

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA**

**ORIGEM E DISTRIBUIÇÃO DOS NERVOS FEMORAIS EM
FETOS DE SUÍNOS (*Sus scrofa domesticus* – LINNEAUS,
1758) DA LINHAGEM PEN AR LAN**

Luciana Aparecida Rosa

Bióloga

UBERLÂNDIA - MINAS GERAIS- BRASIL

2012

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA

**ORIGEM E DISTRIBUIÇÃO DOS NERVOS FEMORAIS EM
FETOS DE SUÍNOS (*Sus scrofa domesticus* – LINNEAUS,
1758) DA LINHAGEM PEN AR LAN**

Luciana Aparecida Rosa

Orientador: Prof. Dr. Frederico Ozanam Carneiro e Silva

Co-orientadora: Profa. Dra. Daniela Cristina de Oliveira Silva

Dissertação apresentada à Faculdade de Medicina Veterinária – UFU, como parte das exigências para obtenção do título de Mestre em Ciências Veterinárias (Saúde Animal).

UBERLÂNDIA – MG

Maio de 2012

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Sistema de Bibliotecas da UFU, MG, Brasil.

R788o Rosa, Luciana Aparecida, 1987-
2012 Origem e distribuição dos nervos femoriais em fetos de suínos
(*Sus scrofa domesticus* – Linneaus, 1758) da linhagem Pen Ar Lan
/ Luciana Aparecida Rosa. -- 2012.
56 f. : il.

Orientador: Frederico Ozanam Carneiro e Silva.
Coorientadora: Daniela Cristina de Oliveira Silva.
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Uberlândia,
Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias.

Inclui bibliografia.

1. Veterinária - Teses. 2. Suíno - Anatomia - Teses. I. Silva,
Frederico Ozanam Carneiro e. II. Silva, Daniela Cristina de Olivei-
ra. III. Universidade Federal de Uberlândia. Programa de Pós-
Graduação em Ciências Veterinárias. IV. Título.

CDU: 619

EPÍGRAFE

“Ganhamos quando temos a certeza de que, apesar das imperfeições, cumprimos um papel.

Perdemos quando sonhamos pouco com os outros e muito com o significado do transitório.

É preciso sonhar com o essencial.

Somos mais que os cargos que ocupamos.

Somos mais que os aplausos que recebemos”.

Fábio de Melo

DEDICATÓRIA

A Deus

A meus pais: Valdir Rosa e Erilda Rosa;

Ao meu irmão: Heleno Rosa;

A co-orientadora: Daniela Cristina de Oliveira Silva

A todos os amigos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a **Deus** por me conceder a vida, pelas oportunidades que me foram dadas, pelas pessoas que conheci momentos que vivi bons e ruins, mas que foram matérias-primas de aprendizado.

A minha família, **pai e mãe**, corações que batem fora do peito, pelo incentivo, apoio, amizade e amor incondicional e por terem dado o melhor deles por mim durante toda a minha vida e principalmente neste momento!

Ao meu irmão **Heleno Rosa** por ter feito os esquemas da minha dissertação. A minha tia **Janete** por sempre ter me recebido e cuidado de mim. A todos que me deram carona para Patos de Minas, enquanto residi em Uberlândia, muito obrigada!

Ao programa de **Pós-Graduação em Ciências Veterinárias** da Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Uberlândia pela oportunidade oferecida para realização deste sonho.

A professora, co-orientadora, amiga, **Dra. Daniela Cristina de Oliveira Silva**, por estar sempre presente, que sempre me ajudou, aconselhou, orientou, sempre acreditou que seria capaz. Obrigada pela verdadeira amizade!

Ao **Ms. Lázaro Antônio dos Santos**, mais conhecido como “Lazin”, primeiramente pela amizade, paciência, pelas dicas de trabalho, por ter me ensinado a dissecar, por sempre levar minha dissertação para o Fred corrigir e claro sem esquecer das suas brincadeiras...

Aos amigos e professores do laboratório de Anatomia Humana, **Fábio Franceschini Mitri, Fred, Vandercir, Lindolfo, Hassan Ali Srour**. Professor **Facury** exemplo de pessoa e profissional e por quem tenho grande admiração!

Ao professor **Dr. André Luiz Quagliatto Santos**, pela confiança e incentivo.

Aos meus amigos do grupo de oração **Missão Vida Nova**.

Aos meus amigos, **Daiane, Geovane, Caio, Marcos, Maria, Ronaldo, Jota, Silvinha, Gabi, Márcio, Cleice, Lauro, Izabela, Juninho, Rose, Paulo Henrique**,

Claudinha, Daniana, César, Fábio, amo muito vocês, cada um de uma maneira e do meu jeito!

Ao professor **Dr. Frederico Ozanam Carneiro e Silva**, orientador, obrigada pelos ensinamentos e pela confiança.

Aos animais, que de forma involuntária contribuíram para a realização deste trabalho.

A todos que de forma direta ou indireta passaram pela minha vida e contribuíram para a realização deste sonho. Obrigada!

SUMÁRIO

	Página
ABREVIATURAS.....	viii
LISTA DE FIGURAS.....	ix
LISTA DE TABELA.....	xi
RESUMO.....	xii
ABSTRACT.....	xiii
I.INTRODUÇÃO.....	01
II.REVISÃO DE LITERATURA.....	03
III.MATERIAL E MÉTODOS.....	07
IV.RESULTADOS.....	08
V.DISCUSSÃO.....	21
VI.CONCLUSÕES.....	25
VII.REFERÊNCIAS.....	26
ANEXOS.....	31

ABREVIATURAS

- AD – antímero direito
- AE – antímero esquerdo
- L3 – ramo ventral do terceiro nervo espinhal lombar
- L4 – ramo ventral do quarto nervo espinhal lombar
- L5 – ramo ventral do quinto nervo espinhal lombar
- L6 – ramo ventral do sexto nervo espinhal lombar
- L7 – ramo ventral do sétimo nervo espinhal lombar
- S1 – ramo ventral do primeiro nervo espinhal sacral
- NF – nervo femoral
- ns – nervo safeno
- p – músculo pectíneo
- pm – músculo psoas maior
- s – músculo sartório
- rf – músculo reto femoral
- vm – músculo vasto medial
- vl – músculo vasto lateral
- vi – músculo vasto intermédio
- Obs – observação

LISTA DE FIGURAS

Página

Figura 1. Desenho esquemático bilateral da face ventral da região lombossacral da coluna vertebral de fetos de suínos (<i>Sus scrofa domesticus</i> – Linnaeus, 1758) da linhagem Pen Ar Lan, representando a origem dos nervos femorais (NF) a partir de L3, L4 e L5.....	09
Figura 2. Desenho esquemático bilateral da face ventral da região lombossacral da coluna vertebral de fetos de suínos (<i>Sus scrofa domesticus</i> – Linnaeus, 1758) da linhagem Pen Ar Lan, representando a origem dos nervos femorais (NF) a partir de L4 e L5.....	10
Figura 3. Desenho esquemático bilateral da face ventral da região lombossacral da coluna vertebral de fetos de suínos (<i>Sus scrofa domesticus</i> – Linnaeus, 1758) da linhagem Pen Ar Lan, representando a origem dos nervos femorais (NF) a partir de L4 e L5.....	11
Figura 4. Desenho esquemático bilateral da face ventral da região lombossacral da coluna vertebral de fetos de suínos (<i>Sus scrofa domesticus</i> – Linnaeus, 1758) da linhagem Pen Ar Lan, representando a origem dos nervos femorais (NF) a partir de L4, L5 e L6.....	12
Figura 5. Fotografia da face ventral da região lombossacral da coluna vertebral, evidenciando os ramos ventrais dos nervos espinhais lombares L5 e L6 do antímero esquerdo de fetos de suínos (<i>Sus scrofa domesticus</i> – Linnaeus, 1758) da linhagem Pen Ar Lan, mostrando a origem mais comum do nervo femoral (NF).....	13

