantes domésticos**. Belo Horizonte:Universidade Federal de Minas Gerais, 1987. p.155-156.

INTERNATIONAL COMMITTEE ON VETERINARY GROSS ANATOMICAL NOMENCLATURE. **Nomina anatômica veterinária**. 5.ed. Hannover: Editorial Committee, 2005. 166p.

MACHADO, A.B.M. Nervos Espinhais. In:_____ **Neuroanatomia funcional**. 2.ed. São Paulo: Atheneu, 2002. cap.11, p.110-117.

MOLENAAR, G.J. Sistema Nervoso. In:_____. DYCE, K.M.; SACK, W.O.; WENSING, C.J.G. **Tratado de Anatomia Veterinária**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004. cap. 8, p.256-317.