



**Universidade de Brasília**

**Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária**

**Programa de pós-graduação em Saúde Animal**

**ORIGEM E DISTRIBUIÇÃO DO NERVO ISQUIÁTICO EM OVINOS DA RAÇA SANTA INÊS**

REGINALDO BOMFIM DE AZEVEDO

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO  
EM SAÚDE ANIMAL

Brasília- DF  
Janeiro, 2014



**Universidade de Brasília**  
**Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária**  
**Programa de pós-graduação em Saúde Animal**

**ORIGEM E DISTRIBUIÇÃO DO NERVO ISQUIÁTICO EM OVINOS DA RAÇA SANTA INÊS**

REGINALDO BOMFIM DE AZEVEDO  
ORIENTADOR: EDUARDO MAURÍCIO MENDES DE LIMA

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO  
EM SAÚDE ANIMAL

Brasília- DF  
Janeiro, 2014

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

ORIGEM E DISTRIBUIÇÃO DO NERVO ISQUIÁTICO EM OVINOS DA RAÇA SANTA INÊS

REGINALDO BOMFIM DE AZEVEDO

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO  
SUBMETIDA AO PROGRAMA DE PÓS-  
GRADUAÇÃO EM SAÚDE ANIMAL,  
COMO PARTE DOS REQUISITOS  
NECESSÁRIOS A OBTENÇÃO DO GRAU  
DE MESTRE EM SAÚDE ANIMAL

APROVADO POR:



EDUARDO MAURÍCIO MENDES DE LIMA, DOUTOR (UnB)



FREDERICO OZANAM CARNEIRO E SILVA (UFU)



SÉRGIO SALAZAR DRUMMOND (UFU)

BRASÍLIA/DF, 13 DE JANEIRO DE 2014

## REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA E CATALOGAÇÃO

AZEVEDO, R.B. **Origem e distribuição do nervo isquiático em ovinos da raça Santa Inês**. Brasília: Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, 2014, p. Dissertação de Mestrado.

Documento formal, autorizando reprodução desta dissertação de Mestrado para empréstimo ou comercialização, exclusivamente para fins acadêmicos; foi passado pelo autor à Universidade de Brasília e acha-se arquivado na secretaria do Programa. O autor reserva para si os outros direitos autorais, de publicação. Nenhuma parte desta dissertação de mestrado pode ser reproduzida sem autorização por escrito do autor. Citações são estimuladas, desde que cita a fonte.

Azevedo, Reginaldo Bomfim

Origem e distribuição do nervo isquiático em ovinos da raça Santa Inês/  
Reginaldo Bomfim Azevedo. Orientação de Eduardo Maurício Mendes de  
Lima. Brasília, 2014. 14 p. : il.

Dissertação de mestrado (M) – Universidade de Brasília/Faculdade de  
Agronomia e Medicina Veterinária, 2014.

1. Nervo isquiático. 2. Origem e distribuição 3. Ovino. 4. Santa Inês.

Agris/ FAO

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO .....	7
MATERIAIS E MÉTODOS .....	8
RESULTADOS.....	9
DISCUSSÃO .....	12
CONCLUSÃO .....	14
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	15

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Distribuição do nervo isquiático no ovino.	Página 9
Gráfico 1	Média e desvio-padrão da média dos valores obtidos em relação as origens dos nervos isquiáticos direito e esquerdo.	Página 10
Gráfico 2	Frequência das ramificações e aplicação do teste de Qui-quadrado.	Página 11

## ORIGEM E DISTRIBUIÇÃO DO NERVO ISQUIÁTICO EM OVINOS DA RAÇA SANTA INÊS (ORIGIN AND DISTRIBUTION OF ISQUIADIC NERVES FROM SANTA INÊS SHEEP BREED)

### RESUMO

Foram estudadas a origem e distribuição dos nervos isquiáticos direito e esquerdo em 30 natimortos, 12 machos e 18 fêmeas, de ovinos da raça Santa Inês. Os animais foram fixados com solução aquosa de formaldeído a 10% através de injeções intramusculares e intracavitárias. Por meio de dissecação verificou-se que o nervo isquiático direito foi formado pelos ramos ventrais de L6, S1 e S2 em todas os animais. O nervo isquiático esquerdo apresentou a mesma formação do direito em 29 indivíduos e em um animal teve também a participação de S3 na sua formação. Os nervos isquiáticos distribuíram-se nos músculos da região glútea, caudal e lateral da coxa. Os ramos terminais foram identificados como nervos tibial, fibular comum e cutâneo lateral da sura.