Figura 6. Desenho esquemático bilateral da face ventral da região lombossacral da coluna vertebral de fetos de suínos (<i>Sus scrofa domesticus</i> – Linnaeus, 1758) da linhagem Pen Ar Lan I, representando a origem dos nervos femorais (NF) a partir de L5 e L6.....	14
Figura 7. Desenho esquemático bilateral da face ventral da região lombossacral da coluna vertebral de fetos de suínos (<i>Sus scrofa domesticus</i> – Linnaeus, 1758) da linhagem Pen Ar Lan, representando a origem dos nervos femorais (NF) a partir de L5, L6 e L7.....	15
Figura 8. Fotografia da face medial da raiz do membro pélvico esquerdo de fetos de suínos (<i>Sus scrofa domesticus</i> – Linnaeus, 1758) da linhagem Pen Ar Lan, onde o nervo femoral (nf) emite o nervo safeno (ns) coberto parcialmente pelo músculo sartório (s) e distribui-se nos músculos pectíneo (p); reto femoral (rf) e vasto medial (vm).....	17
Figura 9. Fotografia da face ventral da raiz do membro pélvico esquerdo de fetos de suínos (<i>Sus scrofa domesticus</i> – Linnaeus, 1758) da linhagem Pen Ar Lan , onde o nervo femoral (nf) emite ramos (*) para os músculos psoas maior (pm) e reto femoral (rf).....	18
Figura10. Fotografia da região ventro crânio-lateral da raiz do membro pélvico esquerdo de fetos de suínos (<i>Sus scrofa domesticus</i> – Linnaeus, 1758) da linhagem Pen Ar Lan, onde os músculos foram rebatidos evidenciando a distribuição dos ramos do nervo femoral (nf) para os músculos, reto femoral (rf); vasto lateral (vl); vasto intermédio (vi) e vasto medial (vm).....	19

LISTA DE TABELAS

	Página
Tabela 1. Variações (%) das vértebras lombares em 30 fetos de suínos (<i>Sus scrofa domesticus</i> – Linnaeus, 1758) da linhagem Pen Ar Lan. Uberlândia-MG, 2012.....	08
Tabela 2. Contribuições dos ramos ventrais dos nervos espinhais lombares (L5 e L6) na formação dos nervos femorais de fetos de suínos (<i>Sus scrofa domesticus</i> – Linnaeus, 1758) da linhagem Pen Ar Lan, os antímeros direito (AD) e esquerdo (AE). Uberlândia-MG, 2012.....	16
Tabela 3. Frequênci a relativa (%) do número de ramos musculares emitidos pelos nervos femorais para os músculos do antímero direito (D) e esquerdo (E) em fetos de suínos (<i>Sus scrofa domesticus</i> – Linnaeus, 1758) da linhagem Pen Ar Lan. Uberlândia-MG, 2012.....	21

ORIGEM E DISTRIBUIÇÃO DOS NERVOS FEMORAIS EM FETOS DE SUÍNOS (*Sus scrofa domesticus* – LINNEAUS, 1758) DA LINHAGEM PEN AR LAN

RESUMO

Estudou-se em 30 fetos de suínos da linhagem Pen Ar Lan as origens e distribuições dos nervos femoriais, após fixação em solução aquosa de formaldeído a 10%. Houve uma variação no número de vértebras lombares nestes animais, que foram de cinco a sete, com predominância de seis. O nervo femoral originou-se em 6,66% dos antímeros do ramo ventral do terceiro nervo espinhal lombar (L3); em 56,66% do quarto (L4); em 100% do quinto (L5), em 90,00% do sexto (L6) e em 6,66% do sétimo (L7). O referido nervo apresentou simetria em 86,66% dos antímeros e enviou ramos para os músculos psoas maior em 85,00% dos casos, o pectíneo em 96,66% e para os vastos medial, lateral, intermédio e reto femoral em 100% dos antímeros. Em todos os espécimes o nervo femoral emitiu o *nervo safeno* que enviou ramos para o músculo sartório em 100% dos antímeros.

Palavras-chave: Nervo femoral, Anatomia, plexo lombossacral, suidae.

ORIGEM E DISTRIBUIÇÃO DO NERVO FEMORAL EM FETOS DE SUÍNOS (*Sus scrofa domesticus* – LINNEAUS, 1758) DA LINHAGEM PEN AR LAN

ABSTRACT

Studied in 30 pig fetuses line Pen Ar Lan, the origin and distribution of the femoral nerve, after fixation in aqueous 10% formaldehyde. There was variation in number of the lumbar vertebrae, that were fite to seven, with a predominance of six. The femoral nerve originated in antimeres 6,66% of the ventral branch of the thirth lumbar espinal nerve (L3); in 56,66% of the fourth (L4); in 100% of the fifth (L5), in 90,00% of the sixth (L6) and in 6,66% of the seventh (L7). The related nerve showed symmetry in antimeres 86,66% and sent branches to the psoar major muscle in 85,00% of the cases, the pectineous in 96,66% and to the vast medial, lateral, intermediate and rectus femoris in antimeres 100%. In all the especimes the femoral nerve issued the safene nerve that distributed in sartorius muscle in antimeres 100%.

Keywords: Spinal nerves, lombar plexus, peripheral nervous system, suidae.

I. INTRODUÇÃO

Os suínos, animais historicamente domesticados pelas populações humanas, representam uma importante espécie do sistema produtivo na cadeia de agronegócios (SWITZER, 1986). Segundo Ferreira *et al.* (2008) informações detalhadas sobre a Anatomia do suíno estão ficando cada vez mais importantes e os produtores de suínos de raças puras estão utilizando-se de um nível cada vez mais crescente da Anatomia aplicada na seleção de seu estoque de cruzamento.

Nesse contexto, os suínos da linhagem Pen Ar Lan, resultado do cruzamento do varrão P76, o qual tem na sua composição as raças Large White, Hampshire e a fêmea Naïma que possui as melhores características das raças europeias (Large White e Landrace) e chinesas, são referidos na suinocultura, por não apresentarem o gene Halotano (ou gene do estresse) e o gene RN-, responsável pela carne ácida (LAHUČKÝ; TALMANT; MONIM, 1997; PENKA *et al.*, 2007; PEN AR LAN, 2012).

A Anatomia macroscópica é uma ferramenta de fundamental importância para a descrição de uma espécie e/ou para comparações 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, Leonhardt e Platzer (1988), as preparações anatômicas possibilitam a exposição dos nervos, o que permite a verificação de sua distribuição, localização e observação das estruturas por eles supridas. Assim, o conhecimento da anatomia dessa espécie, especialmente de estruturas nervosas, torna-se importante para o tratamento de possíveis lesões.

Dentre os plexos nervosos presentes no suíno, o plexo lombossacral, geralmente originado a partir do ramo ventral do quarto (L4) nervo lombar até o segundo (S2) nervo sacral, é o responsável pelo suprimento nervoso do membro pélvico, e o nervo femoral é um dos principais nervos originados do mesmo (MOLENAAR, 2004).

