

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA
Raul Marcos Pereira de Oliveira Júnior

**RAMIFICAÇÕES DOS NERVOS SUPRAESCAPULAR
E SUBESCAPULARES CRANIAL E CAUDAL EM
JAVALIS (Sus sus scrofa - LINNAEUS, 1758)**

Raul Marcos Pereira de Oliveira Júnior

**RAMIFICAÇÕES DOS NERVOS SUPRAESCAPULAR
E SUBESCAPULARES CRANIAL E CAUDAL EM
JAVALIS (Sus sus scrofa - LINNAEUS, 1758)**

Dissertação apresentada à Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Uberlândia, como parte das exigências para obtenção do título de Mestre em Ciências Veterinárias (Saúde animal).

**Orientador: Prof. Dr. Frederico Ozanam
Carneiro e Silva**

**Co-orientador: Prof. Dr. André Luiz
Quagliatto Santos**

Uberlândia - MG
2009

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

- O48r Oliveira Júnior, Raul Marcos Pereira de, 1980-
 Ramificações dos nervos supraescapular e subescapulares cranial e caudal em javalis (*Sus sus scrofa* – Linnaeus, 1758) / Raul Marcos Pereira de Oliveira Júnior. - 2009.
 34 f. : il.
 Orientador: Frederico Ozanam Carneiro e Silva.
 Co-orientador: André Luiz Quagliatto Santos.
 Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Uberlândia, Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias.
 Inclui bibliografia.
1. Anatomia veterinária - Teses. I. Silva, Frederico Ozanam Carneiro e. II. Santos, André Luiz Quagliatto. III. Universidade Federal de Uberlândia. Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias. IV. Título.

CDU: 591.4

As minhas avós paterna e materna
(as senhoras sempre continuarão em
meu coração, mesmo longe)

Agradecimentos

Agradeço a força concedida a mim para chegar a este resultado final, trabalhar em outra cidade e estudar não é fácil, mas com esforço, ajuda e união tudo é possível.

Obrigado ao meu co-orientador, Prof. André, pelo auxílio durante todo o mestrado.

Ao meu orientador prof. Frederico pela acolhida, compreensão e ajuda principalmente durante o fim do trabalho.

Ao colega Lázaro Antônio dos Santos pelo auxílio na coleta de dados, sendo fundamental para isto.

A Universidade Federal de Uberlândia e aos professores da graduação e da pós-graduação que levaram a possibilidade de eu obter maior sabedoria.

Aos meus colegas de trabalho do Instituto Mineiro de Agropecuária da Cordenadoria Regional de Uberlândia e do Escritório Seccional de Araguari.

A minha família por ter mostrado o caminho dos estudos, pela força que me deram, compreensão, carinho, humildade. A minha mãe por ser uma mulher tão forte, ao meu pai por ter me ajudado a ser um bom homem e aos meus irmãos, que mesmo pelas dificuldades sempre acreditaram em mim. Amo todos vocês.

Um agradecimento muito especial para Sarah Arvelos, sendo uma pessoa fundamental para o término do mestrado, pelo seu amor, seu apoio e por sempre acreditar em mim. Te amo.

Sem todos vocês não conseguiria realizar este sonho. Muito Obrigado.

RESUMO

O javali (*Sus sus scrofa*) destaca-se por apresentar uma carne apreciada pelo homem, devido a sua qualidade, baixos teores de colesterol. Diante da escassa literatura a respeito de sua morfologia, objetivou-se relatar os ramos penetrantes dos nervos supraescapular e subescapulares cranial e caudal. Foram utilizados 19 animais oriundos do Laboratório de Pesquisa em Animais Silvestres da Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Uberlândia, fixados em solução de formol a 10%, e após injeções da referida solução na artéria aorta descendente torácica, intramuscular e cavidades, e ulterior dissecação. Os nervos supraescapular emitiu de três a oito ramos aos músculos supraespinhal e infraespinhal, e os subescapulares, cranial e caudal, de um a quatro e dois a três ramos, respectivamente, ao músculo subescapular.

Palavras-chave: anatomia, inervação, músculos, plexo braquial.

ABSTRACT

The wild boar (*Sus sus scrofa*) stands out for being very appreciated by men in cooking, thanks to its quality and low rates of cholesterol. Before the scarce literature about its morphology, it was aimed in this work to report the muscles innervated by the suprascapular nerve and subscapulares nerves showing the quantity of branches. There were used 19 animals, originated from the Laboratory of Research in Wild Animals from the Veterinary Medicine College in the Federal University of Uberlândia, concentrated on solution of formol 10%, and after injections of the above-mentioned solution in the carotids arteries, intramuscular and cavities, the muscles of the forelimb were dissected making easy the observation of this innervations. The conclusions were that the suprascapular nerve issued branches to the supraspinal and infraspinal muscles, as the cranial and subscapulares nerves and the tail end, issued branches to the subscapular muscles.

Keywords: anatomy, innervation, muscles, brachial plex.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

	página
FIGURA 1 – Face medial (região axilar), dos nervos supraescapular (ses), subescapulares cranial (scr) e caudal (sca), ramificando nos músculos infraespinhal (ie) e subescapular (su), após dissecação.....	22
FIGURA 2- Face medial (região axilar), dos nervos supraescapular (ses), e subescapulares cranial (scr) e caudal (sca), ramificando nos músculos supraespinhal (se), infraespinhal (ie) e subescapular (su), após dissecação.....	22
FIGURA 3– Face medial (região axilar), do nervo supraescapular (ses) ramificando nos músculos supraespinhal (se) e infraespinhal (ie), após dissecação.....	23
FIGURA 4 - Face medial (região axilar), dos nervos supraescapular (ses), subescapulares cranial (scr) e caudal (sca), ramificando nos músculos supraespinhal (se), infraespinhal (ie) e subescapular (su), após dissecação.....	24

LISTA DE TABELAS

	página
TABELA 1- Porcentagem (%) da distribuição do nervo supraescapular (ses), antímeros direito (ad) e esquerdo (ae), nos músculos supraespinal (se) e infraespinal (ie) em javalis.....	06
TABELA 2- Porcentagem (%) da distribuição dos nervos subescapulares cranial (scr) e caudal (sca), antímeros direito(ad) e esquerdo (ae), no músculo subescapular (su) em javalis.....	06
TABELA 3- Mínimo, máximo, média, mediana, variância, desvio padrão e nível de significância para a distribuição dos ramos dos nervos supraescapular (ses) e subescapulares cranial (scr) e caudal (sca), nos músculos supraespinal (se), infraespinal (ie) e subescapular (su), antímeros direito (ad) e esquerdo (ae) em javalis.....	07
TABELA 4- Ramos penetrantes dos nervos supraescapular (ses), subescapulares cranial (scr) e caudal (sca) nos músculos supraespinal (se), infraespinal (ie) e subescapular (su) em javalis.....	08