**Palavra-chaves:** Nervos periféricos, sistema nervoso, *Ovis Aires*.

### ABSTRACT

We studied the origin and distribution of right and left ischiadic nerves in fetuses, males and females, from Santa Inês sheep breed. The animals were fixed with formaldehyde aqueous solution of 10% was used syringe needle and 60 ml of 40/12 to carry out the application of the solution in all muscles, cavities: thoracic, abdominal and pelvic, and intracranial. By means of dissection it was found that the right sciatic nerve was formed by the ventral branches L6, S1 and S2 for all samples. The left sciatic nerve showed the same formation on the right 29 animals and one animal had also the participation of S3. Distribution occurred in the muscles of the gluteal region, caudal and lateral thigh. The terminal branches were identified as nerve tibial, fibular and lateral cutaneous sura.

**Keywords:** Sciatic Nerve, Origin and Distribution, *Ovis Aires*, Sheep, Santa Inês

## **INTRODUÇÃO**

O estudo anatômico sobre o nervo isquiático é de suma importância para diversas áreas do conhecimento, principalmente na área de clínica-cirúrgica quando se fala de anestesia, já que é o maior nervo do corpo, continuando até a extremidade distal do membro pélvico. Em processos cirúrgicos dos membros pélvicos, pode-se evitar a aplicação da anestesia geral ou o bloqueio do neuroeixo– encéfalo e medula, bloqueando o nervo isquiático e obter resultados satisfatórios (WINNIE et al. 1973).

O estudo de seu arranjo, partindo do conhecimento de sua base e distribuição, permite o tratamento de lesões causadas, eventualmente, por fetos muito grandes, implantes de pinos intramedulares ou aplicação de medicamentos utilizando erroneamente a agulha (MOLENAAR, 1997). Injúrias parciais no nervo isquiático podem levar o animal à alodínia - uma sensação de dor que geralmente não seria sentida por um certo estímulo, mecânica e térmica prolongadas, além de gerar mudanças entre peptídeos neurotransmissores e a expressão do receptor no corno dorsal da medula espinhal, alterando a nocicepção térmica e mecânica (MALMBERG, A.B. & BASBAUM, A.I., 1998).

Tendo como base a necessidade de retratar dados pertinentes sobre os ovinos da raça Santa Inês, principalmente no tocante a morfologia destes animais. O trabalho teve como objetivo esclarecer precisamente a origem e distribuição do nervo isquiático nos animais desta raça.



## MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizados 30 fetos de ovinos natimortos da raça Santa Inês, sendo 12 machos e 18 fêmeas oriundos do Centro de Manejo de Ovinos da Fazenda Água Limpa da Universidade de Brasília, coletados ao longo dos anos de 2006 a 2010. Para a preservação dos animais foram feitas injeções intracavitárias e intramusculares de solução aquosa a 10% de formaldeído. Em seguida foram mergulhados nesta mesma solução e mantidos nesta até sua dissecação.