A origem e a distribuição dos nervos do plexo lombossacral têm sido estudadas por diversos autores em diferentes espécies ou raças de animais domésticos. Dentre os principais, destacam-se aqueles realizados em fetos de bovinos azebuados (FERRAZ; PRADA, 1998; FERRAZ *et al.*, 2006), no macaco *Cebus apella* (BARROS *et al.*, 2003), em gatos domésticos sem raça definida

(GUIMARÃES *et al.*, 2005), em suínos da linhagem AG-1050 (CHAGAS *et al.*, 2006), em cães (ROCHA; MASSONE, 2006) e em mocós (LACERDA *et al.*, 2006; SANTOS *et al.*, 2006), e em caprinos da raça Saanen (LIMA *et al.*, 2008).

Sobre a Anatomia do nervo femoral de suínos existem trabalhos realizados por (SILVA *et al.*, 2003; SILVA *et al.*, 2004; SILVA *et al.*, 2007), entretanto, da linhagem Pen Ar Lan, estes ainda são incipientes, tornando-se necessária a investigação sobre o tema, principalmente por ser um nervo que se destina a um segmento anatômico de considerável importância, como o membro pélvico.

Além disso, o conhecimento da localização e distribuição dos nervos auxilia nas práticas cirúrgicas e anestésicas, tanto para evitar a exposição desnecessária destes, como para permitir um bloqueio local eficaz. Também, tal conhecimento é determinante no diagnóstico clínico de paralisias ou ausência de sensibilidade, podendo apontar a localização exata da lesão (DYCE; SACK; WENSING, 2004).

Então, objetivou-se avaliar as origens e distribuições dos nervos femorais em fetos de suínos da linhagem Pen Ar Lan.

II.REVISÃO DE LITERATURA

Schwarze e Schroder (1970) e Molenaar (2004) e afirmaram que o plexo lombossacral é formado pelo conjunto dos plexos lombar e sacral. Ele é responsável por originar os nervos do membro pélvico, e origina-se geralmente do ramo ventral do quarto (L4) nervo espinhal lombar até o ramo ventral do segundo (S2) nervo espinhal sacral. No entanto, em espécies que possuem sete nervos lombares, o plexo lombossacral possui uma raiz adicional.

O nervo femoral emerge da região cranial do ramo ventral de L4 ao ramo ventral do sexto (L6) nervo espinhal lombar, logo emite o nervo safeno, e aprofunda-se entre os músculos reto femoral e vasto medial para consumir-se no interior da massa do músculo quadríceps femoral em animais domésticos (MOLENAAR, 2004).

De acordo com Molenaar (2004), o nervo safeno emite um ramo para o músculo sartório antes de continuar a suprir a pele sobre a face medial do membro, desde o joelho até o metatarso.

Getty (1986) destacou que o nervo femoral em suínos possui uma origem extremamente variável. Frequentemente o ramo ventral do quinto (L5) nervo espinhal lombar constitui-se na raiz principal, mas, em casos excepcionais, a raiz principal poderá ser o quarto nervo lombar. De modo variável os ramos ventrais do terceiro (L3) ao sexto (L6) nervos espinhais lombares contribuem para sua formação. O nervo safeno supre a fáscia e a pele cranial da articulação do joelho, a superfície medial da coxa e perna e a superfície dorsomedial do tarso.

Em relação aos carnívoros Dyce; Sack e Wensing (2004) ressaltaram que o nervo femoral (L4-L6) ramifica-se no interior do músculo quadríceps femoral, o principal extensor do joelho e um flexor auxiliar do quadril. Antes de penetrar neste músculo, destaca-se o nervo safeno, embora supra o músculo sartório, este é amplamente sensitivo, servindo à pele da superfície medial da coxa, do joelho, da perna e do tarso. Disfunção do nervo femoral paralisa o músculo quadríceps femoral, resultando no colapso do joelho e incapacitando todo o membro pélvico. Não existe compensação e a pele da superfície medial do membro é privada de sensibilidade.

Konig e Liebich (2004) descreveram que o nervo femoral no seu segmento proximal, emite ramos para a musculatura lombar profunda, o músculo íliaco e psoas maior e, no cão e no gato, para o músculo iliopsoas.

Segundo Evans e DeLahunta (2001), o nervo femoral do cão origina-se fundamentalmente de L4, L5 e L6. Emite ramos para o músculo iliopsoas, penetra no músculo quadríceps femoral entre o reto femoral e o vasto medial e supre todas as quatro cabeças do quadríceps. O nervo safeno origina-se da face cranial do nervo femoral. Sua porção cutânea supre a pele da face medial da coxa, do joelho, da perna e do tarso e o restante do pé.

O nervo femoral do gato, segundo Getty (1986), é formado pelos ramos ventrais tanto de L5 como de L6. O nervo safeno estende-se distalmente, a princípio acompanhando a artéria femoral e depois a artéria safena; na metade distal da perna ele divide-se em dois ramos. Os dois ramos correm ao longo do ramo cranial da artéria safena para a superfície dorsal do tarso.

De acordo com Sisson e Grossman (1975), o nervo femoral em equinos deriva principalmente de L4 e L5, mas normalmente, se não sempre, recebe um fascículo de L3 e pode também receber um de L6. É o maior dos nervos que se originam da parte anterior do plexo lombossacral.

O nervo femoral em equinos, segundo Dyce; Sack e Wensing (2004) atravessa e também supre os músculos sublombares. Em seguida, divide-se em diversos ramos, dos quais a maioria penetra simultaneamente no músculo quadríceps femoral. O nervo safeno continua no trígono femoral antes de penetrar na fáscia femoral medial, suprindo a pele na face medial do membro pélvico e também o músculo sartório.

Segundo os mesmos Autores, um dano extenso ao nervo femoral em equinos é incomum, mas, quando ocorre, são graves as consequências; a paralisia do quadríceps femoral tira a capacidade de fixar o joelho e, por conseguinte, a habilidade de suportar o peso no membro acometido. Além disso, perde-se a sensibilidade cutânea em uma área considerável.

Dyce; Sacy e Wensing (2004) relataram que em ruminantes o nervo femoral (L4- L6) tem um trajeto muito curto no interior da coxa; ramifica-se no interior do músculo quadríceps femoral, depois de emitir o ramo safeno. Este supre a pele sobre a superfície medial do membro pélvico, do meio da coxa até o mesometatarso.

O nervo femoral é a continuação de L5, com contribuições constantes, de modo variável, de L4 e de L6. Normalmente deriva fibras de L5 e de L6, no ovino, e de fibras de L5, e às vezes também de L4, no caprino.

Dano ao nervo femoral é ocasionalmente identificado em bezerros recém-nascidos, por meio forte de tração nos membros pélvicos. O membro afetado é incapaz de suportar peso; o diagnóstico é confirmado pela perda de sensação na área pertinente a pele (DYCE, SACK e WENSING, 2004).

Mihélic *et al.* (2004) em suínos, mencionaram que o nervo femoral originou-se de L4 e L5 em (11,11%), de L4, L5 e L6 (7,40%), de L5 e L6 (46,66%), de L6 e do ramo ventral do sétimo (L7) nervo espinhal lombar (34,81%) e L7 em (31,11%) dos casos.