LISTA DE ABREVIATURAS

ad - antímero direito

ae - antímero esquerdo

se - músculo supraespinhal

ie - músculo infraespinhal

su – músculo subescapular

ses - nervo supraescapular

scr - nervo subescapular cranial

sca - nervo subescapular caudal

Tab - tabela

SUMÁRIO:

	página
1. INTRODUÇÃO.....	01
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	02
3. MATERIAL E MÉTODOS.....	04
4. RESULTADOS.....	05
5. DISCUSSÃO.....	09
6. CONCLUSÃO.....	10
REFERÊNCIAS.....	11
ANEXOS.....	13

1 INTRODUÇÃO

O javali é um suídeo silvestre nativo do continente africano, cuja carne é apreciada pelo homem, devido a sua qualidade, baixos teores de gordura e de colesterol, e contém poucas calorias e alto teor proteico. Quando comparada à de bovino, apresenta 85% menos calorias e 31% mais proteínas, despertando o interesse dos nutricionistas e consumidores que exigem cada vez mais uma dieta balanceada (ANTUNES, 2001).

De maneira geral, os javalis são animais de grandes dimensões, podendo os machos pesar de 130 a 250 kg e as fêmeas de 80 a 130 kg. Medem entre 125 e 180 cm de comprimento e podem alcançar uma altura no garrote de 100 cm. O corpo do javali é robusto e estreito, com patas relativamente curtas. A boca é provida de enormes caninos que se projetam para fora e crescem continuamente. Os caninos superiores são curvados para cima, enquanto os inferiores, maiores ainda, chegam a ter 20 cm de comprimento (FÉRNANDEZ-LLARIO, 2005).

Fatores como a dificuldade de se obter animais puros seja capturados vivos do seu ambiente natural ou oriundos de criatórios comerciais, e a maior lentidão do processo de ganho de peso, quando comparados a outras espécies, tornou sua exploração pouco atraente, sob o ponto de vista econômico (FÉRNANDEZ-LLARIO, 2005).

O presente trabalho tem como objetivos descrever as ramificações dos nervos supraescapular e subescapulares cranial e caudal em javalis, com o intuito de aumentar o conhecimento e a fundamentação teórica sobre estes importantes nervos do plexo braquial, devido a escassa literatura, contribuindo assim à anatomia comparativa e áreas afins.

2 REVISÃO DE LITERATURA

O plexo braquial em suínos é formado pelos ramos ventrais do quinto, sexto, sétimo e oitavo nervos cervicais e pelo primeiro nervo torácico (GETTY, 1981). O plexo está situado entre o músculo escaleno e o subescapular (LEVINE et al., 2007), dividindo-se posteriormente em ramos periféricos, em caninos e eqüinos, que divergem em direção a seus destinos separados (DYCE et al., 2004; SHWARZE, SCHRODER, 1970).

De acordo com Frandson et al. (2005), o plexo braquial, em ruminantes e eqüinos, é uma rede de nervos derivados dos três nervos cervicais e dos primeiros um ou dois nervos torácicos. A dilatação da medula espinhal associada ao plexo braquial encontra-se primariamente nas vértebras cervicais caudais e é, conseqüentemente, descrita como intumescência cervical.

O nervo supraescapular é derivado dos ramos ventrais do quinto, sexto e sétimo componentes cervicais do plexo braquial. O nervo penetra nos interstícios entre o músculo supraespinhal e o músculo subescapular (SISSON & GROSSMAN, 1972; LEVINE et al., 2007) fornecendo inervação para os músculos supraespinhal e infraespinhal (POTTER, BRUECK, 2009; FRANDSON, 2005).

König, Liebich (2002) descreveram, em eqüinos, que devido ao seu trajeto na proximidade óssea, lesões nesse nervo podem ocasionar a paralisia da região supraescapular, e atrofia dos dois músculos por ele inervados. Na posição de estação a articulação do ombro parece estar deslocada, o que é conhecido como “desfolhamento”. Durante o movimento de deslocamento para a frente surge o arrastamento do ombro.

Animais com paralisia no nervo supraescapular serão atingidos com atrofia dos músculos supraespinhal e infraespinhal, estabilidade lateral do ombro e abdução do membro (DUNCAN et al., 1987; DUTTON et al., 1999). A compressão do nervo pode resultar de traumas, fraturas, assim como de razões intrínsecas ou extrínsecas, como tumores (ANDRADE et al., 1993), cisto sinovial (OLIVI et al., 1993), ou idiopático (GANZHORN et al., 1981).

Andrade et al.(1993) descreveram a compressão do nervo supraescapular em humanos, Já Duncan et al. (1987) diagnosticaram pela primeira vez em animais, tendo sido descrito em nove eqüinos.

Os nervos subescapulares em suínos são normalmente representados por dois ramos, e derivam fibras dos ramos ventrais do sexto e sétimo nervos cervicais. Seguem caudalmente ao nervo supraescapular, correndo por uma pequena distância e se dividem em dois ramos que inervam o músculo subescapular (GETTY, 1981; SISSON, GROSSMAN, 1972; SCHWARZE, SCHRÖDER, 1970).

Segundo Potter e Brueke (2009), são três os nervos subescapulares em preás. O primeiro surge dorsalmente da conexão entre os sexto e sétimo nervos cervicais e inerva o músculo subescapular. O segundo se origina do sétimo nervo cervical e inerva o músculo redondo maior, e o terceiro ramo do nervo subescapular inerva os músculos subescapular e longíssimo dorsal.

Na literatura, observou-se a falta de dados do tema proposto, por isso foi necessário consultar literatura de outros animais.

3 MATERIAL E MÉTODO

Foram utilizados 19 javalis, sendo aproveitadas, devido ao estado de conservação das peças, 18 ramificações do nervo supraescapular para o músculo supraespinhal, 19 para o infraespinhal, e 14 dos nervos subescapulares cranial e caudal para o músculo subescapular. Os animais foram provenientes do acervo do laboratório de Pesquisa em Animais Silvestres da Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Uberlândia.

Foi injetada solução marcadora de vasos sanguíneos¹ na artéria aorta descendente, parte torácica, a qual foi individualizada e canulada com cânula compatível com seu diâmetro, através de uma incisão vertical no nível do nono espaço intercostal do antímero esquerdo. Posteriormente, as peças foram fixadas em solução aquosa de formol a 10%, tendo como intervalo mínimo para as dissecações o período de 24 horas.

Para a visualização dos nervos supraescapular e subescapulares cranial e caudal, foram realizadas incisões de pele bilateralmente, próximo ao osso esterno, até atingir o plexo braquial no espaço axilar, e com o membro torácico rebatido, efetuaram-se as dissecações.