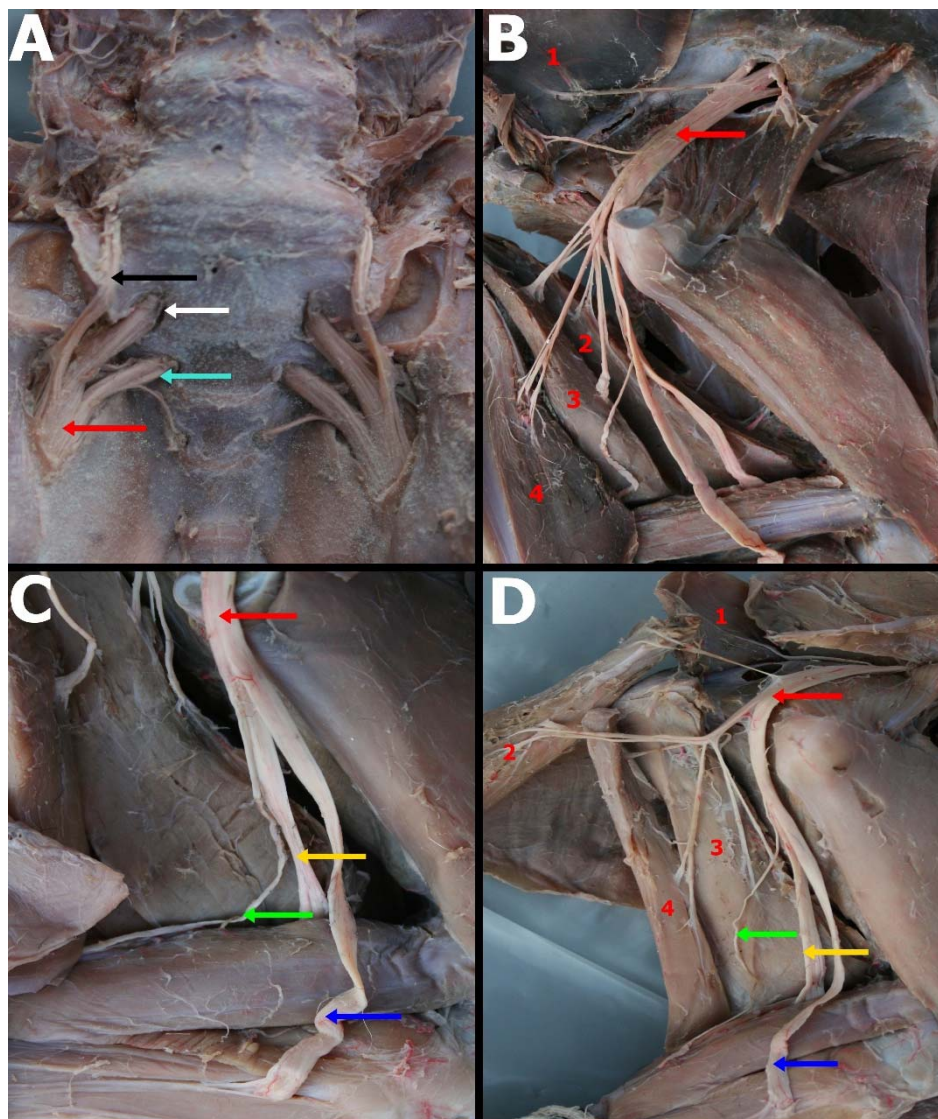
A fim de identificar as origens dos nervos isquiáticos de ambos os antímeros foram feitas incisões nas paredes abdominais direita e esquerda, no sentido dorsoventral, a partir da linha mediana dorsal tangente ao arco costal até a cartilagem xifoide do osso esterno, no sentido craniocaudal, partindo da primeira incisão, passando pela linha alba, até a borda caudal da sínfise pélvica, desarticulando-a. Foram afastados os membros pélvicos e as paredes abdominais lateralmente. Todas as vísceras da cavidade pélvica foram retiradas para que fosse possível visualizar as origens dos nervos isquiáticos direito e esquerdo.

Para identificação da distribuição do nervo isquiático fez-se incisão circular na pele no terço médio da perna, uma perpendicular e, a partir desta, na face medial da coxa até a linha mediana ventral. Outra incisão foi realizada circundando a base da cauda, o ânus e órgãos genitais externos, para então remover a pele e tecido subcutâneo das regiões glúteas, coxa e perna. Uma secção foi realizada no músculo glúteo bíceps ao nível do trocânter maior do fêmur, afastando o músculo glúteo superficial e o músculo bíceps femoral, dissecando os músculos glúteos médio e acessório, seccionando-os em suas respectivas inserções para identificar os ramos musculares do nervo em estudo.