Silva *et al.* (2007) em suínos da linhagem AG-1050, constataram que, em relação ao número de vértebras, em 27 casos (90%) apresentaram seis vértebras lombares e três casos (10%), sete. Sua origem em 28 espécimes (94%) de L4 e L5, em um espécime (3,33%) de L4. No antímero esquerdo 29 espécimes (97%) originaram de L4 e L5 e um espécime (3,33%) de L4. Quanto à distribuição, o nervo femoral emitiu ramos aos músculos vastos medial, lateral e intermédio e reto femoral em 30 casos (100%) em ambos antímeros; o músculo pectíneo em 20 espécimes (67%) no antímero direito e no esquerdo 22 casos (73%); o músculo sartório recebeu ramos em 21 casos (70%) no antímero direito e 23 (76%) no esquerdo; o músculo grátil recebeu inervação em dois casos (6,66%) no antímero direito. O músculo tensor da fáscia lata recebeu ramos em um caso (3,33%) em ambos antímeros.

Abrantes (2009) estudou a origem e distribuição do nervo femoral em javalis e ressaltou que o número de vértebras lombares variou de cinco em oito casos (32%), seis em 12 casos (48%) e sete em cinco casos (20%), teve origem de L4 e L5; L4, L5 e L6; L3 e L4; L3, L4 e L5; L5 e L6; L5, L6 e L7; L5 e S1; L6 e S1 e L6; L7 e S1. E emitiu ramos para os músculos sartório, quadríceps e iliopsoas.

Moraes *et al.* (2008) realizaram um estudo sobre a origem e distribuição do nervo femoral em equinos e constataram que os nervos femoral direito e esquerdo, originaram-se a partir de L3, L4, L5 e L6. Em 20 fetos (66,67%), este nervo originou-se do quarto e quinto ramos ventrais dos nervos espinhais lombares, em sete (23,33%) do terceiro, quarto e quinto, em dois (6,67%) do terceiro e quarto e em um (3,33%) de L4, L5 e L6. Em todos os fetos (100%), o nervo femoral distribuiu-se nos

músculos vastos lateral, medial, intermédio e reto femoral, em dez (33,33%) no grátil, em oito (26,66%) no psoas menor e em dois (6,66%) na pele.

Em relação ao nervo femoral em fetos de bovinos azebuados, Lizardo *et al.* (2009) relataram que o mesmo originou-se do quarto, quinto , e sexto ramos ventrais dos nervos espinhais lombares em quatro animais (40%) , de L4 e L5 em cinco exemplos (50%), L5 e L6 em um caso (1%). Em seu trajeto, em ambos antímeros os nervos femoriais ramificaram-se para os músculos psoas maior, ilíaco, pectíneo, quadríceps femoral, e deram origens aos nervos safenos, os quais emitiram ramos para os músculos pectíneo e sartório e continuou distalmente ao longo da artéria e veia safena estendendo-se na face medial do joelho e na pele da face medial da articulação da perna.

Castro *et al.* (2009) estudaram a sistematização e distribuição da inervação lombar e sacral em lobo-marinho e destacaram que o nervo femoral supre os músculos lombares profundos, psoas maior e menor. Ao dirigir-se à região femoral, adentrou e supriu sua musculatura cranial, correspondente aos músculos reto femoral, vasto lateral e vasto intermédio, que são os principais extensores da articulação femoro-tibio-patelar, sendo de extrema importância na locomoção do animal. Porém, antes de penetrar nesta musculatura, emitiu o nervo safeno ao nível do terço médio da região femoral cranial. Este nervo, relativamente calibroso, supriu parte dos músculos sartório e grátil.

III. MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizados 30 fetos de suínos (*Sus scrofa domesticus* – Linnaeus, 1758) da linhagem Pen Ar Lan, 23 machos e sete fêmeas, oriundos de abortos e de mortes naturais de fêmeas gestantes de criatórios da região do Triângulo Mineiro. Esses animais compõem o acervo de pesquisas do Laboratório de Anatomia Animal da Universidade Federal de Uberlândia (UFU), onde se encontram conservados em solução aquosa de formol a 10%.

Para visualização das origens dos nervos femorais direito e esquerdo, foi efetuada uma incisão na linha mediana ventral desde a cartilagem xifóidea do processo xifóide do osso esterno até a borda cranial da sínfise pélvica. A partir dela, outras quatro incisões transversais foram realizadas, duas em cada antímero, até alcançar a linha mediana dorsal.

Posteriormente, desarticulou-se a sínfise pélvica seccionando-a. Após remoção de parte do tecido adiposo e rebatimento dos músculos psoas menor, foram visualizados os ramos ventrais dos nervos espinhais lombares de ambos os antímeros, que dão origem aos nervos femorais direito e esquerdo. Por fim, foram analisadas a olho nu as distribuições de seus ramos musculares, e, quando necessário, utilizou-se uma lupa com aumento de 10x para facilitar a visualização dos ramos.

A nomenclatura adotada para a descrição anatômica seguiu o International Committee on Veterinary Gross Anatomical Nomenclature (2005).

Para análise estatística, em relação à origem e distribuição dos nervos femorais direito e esquerdo, os dados foram analisados de forma descritiva em termos de porcentagem simples.

IV. RESULTADOS

Verificou-se uma variação no número de vértebras lombares, sendo cinco em dois animais , seis em 26 e sete em dois exemplares (Tabela 1).

Tabela 1. Variações (%) das vértebras lombares em 30 fetos de suínos (*Sus scrofa domesticus* – Linnaeus, 1758) da linhagem Pen Ar Lan. Uberlândia-MG, 2012.

NÚMERO DE VÉRTEBRAS	FREQUÊNCIA
05	6,66%
06	86,66%
07	6,66%

Os nervos femoriais originaram-se dos ramos ventrais dos nervos espinhais lombares de L3 a L7 sendo que em um animal houve contribuição de L3; em dez de L4; em 30 de L5, em 27 de L6 e em um animal de L7, no antímero direito. Os mesmos tiveram suas origens de L3 em um animal, em sete animais de L4, em 30 animais de L5, em 27 animais de L6 e em um animal de L7, no antímero esquerdo.

Os referidos nervos apresentaram simetria em relação às suas origens em 24 animais.

Os nervos femoriais originaram-se em dois antímeros de L3, L4 e L5 (1,66% à direita e 1,66% à esquerda), (Figura 1).