Subsequentemente, para melhor ilustração e documentação, foram confeccionados esquemas e fotografias. A nomenclatura adotada para descrição dos resultados foi a INTERNATIONAL COMMITTEE ON VETERINARY GROSS ANATOMICAL NOMENCLATURE (2005).

Para análise estatística utilizou-se o teste “T” pareado, com nível de significância igual a 5% (WILKINSON, 2000), sendo utilizado o programa Systat com o objetivo de verificar as diferenças estatísticas entre as distribuições dos ramos dos nervos supraescapular, subescapulares cranial e caudal nos antímeros direito e esquerdo em javalis.

¹ NEOPRENE LÁTEX A 50%

4 RESULTADOS

O nervo supraescapular emitiu ramos aos músculos supraespinhal em 100% dos casos em ambos os antímeros. O número no antímero direito variou de três (11,12%), quatro (27,77%), cinco (22,22%), seis (22,22%), sete (11,12%) e oito (5,55%), totalizando 92, com média de 5,053 e mediana 5, e no esquerdo três (11,12%), quatro (27,77%), cinco (22,22%), seis (5,55%), sete (22,22%) e oito (11,12%), com média de 5,263, totalizando 96, com média de 5,263 e mediana de 5, e ao infraespinhal três (10,53%), quatro (26,31%), cinco (42,1%), seis (10,53%) e sete (10,53%), totalizando 87 no direito, com média de 4,833 e mediana 5, e no esquerdo três (10,53%), quatro (31,57%), cinco (21,05%), seis (10,53%), sete (15,79%) e oito (10,53%), totalizando 101, com média de 5,222 e mediana de 5 (Tab. 1).

O nervo subescapular cranial enviou números iguais de ramos ao músculo subescapular em 100% dos casos em ambos os antímeros, sendo um (14,28%), dois (57,15%), três (21,42%) e quatro (7,15%) com média de 2,214 e mediana 2, totalizando 31 ramos e mediana 2 (Tab.2).

O nervo subescapular caudal enviou ramos ao músculo subescapular em 100% dos casos em ambos os antímeros. No direito, dois (78,58%) e três (21,42%) com média 2,286 e mediana 2, totalizando 31 ramos e, no esquerdo dois (71,43%) e três (28,57%) com 32 ramos no total, e média de 2,286 e a mediana 2 (Tab.2).

A análise estatística, com nível de significância de 5%, não demonstrou diferenças estatísticas significantes comparando os antímeros direito e esquerdo (WILKINSON, 2000) (Tab.3).

TABELA 1- Porcentagem (%) da distribuição do nervo supraescapular (ses), antímeros direito (ad) e esquerdo (ae), nos músculos supraespinal (se) e infraespinal (ie) em javalis, Uberlândia-2009.

NÚMERO DE RAMOS	se (%)		ie (%)	
	ad	ae	ad	ae
3	11,12	11,12	10,53	10,53
4	27,77	27,77	26,31	31,57
5	22,22	22,22	42,10	21,05
6	22,22	5,55	10,53	10,53
7	11,12	22,22	10,53	15,79
8	5,55	11,12	-	10,53

TABELA 2- Porcentagem (%) da distribuição dos nervos subescapulares cranial (scr) e caudal (sca), antímeros direito(ad) e esquerdo (ae), no músculo subescapular (su) em javalis, Uberlândia-2009.

NÚMERO DE RAMOS	scr (%)		sca (%)	
	ad	ae	ad	ae
1	14,	14,2	0	0
2	57,1	57,1	78,58	71,43
3	21,4	21,4	21,42	28,57
4	7,15	7,15	0	0

TABELA 3- Mínimo, máximo, média, mediana, variância e desvio padrão para a distribuição dos ramos dos nervos supraescapular (ses) e subescapulares cranial (scr) e caudal (sca), nos músculos supraespinhal (se), infraespinhal (ie) e subescapular (su), antímeros direito (ad) e esquerdo (ae) em javalis, Uberlândia, 2009.

		ses		scr	sca
		se	ie	su	
ad	MÍNIMO	3,000	3,000	1,000	2,000
	MÁXIMO	8,000	7,000	4,000	3,000
	MÉDIA	5,053	4,833	2,214	2,286
	MEDIANA	5	5	2	2
	VARIÂNCIA	1,940	1,322	0,643	0,219
	DESVIO	1,393	1,15	0,802	0,469
	PADRÃO				
ae	MÍNIMO	3,000	3,000	1,000	2,000
	MÁXIMO	8,000	8,000	4,000	3,000
	MÉDIA	5,263	8,222	2,214	2,286
	MEDIANA	5	5	2	2
	VARIÂNCIA	2,650	2,653	0,643	0,219
	DESVIO	1,628	1,629	0,802	0,469
	PADRÃO				

Tabela 4. Ramos penetrantes dos nervos supraescapular (ses), subescapulares cranial (scr) e caudal (sca) nos músculos supraespinhal (se), infraespinhal (ie) e subescapular (su) em javalis, Uberlândia, 2009.

ANIMAL	ANTÍMERO DIREITO (unidades)			ANTÍMERO ESQUERDO (unidades de ramos)		
	ses	scr	sca	ses	scr	sca
1	ie- 7 se- 8	su- 3	su- 3	ie- 8 se- 7	su- 2	su- 2
2	ie- 4 se- 6	su- 2	su- 2	ie- 4 se- 4	su- 2	su- 3
3	ie- 5 se- 6	su- 2	su- 2	ie- 7 se- 8	su- 3	su- 2
4	ie-5 se- 7	su- 2	su- 2	ie- 7 se- 8	su- 2	su- 2
5	ie- 5 se- 6	su- 2	su- 2	ie- 8 se- 7	su- 2	su- 2
6	ie- 6 se- 6	su-.2	su- 3	ie- 7 se- 5	su- 4	su- 3
7	ie- 5 se- 7	su- 4	su- 2	ie- 4 se- 5	su- 3	su- 2
8	ie- 4 se- 4	su- 3	su- 2	ie- 4 se- 5	su- 3	su- 3
9	ie- 3 se- 4	su- 2	su-.2	ie- 3 se- 3	su- 2	su- 2
10	ie- 7 se- 5	su- 1	su- 2	ie- 6 se- 7	su- 2	su- 2
11	ie- 6 se- 5	su- 2	su- 3	ie- 5 se- 6	su- 2	su- 2
12	ie- 4 se- 5	su- 1	su- 2	ie- 3 se- 5	su- 1	su- 2
13	ie- 5 se- 5	su- 3	su- 2	ie- 6 se- 7	su- 2	su- 3
14	ie- 4 se- 3	su-2	su- 2	ie- 5 se- 4	su- 1	su- 2
15	ie- 5			ie- 5		
16	ie- 3 se- 4			ie- 4 se- 4		
17	ie- 5 se- 4			ie- 4 se- 4		
18	ie- 4 se- 4			ie- 5 se- 4		
19	ie- 5 se- 3			ie- 4 se- 3		

5 DISCUSSÃO

Os dados coletados estão de acordo com a trajetória do nervo supraescapular em suínos descrita por Getty(1981); Levine et al.(2007); Sisson, Grossman (1972) em que o nervo deriva dos componentes cervicais do plexo braquial, penetra nos interstícios entre os músculo supraespinhal e subescapular, innervando o supraespinhal e o infraespinhal.