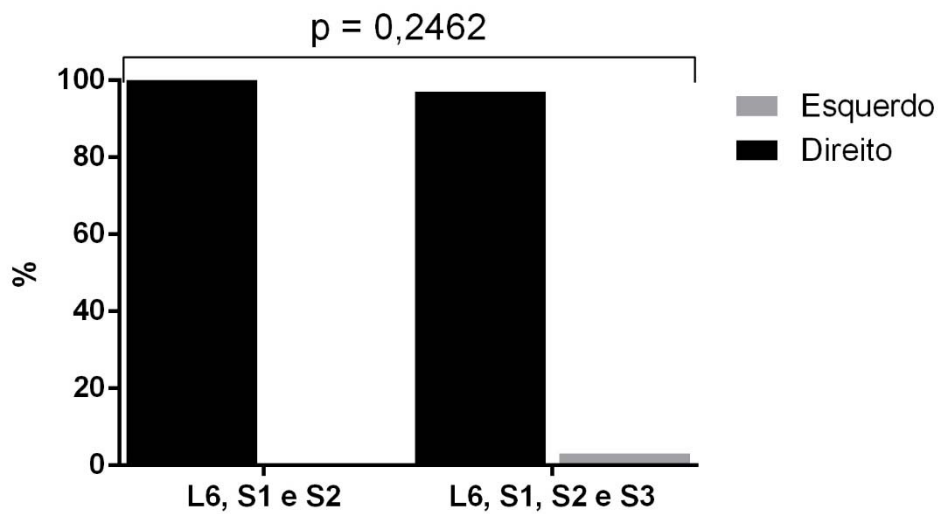
Os dados obtidos foram submetidos a aplicação do teste de normalidade Kolmogorov-Smirnov e Qui-quadrado, utilizando-se para isto o programa de análise estatística GraphPad Prism® 6. O nível de significância  $p \leq 0,05$  foi considerado estatisticamente significativo. A nomenclatura utilizada para designação das estruturas anatômicas está de acordo com a Nômina Anatômica Veterinária (I.C.V.G.A.N., 2012).

## RESULTADOS

As origens dos nervos isquiáticos direito e esquerdo se deram a partir dos ramos ventrais de L6, S1 e S2 ou de L6, S1, S2 e S3 (gráfico 1 e figura A). O nervo isquiático, então, inerva a musculatura glútea, da coxa e perna e pé (figura D).