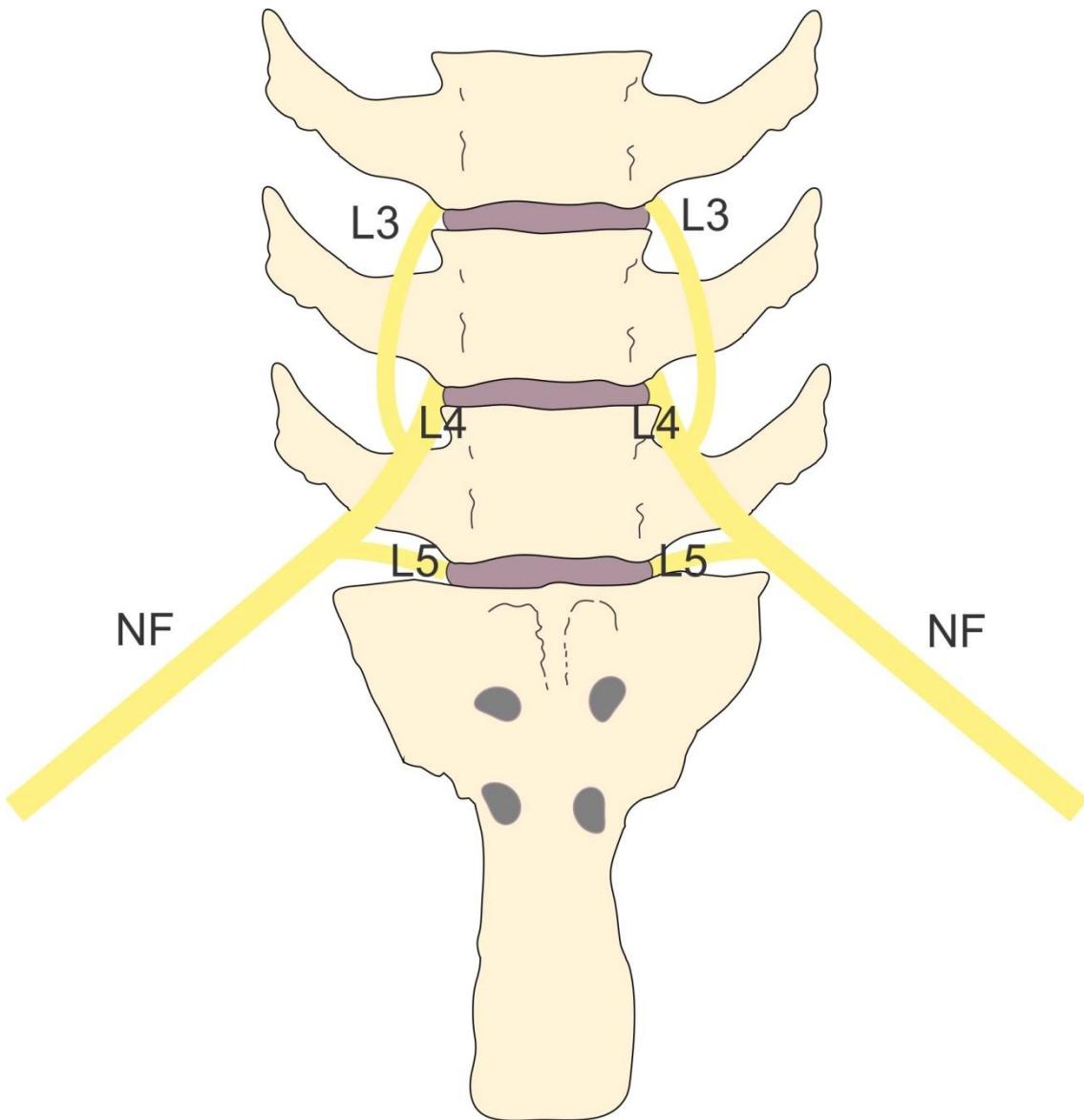


Figura 1. Desenho esquemático bilateral da face ventral da região lumbossacral da coluna vertebral de fetos de suínos (*Sus scrofa domesticus* – Linnaeus, 1758) da linhagem Pen Ar Lan, representando a origem dos nervos femorais (NF) a partir de L3, L4 e L5.

Em quatro antímeros os referidos nervos originaram-se de L4 e L5 (3,33% à direita e 3,33% à esquerda), (Figura 2 e 3).

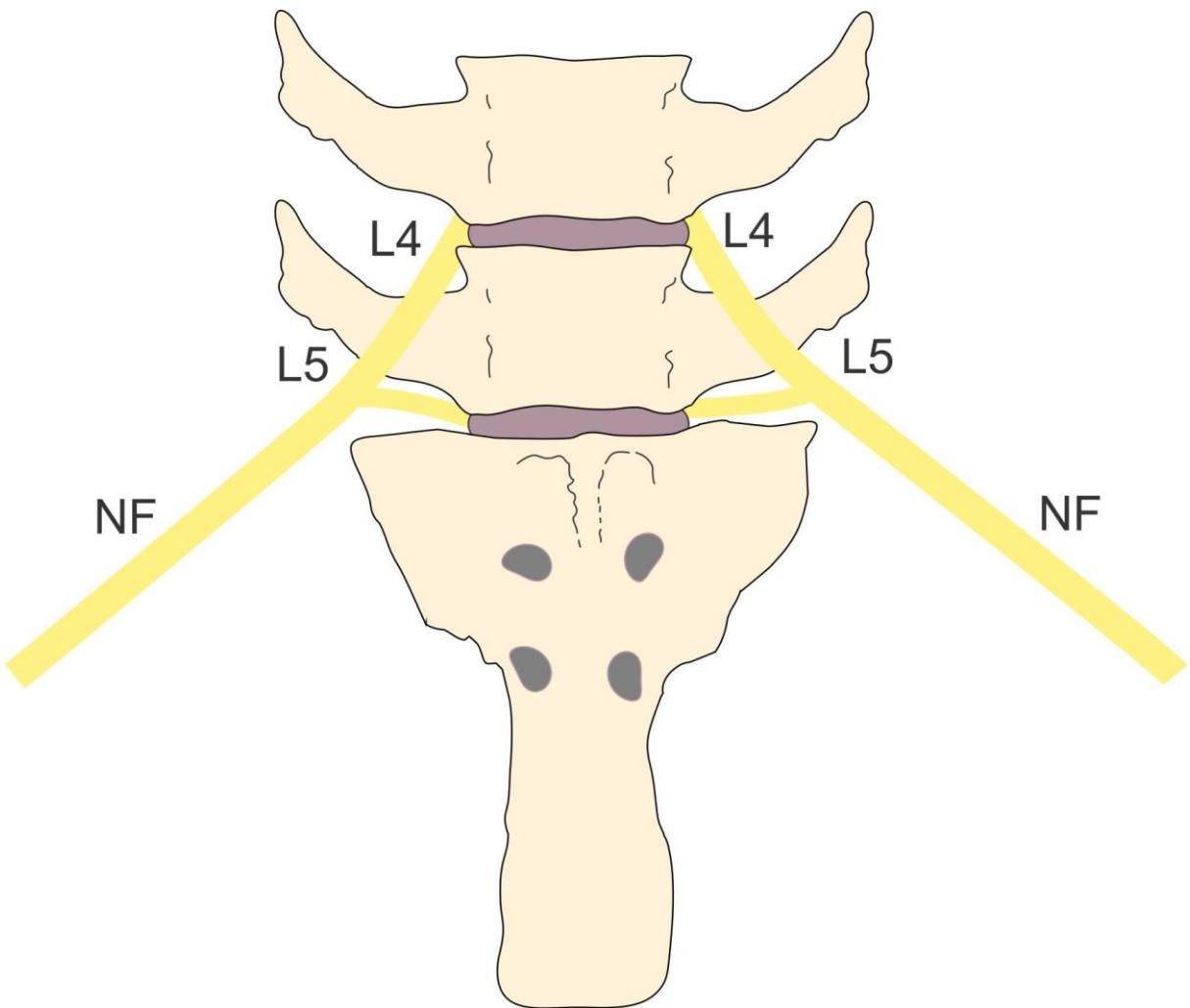


Figura 2. Desenho esquemático bilateral da face ventral da região lombossacral da coluna vertebral de fetos de suínos (*Sus scrofa domesticus* – Linnaeus, 1758) da linhagem Pen Ar Lan, representando a origem dos nervos femoriais (NF) a partir de L4 e L5.