De acordo com Pötter, Bruecke(2009) em preás e Frandson (2005) o nervo supraescapular forneceu ramos aos músculos supraespinhal e infraespinhal. O que observamos nos dois antímeros de todos os animais.

Getty (1981) descreveu que os nervos subescapulares derivam dos ramos ventrais dos nervos cervicais, innervando o músculo subescapular, com o que estamos de acordo.

Getty (1981); Sisson, Grossman (1972) em suínos e Schwarze, Schröder (1970) em eqüinos, citaram que os nervos subescapulares seguem caudalmente ao nervo supraescapular, correndo por uma pequena distância, e se divide em dois ramos que innervam o músculo subescapular, sendo que, neste estudo isto foi verificado em 100% dos casos em ambos os antímeros.

Já Pötter, Brueke (2009) relataram, em preás, que os nervo subescapulares innervaram os músculos longíssimo dorsal e o redondo maior, isto não foi notado em nossa pesquisa.

6 CONCLUSÕES

Em javalis os nervos supraescapular emitiram ramos aos músculos supraespinal e infraespinal, e os subescapulares cranial e caudal ao músculo subescapular, sem diferenças significantes entre os antímeros direito e esquerdo.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, R. P.; PIRES, P. R.; PEREIRA, J.R. Compressão do nervo supra-escapular. **Revista Brasileira de Ortopedia**, São Paulo, n. 9, v. 28, p. 645-649, 1993.
- ANTUNES, R. Comida de gaulês. **Suinocultura industrial**, Porto Feliz, v. 151, p. 24-27, 2001.
- DYCE, K.M.; SACK, W.O.; WENSING, C.J.G. **Tratado de anatomia veterinária**, 3. ed., Rio de Janeiro: Elsevier, p. 307-309, 2005.
- DUNCAN, I.D.; SCHNEIDER, R.K.; HAMMANG, J.P. Subclinical entrapment neuropathy of the equine suprascapular nerve. **Acta Neuropathologica**, Madison, v. 74, p. 53-61, 1987.
- DUTTON, D.M.; HONNAS, C.M., WATKINS, J.P. Nonsurgical treatment of suprascapular nerve injury in horses: 8 cases (1988-1998). **Journal of the American Veterinary Medical Association**, Schaumburg, n. 11, v. 214, p. 1657-1659, 1999.
- FERNÁNDEZ-LLARIO, P. Environmental correlates of nest site selection by wild boar *Sus scrofa*. **Acta Theriologica**, Bialowieza, v. 49, p. 383-392, 2005.
- FRANDSON, R.D.; WILKE, W.L.; FAILS, A.D. **Anatomia e fisiologia dos animais de fazenda**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p. 139-142, 2005.
- GANZHORN, R.W.; HOCKER, J.T.; HOROWITZ, M.; SWITZER, H.E. Suprascapular-nerve entrapment. **The Journal of Bone and Joint Surgery**, Needham, v. 63, p. 492-494, 1981.
- GETTY, R. **Sisson/Grossman: anatomia dos animais domésticos**. 5. ed. Rio de Janeiro: Interamericana, p. 1295-1297, 1981.
- INTERNATIONAL COMMITTEE ON VETERINARY GROSS ANATOMICAL NOMENCLATURE. **Nomina anatômica veterinaria**. 4. ed. New York, p. 132-139, 2005.
- KÖNIG, H.E.; LIEBICH, H.G. **Anatomia dos animais domésticos: texto e atlas colorido, órgão e sistemas**. vol. 2, Porto Alegre: Artmed, p. 253-256, 2004.
- LEVINE, J.M.; LEVINE, G.J.; HOFFMAN, G.; MEZ, J.; BRATTON, G.R. Comparative anatomy of the horse, ox, and dog: the vertebral column and peripheral nerves. **Compendium Equine**, Round Rock, n. 5, v. 2, p. 279-292, 2007.
- OLIVI, R., FAUSTINO, C.A.C.; HOMSI, C.; STUMP, X. M.G.R.G. Compressão do nervo supra-escapular por cisto sinovial. **Revista Brasileira de Ortopedia**, São Paulo, v. 28, n. 3, p. 172-174, 1993.
- POTTER, G.E.; BRUECK, W.L. **Bios** disponível em <<http://www.jstor.org/stable/4606010>> acessado em 11/02/2009.

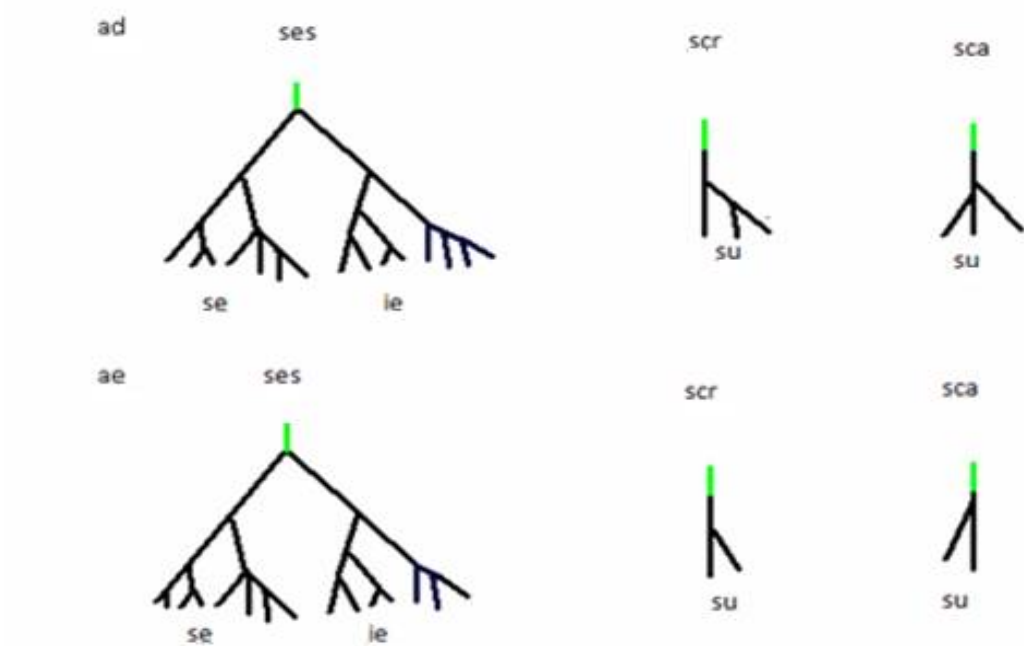
SHWARZE, E.; SCHRÖDER, L. **Compendio de anatomia veterinária**. Zaragoza: Acribia, v.5, p. 207, 1970.