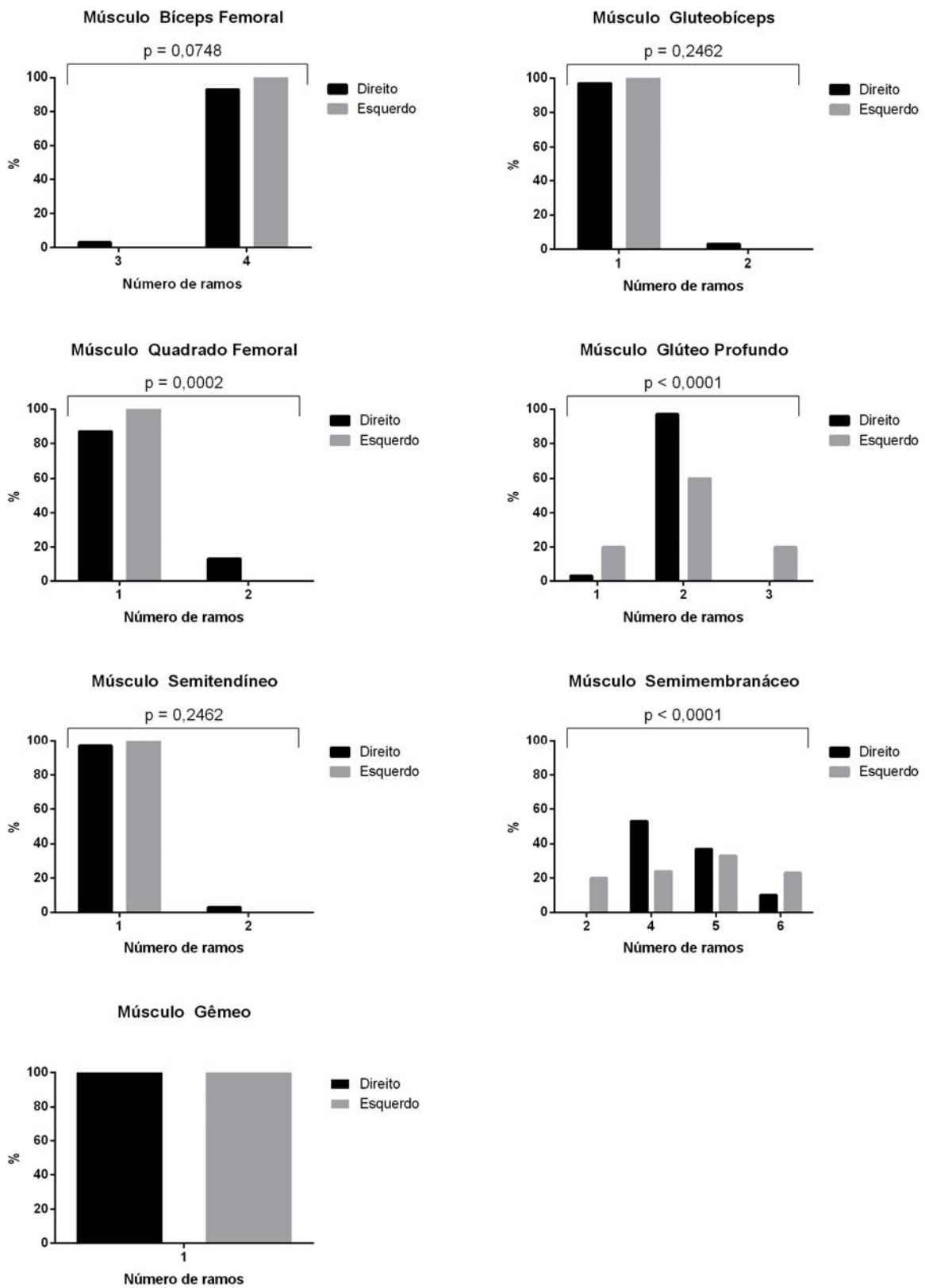


**Figura 1** – Distribuição do nervo isquiático no ovino. Seta preta: último ramo ventral lombar (L6), seta branca: S1 seta azul clara: S2 seta vermelha: nervo isquiático, seta verde: nervo cutâneo lateral da sura, seta amarela: nervo tibial, seta azul: nervo fibular comum. A – Vista ventral da última vértebra lombar e do sacro, demonstrando a origem do nervo isquiático; B – Vista medial do membro pélvico, 1: músculo glúteo superficial, 2: músculo semimembrâneo, 3: músculo semitendíneo, 4: músculo bíceps femoral; C – Vista da terminação do nervo isquiático; D – Vista lateral do membro pélvico, 1: músculo glúteo superficial, 2: músculo bíceps femoral, 3: músculo semimembrâneo, 4: músculo semitendíneo.



**Gráfico 1.** Média e desvio-padrão dos valores obtidos em relação às origens dos nervos isquiáticos direito e esquerdo. A presença de chave entre as colunas representa diferença estatística ( $p \leq 0,05$ ) entre os valores.