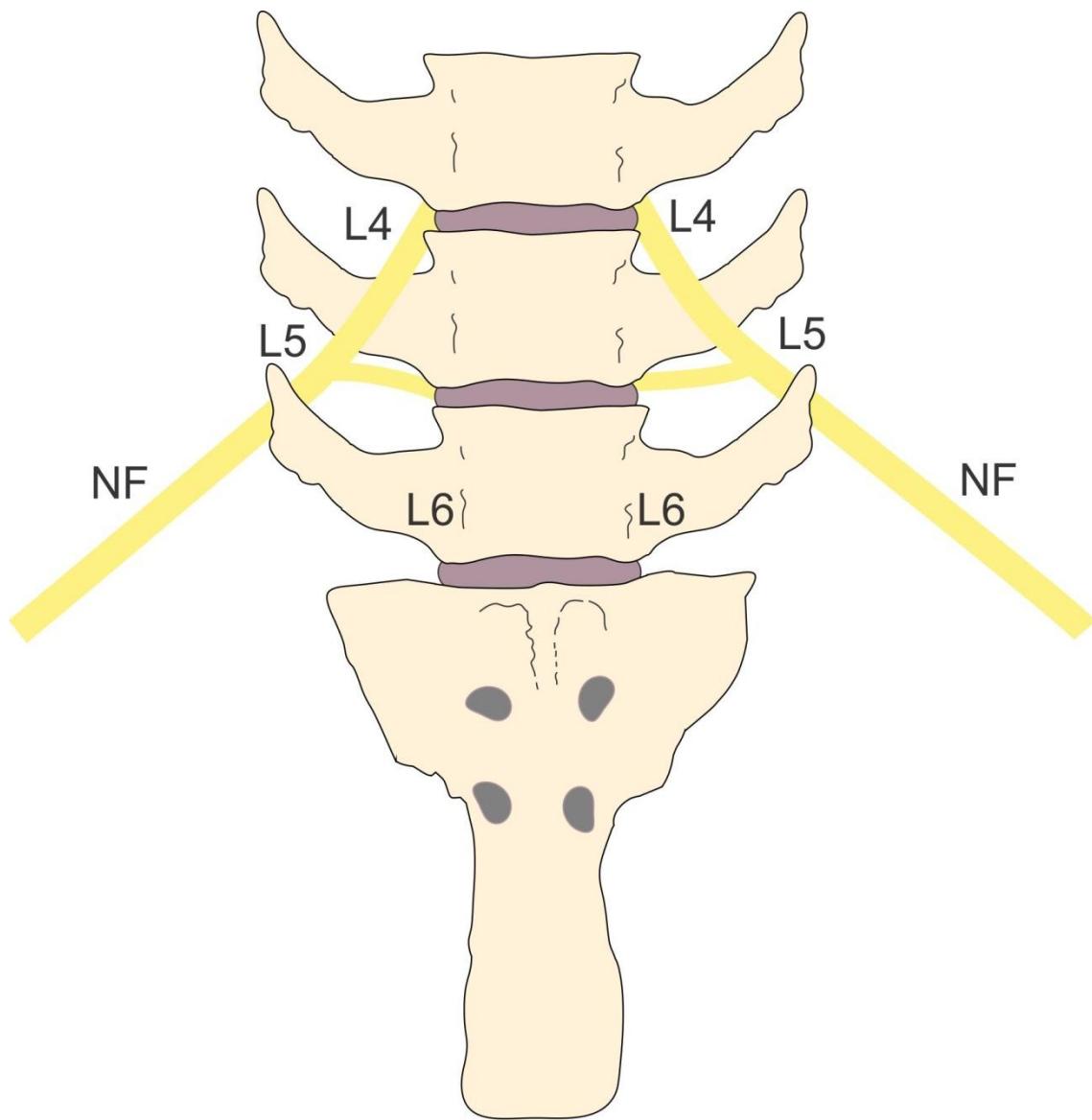


Figura 3. Desenho esquemático bilateral da face ventral da região lombossacral da coluna vertebral de fetos de suínos (*Sus scrofa domesticus* – Linnaeus, 1758) da linhagem Pen Ar Lan, representando a origem dos nervos femorais (NF) a partir de L4 e L5.

Em dez antímeros, os nervos femorais apresentaram origem de L4, L5 e L6 (11,66% à direita e 5% à esquerda), (Figura 4).

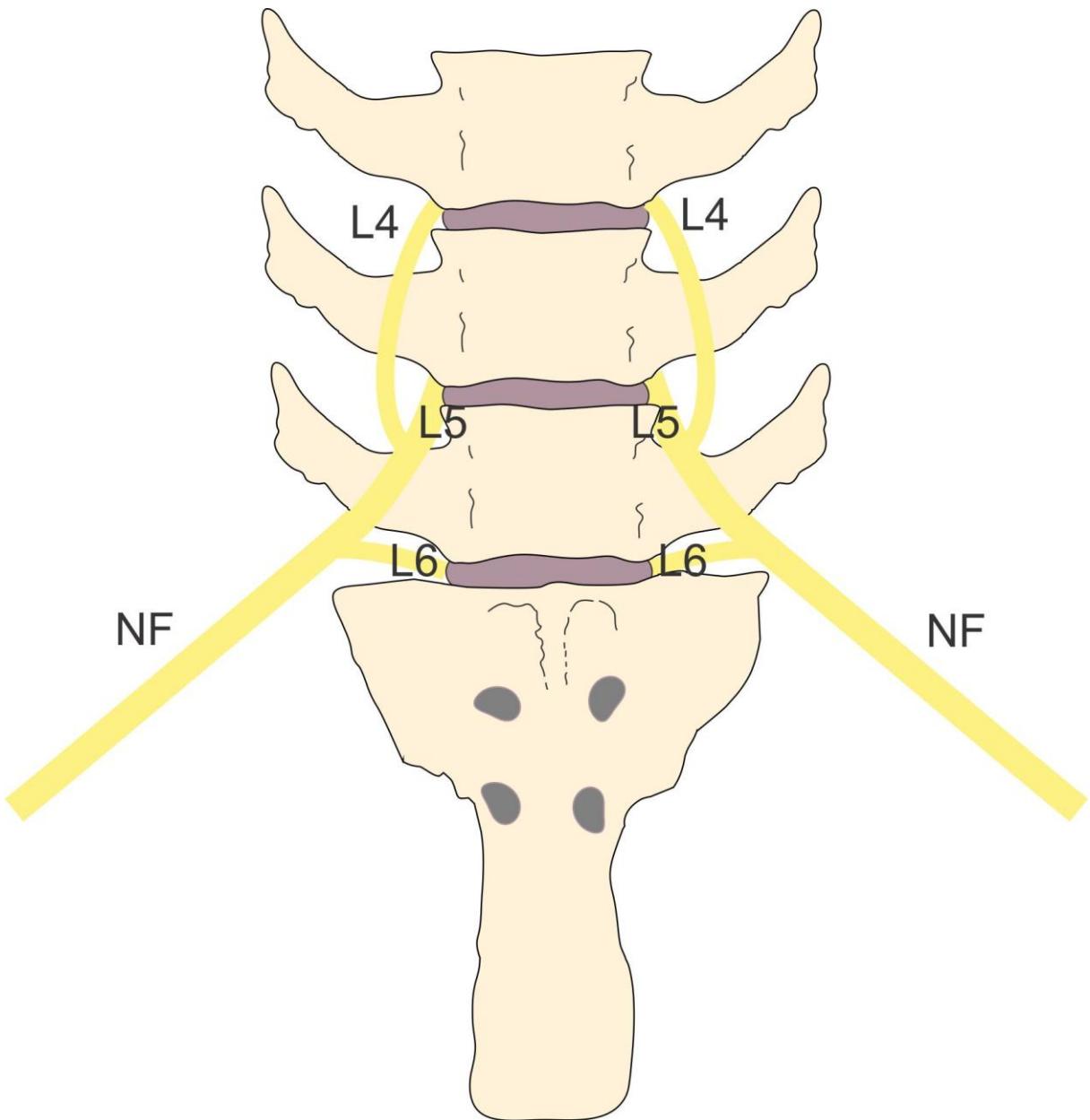


Figura 4. Desenho esquemático bilaterial da face ventral da região lombossacral da coluna vertebral de fetos de suínos (*Sus scrofa domesticus* – Linnaeus, 1758) da linhagem Pen Ar Lan, representando a origem dos nervos femorais (NF) a partir de L4, L5 e L6.