SISSON, S.; GROSSMAN, J.D. **Anatomia de los animales domésticos**. 4. ed. , Barcelona, p. 813-815, 1972. .

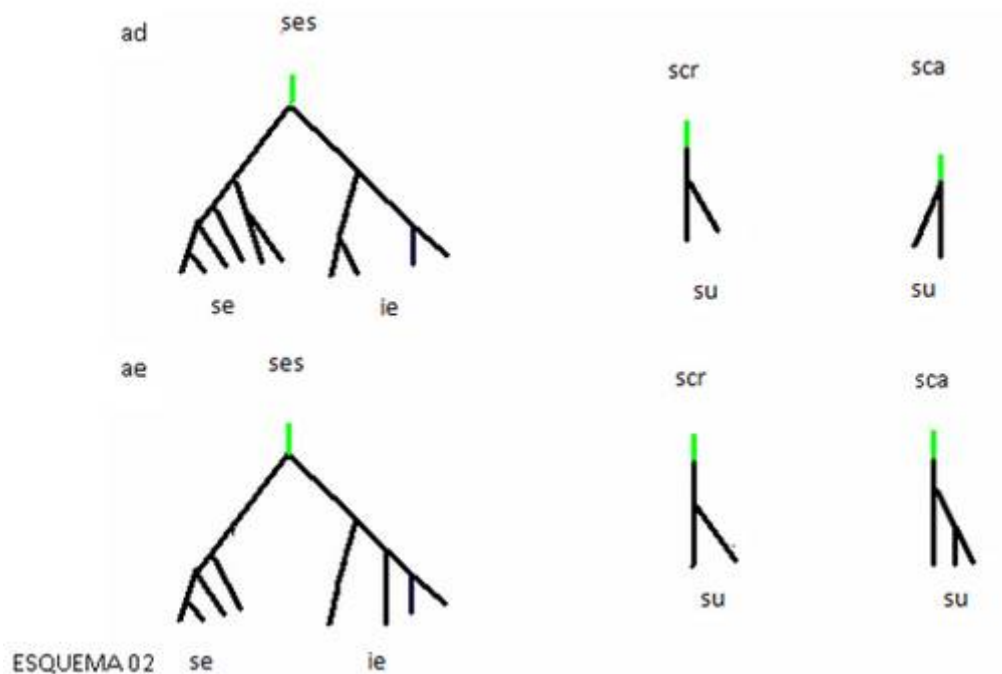
WILKINSON, L. **Systat (The system for statistics)**, Chicago: SPSS Inc., 822pp., 2000.

ANEXOS

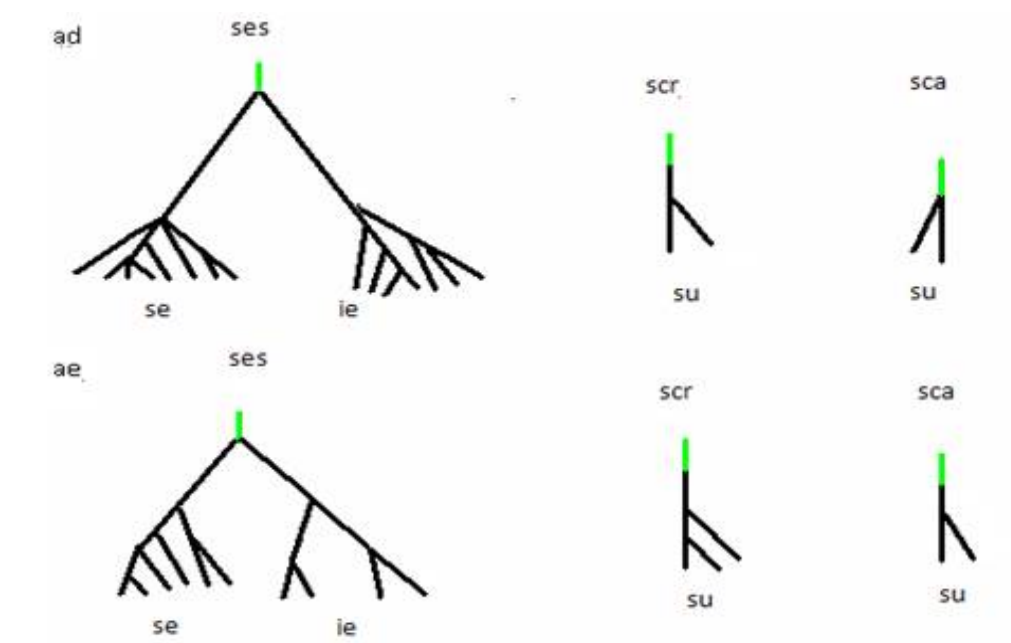
Legenda: Esquemas representativos das ramificações dos nervos supraescapular (ses), ramos para os músculos supraespinhal (se), infraespinhal (ie), subescapular cranial (scr), subescapular caudal (sca), ramos para o músculo subescapular, nos antímeros direito (ad) e esquerdo (ae)