No que diz respeito às terminações dos nervos sob estudo foi possível observar que estes estavam distribuídos para os músculo bíceps femoral, emitindo três ou quatro ramos (gráfico 2), músculos gluteobíceps, quadrado femoral e semitendíneo, para os quais cediam até dois ramos (gráficos 3, 4 e 5), músculo glúteo profundo, inervado por até três ramos (gráfico 6), músculo gêmeo com um único ramo (gráfico 7) e, por fim, o músculo semimembráceo cuja inervação mais extensa, podendo chegar a até seis ramos (gráfico 8 e figura B). Conforme a figura C, o nervo isquiático esquerdo, assim como o direito, ramificaram-se por fim em nervo cutâneo lateral da sura, nervo tibial e nervo fibular comum em todos os casos.



**Gráfico 2.** Frequência das ramificações e aplicação do teste de Qui-quadrado, com nível de significância de 5%, das distribuições dos nervos isquiáticos direito e esquerdo nos músculos.

## DISCUSSÃO

Além da contribuição anatômica o presente estudo auxiliou a compreensão da distribuição anatômica do nervo isquiático, evitando assim a ocorrência de lesões traumáticas dos nervos periféricos por punção de agulha, fármaco depositado, pressão exercida por um hematoma ou um tecido fibroso ao redor do nervo. RIET-CORREA et al. (2002) afirmaram que lesões nos plexos lombossacrais causam paralisia ou paresia dos membros pélvicos, podendo deixar nulo os reflexos e a sensibilidade. Conforme os achados foi observado que desde a sua origem o nervo isquiático percorre longo trajeto até a sua terminação. Ora mantém disposição superficial, logo após sua origem e emergência da cavidade pélvica. Em seguida através do seu trajeto próximo-distal ao longo da coxa mostra-se parcialmente recoberto por grupos musculares. Este nervo pode ser sim acometido de lesões traumáticas, devendo e necessitando então de trabalhos específicos sobre as particularidades inerentes sobre os seus arranjos nas diferentes espécies animais.

No que diz respeito à origem do nervo isquiático, LIMA et al. (2008) e MARTINS et al. (2013), afirmaram que estes nervos apresentaram diferentes origens, podendo emergindo dos ramos ventrais dos últimos nervos lombares e os primeiros sacrais. Em ruminantes, a configuração que definiu percentual acima de 50% para a origem do nervo isquiático parte dos ramos ventrais de L6, S1 e S2, CAMPOS et al. (2003) verificaram em fetos de bovinos azebuados um índice de 63,33% e FERRAZ et al. (2006) em todos os animais por estes avaliados. LIMA et al. (2008) em caprinos (*Capra hircus*), da raça Saanen, observaram que a origem do nervo isquiático ocorreu de L6 a S2 em 93,3% , bem como, com os resultados em ovinos Santa Inês. Outras configurações apontaram contribuições de L5 (16,7%) e S3 (20%), em bovinos azebuados (CAMPOS et al. 2003). LIMA et al. (2008) relataram que em caprinos houve contribuição de S3 na formação do nervo isquiático em 6,7%. Porém, em ovinos Santa Inês, não se constatou a contribuição de L5. Os distintos arranjos citadas pela literatura consultada, e ainda aqueles observados nos ovinos da raça Santa Inês, revelaram que os nervos isquiáticos podem originar-se desde os últimos ramos ventrais dos nervos lombares até os sacrais. Sobretudo não foi possível o estabelecimento de um padrão, mas sim a proposta de uma caracterização geral. Especialmente em se tratando de ruminantes, em virtude é claro, da literatura disponível.

Nos caprinos da raça Saanen estudados por LIMA et al. (2008), o nervo isquiático apresentou a mesma configuração dos ovinos Santa Inês e a distribuição de ramos para os músculo gêmeo, coincidiu com os achados descritos por MOLENAAR (1997) e CAMPOS et al. (2003). Em consideração à musculatura da região caudal da coxa, esta recebeu ramos do nervo isquiático em ambos os antímeros nos animais investigados. Coincidindo com LIMA et al. (2008), como sendo um característica para ruminantes.