E em quarenta e dois antímeros de L5 e L6 (31,66% à direita e 38,33% à esquerda), (Figura 5 e 6).

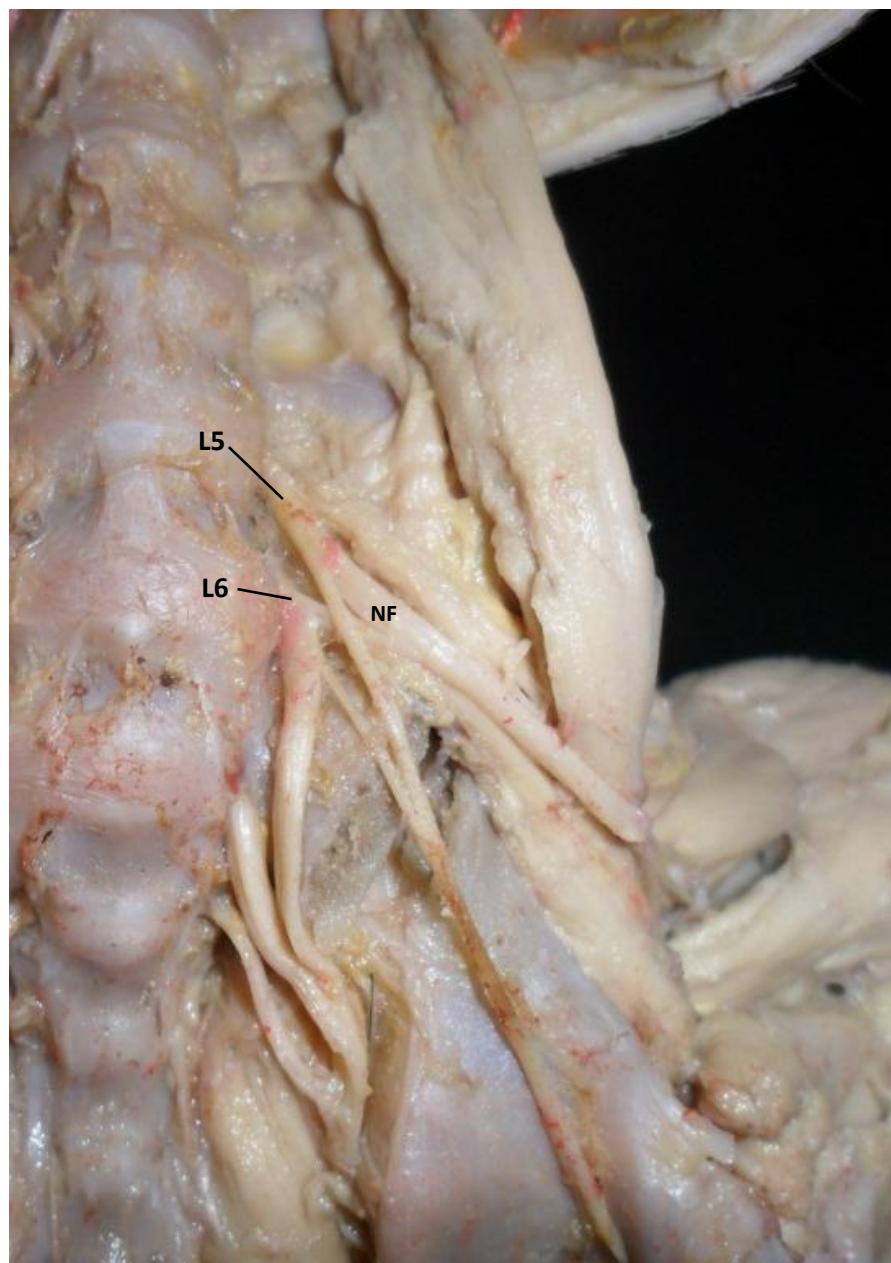


Figura 5. Fotografia da face ventral da região lombossacral da coluna vertebral, evidenciando os ramos ventrais dos nervos espinhais lombares L5 e L6 do antímero esquerdo de fetos de suínos (*Sus scrofa domesticus* – Linnaeus, 1758) da linhagem Pen Ar Lan, mostrando a origem mais comum do nervo femoral (NF).