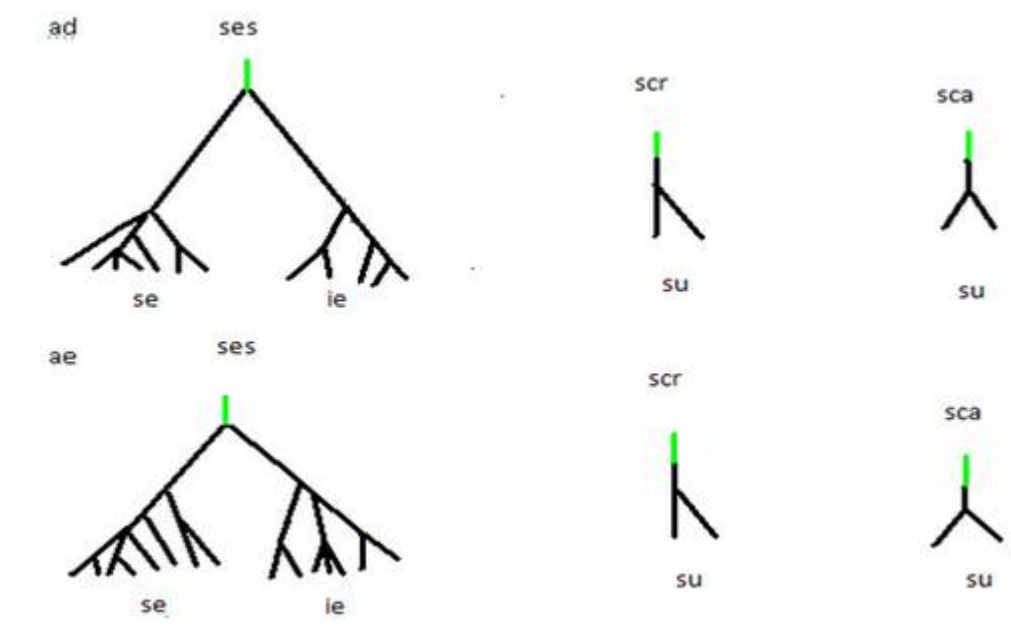
ESQUEMA 01



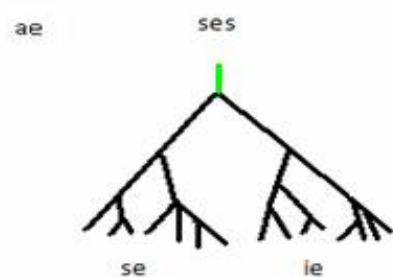
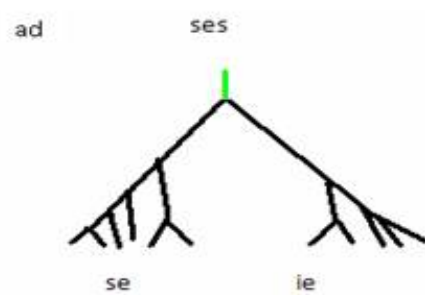
ESQUEMA 02



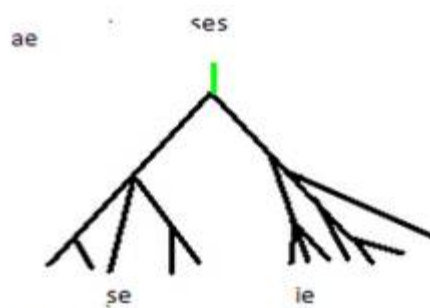
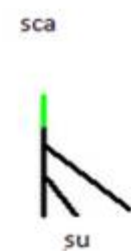
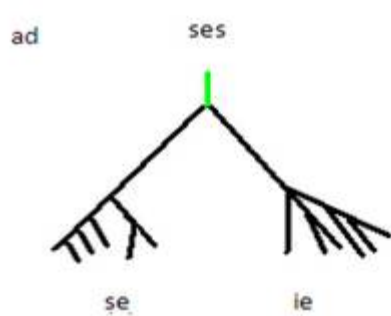
ESQUEMA 03



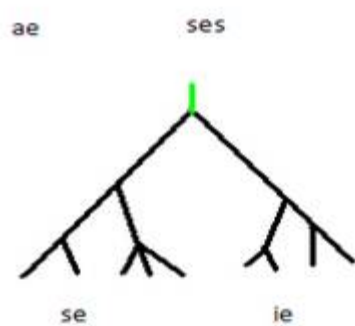
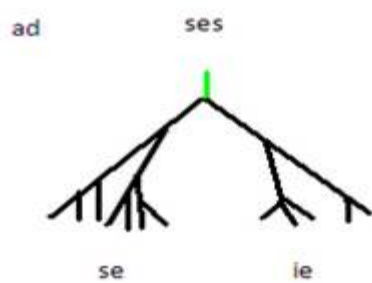
ESQUEMA 04



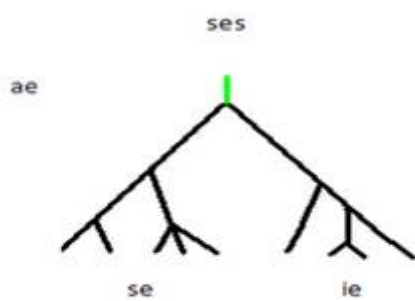
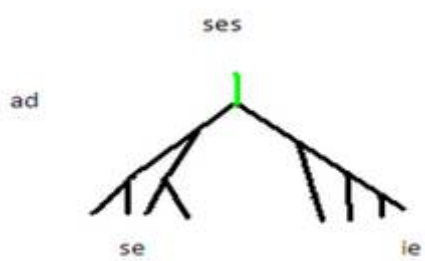
ESQUEMA 05



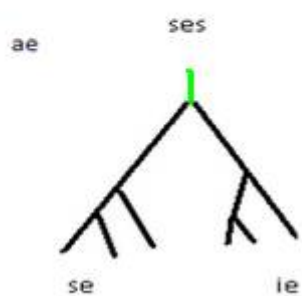
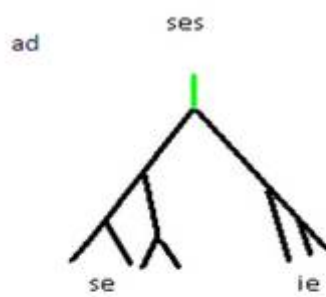
ESQUEMA 06



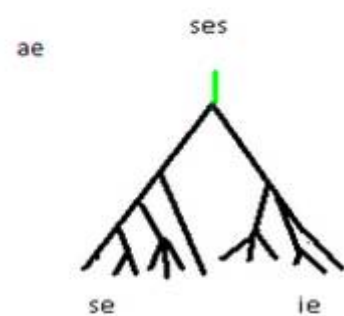
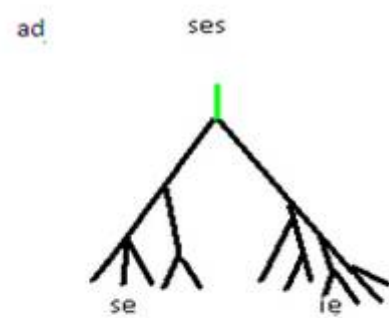
ESQUEMA 07