No tocante ao nervo glúteo cranial suas fibras formadoras partiram de L6 e S1 em 60% dos casos e de L6, S1 e S2 em 40% dos indivíduos. SCHALLER (1999) afirmou que o nervo glúteo cranial teve sua origem em L5 a S1, achado diferente dos resultados evidenciados nos ovinos Santa Inês. Pois o nervo glúteo caudal originou em 100% das amostras diretamente do nervo isquiático, sendo que a sua ramificação ocorreu no músculo glúteo superficial em ambos os antímeros. Portanto levando a crer que houve certa especificidade para os animais Santa Inês.

Quanto à terminação do nervo isquiático direito e esquerdo dos ovinos Santa Inês, constatou-se que os mesmos emitiram os nervos: tibial, fibular comum e o nervo cutâneo lateral da sura (figura C), assim como evidenciado no estudo realizado por LIMA et al. (2008), quando também descreveram os ramos terminais dos nervos isquiáticos apresentando as suas origens distalmente ao trocânter maior do fêmur em ambos os antímeros. Os ramos terminais do nervo isquiático se distribuíram nos músculos da perna, do pé e na região cutânea lateral da perna em ruminantes de uma forma geral.

## CONCLUSÕES

Diante dos resultados foi possível observar que os ovinos da raça Santa Inês os nervos isquiáticos originaram-se dos ramos ventrais dos nervos espinhais L6, S1 e S2 e L6, S1, S2 e S3 ( $p=0,2462$ ), entre os antímeros. Em relação a distribuição dos nervos isquiáticos ao longo do seu trajeto, em relação aos antímeros, cedeu ramos para os correspondentes músculos bíceps femoral ( $p=0,0748$ ), glúteo bíceps ( $p=0,2462$ ), quadrado femoral ( $p=0,0002$ ), glúteo profundo ( $p<0,0001$ ), semitendíneo ( $p=0,2462$ ) e semimembráceo ( $p<0,0001$ ).

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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.

FERRAZ, R. H. S. et al. Estudo anatômico da porção intrapélvica do nervo isquiático em fetos de bovinos azebuados. **Braz. J. vet. Res. anim. Sci.**, São Paulo, v. 43, n. 3, p. 302-308, 2006.

LIMA E.M.M., SILVA F.O.C., SEVERINO R.S., DRUMMOND S.S., CAMPOS D.B., SANTANA M.I.S. & MORAES D.D.A. Origem e distribuição dos nervos isquiáticos em caprinos da raça Saanen. **Ciência Rural**, 38:372-377, 2008.

MALMBERG, A.B. & BASBAUM, A.I. Partial sciatic nerve injury in the mouse as a model of neuropathic pain: behavioral and neuroanatomical correlate. **Pain**, 1998, 205-218.

MARTINS, T. M. M.; PEREIRA, K. F.; LIMA, F. C.; SANTOS, A.L.Q.; MALYSZ, T. Origem e distribuição do nervo isquiático no veado-catingueiro (*Mazama gouazoubira*). **Pesquisa Veterinária Brasileira**, 33(2):2 73-278, 2013.

MOLENAAR, G.J. O sistema nervoso. In: DYCE, K.M., SACK, W.O., WENSING, C.J.G. **Tratado de anatomia veterinária**. 2. ed. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 1997. p.206-207.

NOMINA ANATÔMICA VETERINARIA. 5. ed. Hannover, 2012, p. 137

SCHALLER, O. **Nomeclatura anatômica veterinária ilustrada**. Ed. Manole Ltda. São Paulo. Brasil. 1999. 494p.

RIET-CORREA, F., RIET-CORREA, G., & SCHILD, A. L. (2002). Importância do exame clínico para o diagnóstico das enfermidades do sistema nervoso em ruminantes e eqüídeos. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, 22(4), 161-168.

WINNIE, A.P., RAMAMURTHY, S. & DURANI, Z. *The inguinal paravascular technique of lumbar plexus anesthesia: The "3-in-1" book*. **Analg.**, v.52, p.989-996, 1973.