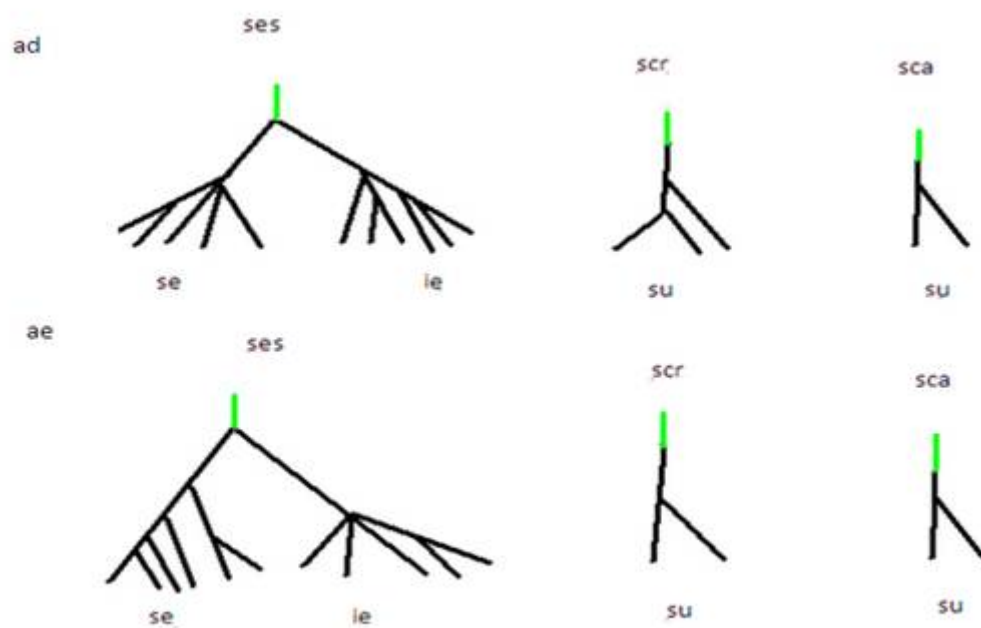
ESQUEMA 08



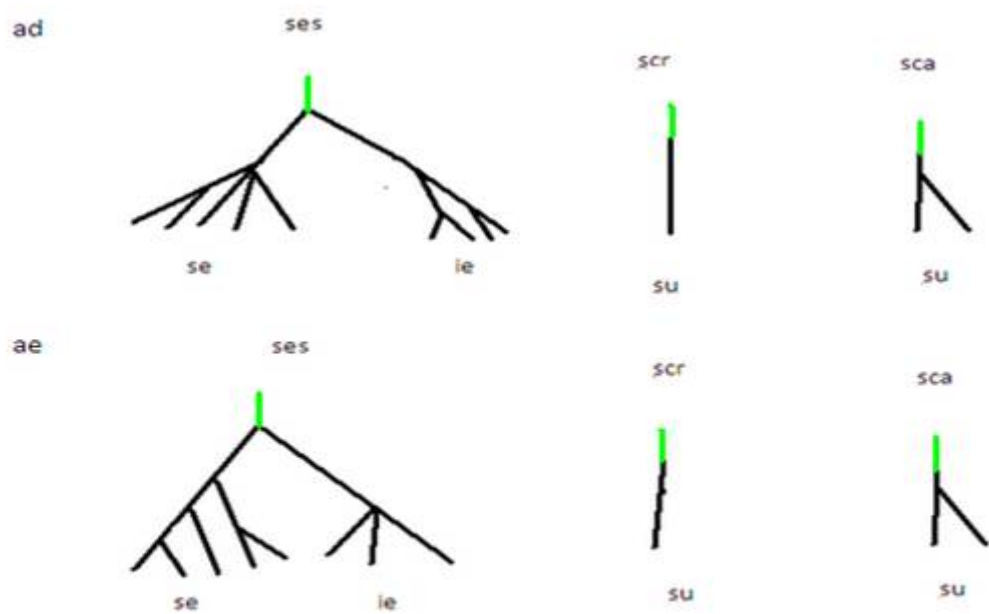
ESQUEMA 09



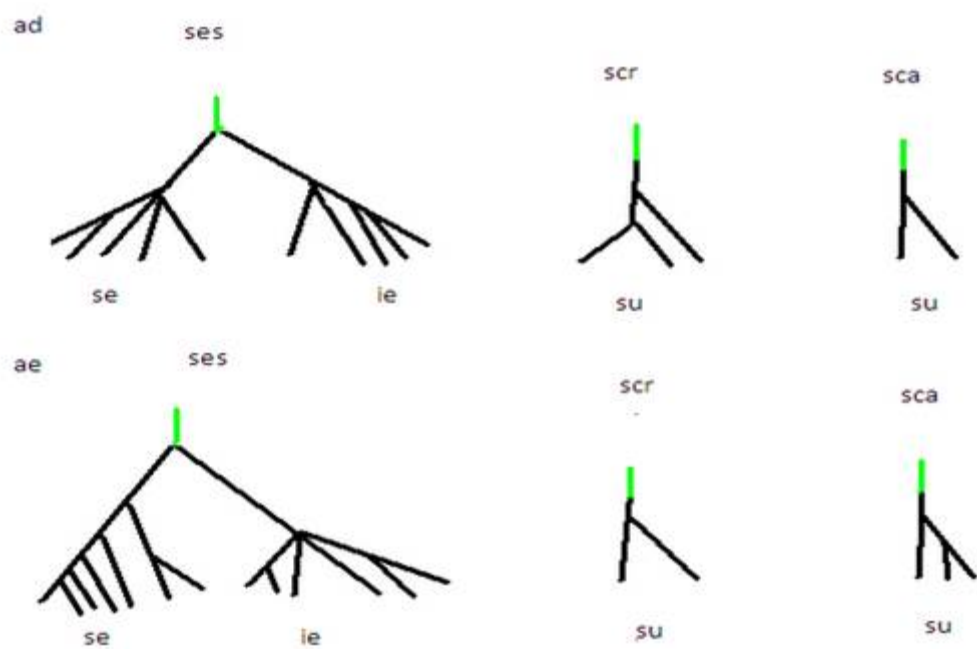
ESQUEMA 10



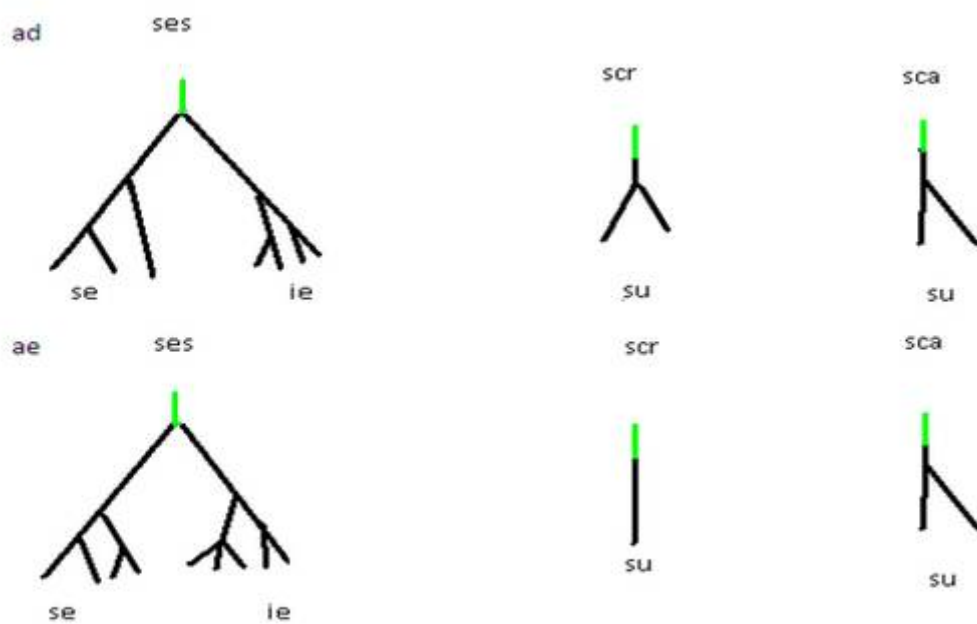
ESQUEMA 11



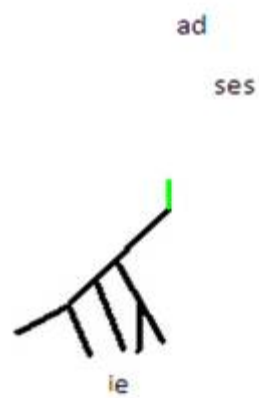
ESQUEMA 12



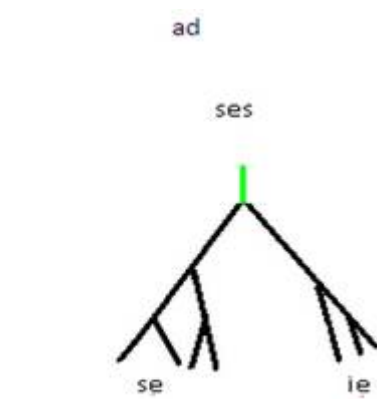
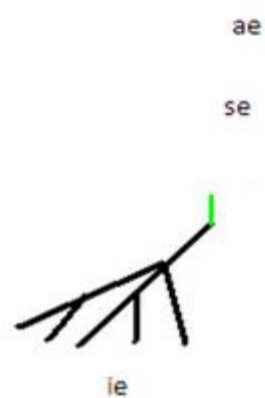
ESQUEMA 13



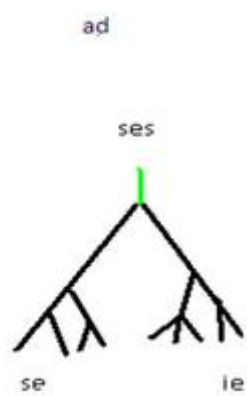
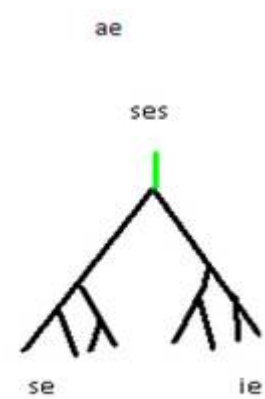
ESQUEMA 14



ESQUEMA 15

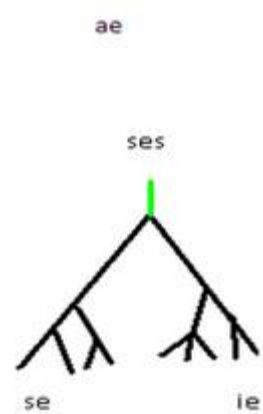
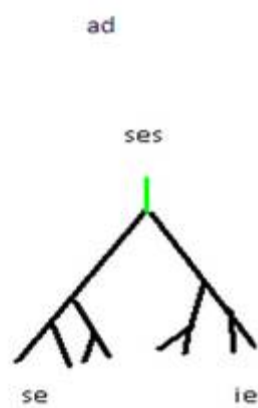


ESQUEMA 16

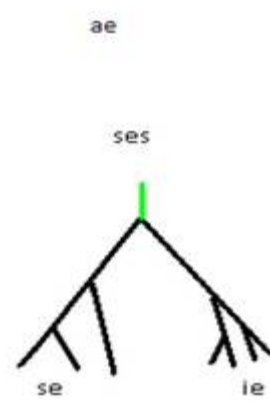
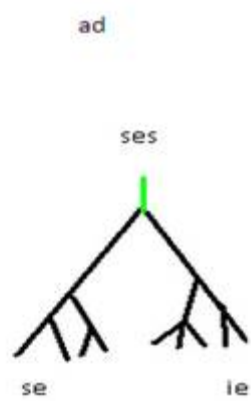


ESQUEMA 17





ESQUEMA 18



ESQUEMA 19

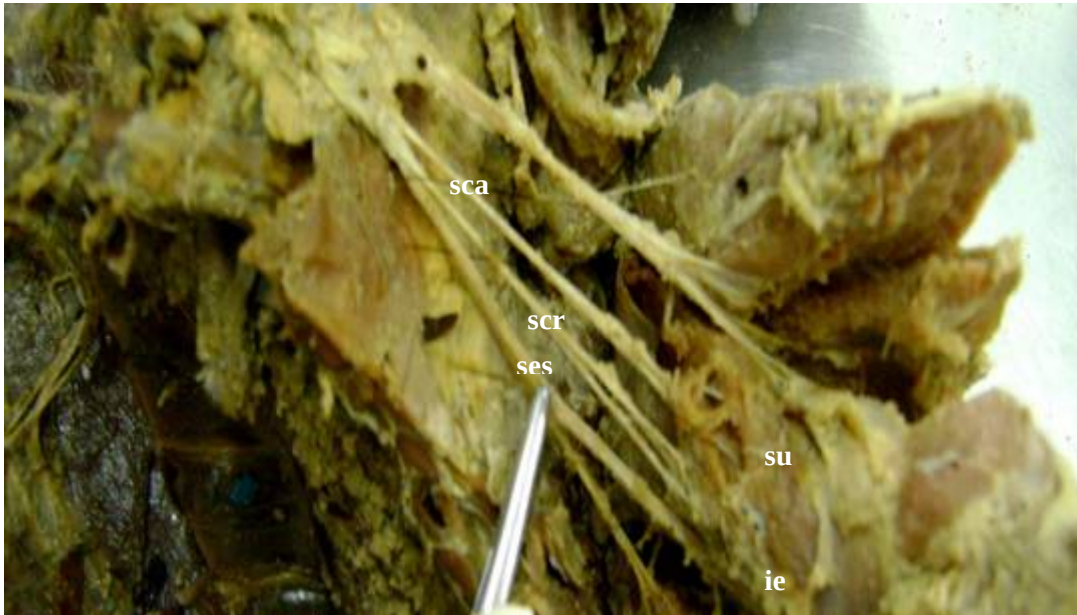


FIGURA 1– Face medial (região axilar), dos nervos supraescapular (ses), subescapulares cranial (scr) e caudal (sca), ramificando nos músculos infraespinhal (ie) e subescapular (su) após dissecação.



FIGURA 2- Face medial (região axilar), dos nervos supraescapular (ses), e subescapulares cranial (scr) e caudal (sca), ramificando nos músculos supraespinhal (se), infraespinhal (ie) e subescapular (su), após dissecação.



FIGURA 3– Face medial (região axilar), do nervo supraescapular (ses) ramificando nos músculos supraespinhal (se) e infraespinhal (ie), após dissecação.



FIGURA 4- Face medial (região axilar), dos nervos supraescapular (ses), e subescapulares cranial (scr) e caudal (sca), ramificando nos músculos supraespinhal (se), infraespinhal (ie) e subescapular (su), após dissecação.