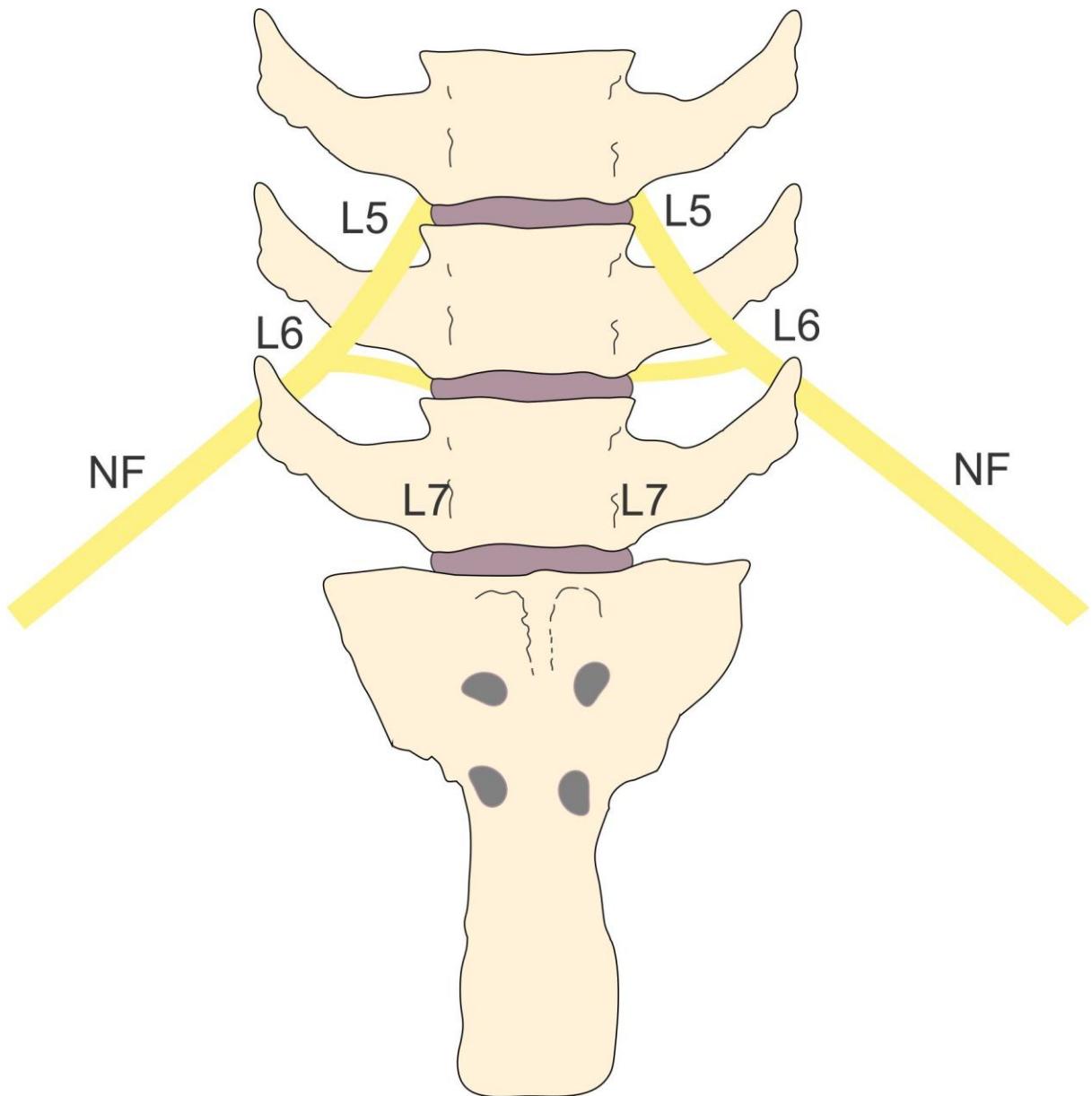


Figura 6. Desenho esquemático bilaterial da face ventral da região lombossacral da coluna vertebral de fetos de suínos (*Sus scrofa domesticus* – Linnaeus, 1758) da linhagem Pen Ar Lan, representando a origem dos nervos femoriais (NF) a partir de L5 e L6.

Em dois antímeros, os nervos femoriais originou-se de L5, L6 e L7 (1,66% à direita e 1,66% à esquerda), (Figura 7).

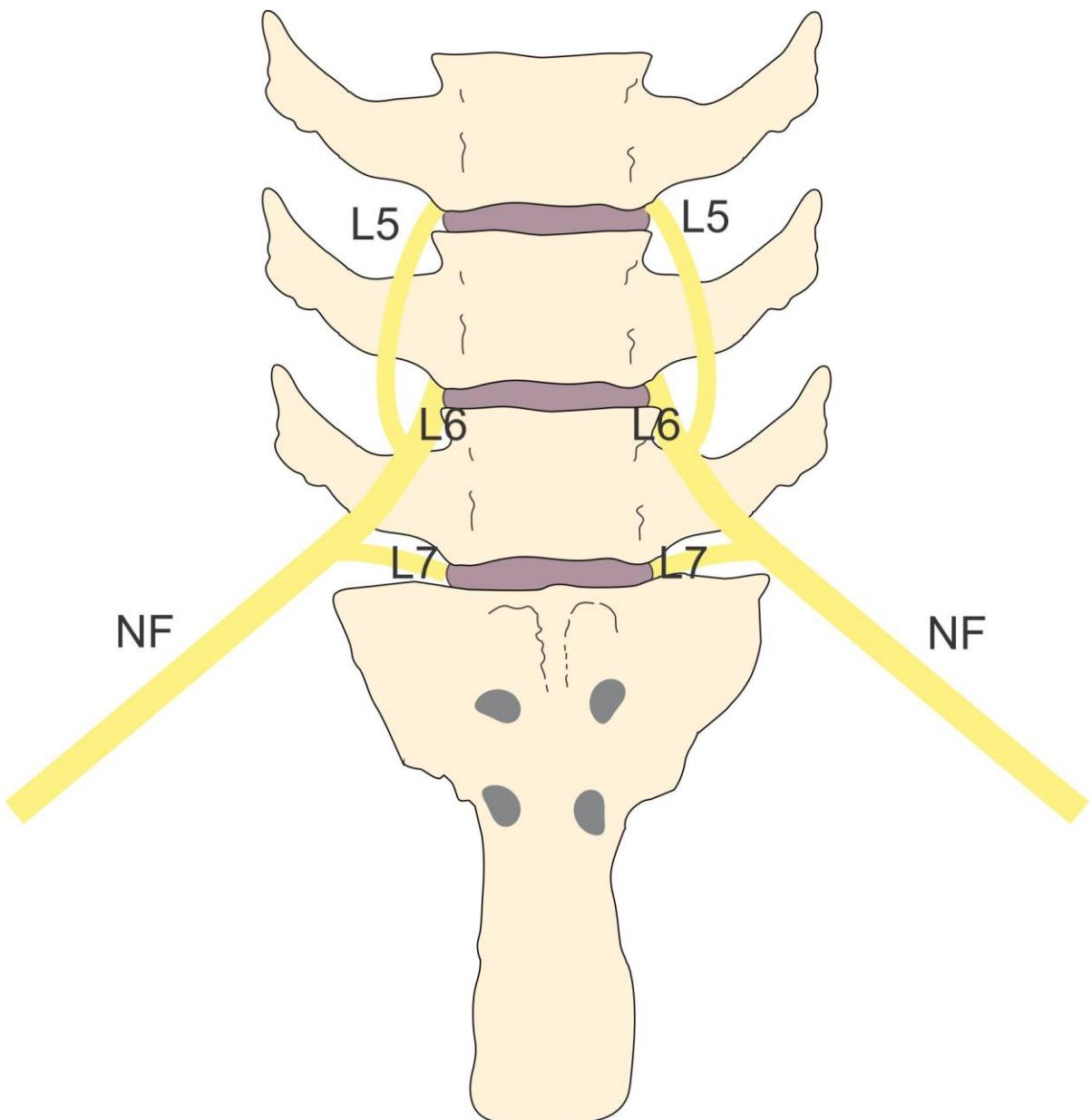


Figura 7. Desenho esquemático bilateral da face ventral da região lombossacral da coluna vertebral de fetos de suínos (*Sus scrofa domesticus* – Linnaeus, 1758) da linhagem Pen Ar Lan, representando a origem dos nervos femoriais (NF) a partir de L5, L6 e L7.

A contribuição mais notória na formação dos referidos nervos a partir dos ramos ventrais de (L5) em 46,67% dos e de (L6) em 16,67% dos antímeros. Os ramos ventrais de L5 e L6 foram os mais evidentes e contribuíram igualmente para a formação do nervo femoral em 36,66% dos antímeros (Tabela 2).

Tabela 2. Contribuições dos ramos ventrais dos nervos espinhais lombares (L5 e L6) na formação dos nervos femoriais de fetos de suínos (*Sus scrofa domesticus* – Linnaeus, 1758) da linhagem Pen Ar Lan, nos antímeros direito (AD) e esquerdo (AE). Uberlândia-MG, 2012.

NERVOS ESPINHAIS	FREQUÊNCIA	
	AD	AE
L5	30,00%	16,67%
L6	13,33%	3,34%
L5 + L6	30,00%	6,66%

Quanto às distribuições dos nervos femoriais, constatou-se que ao longo de seus trajetos os mesmos cederam ramos para os músculos psoas maior, pectíneo, sartório e quadríceps femoral (vasto medial, vasto lateral, vasto intermédio e reto femoral) em todos os animais, em ambos antímeros (Figuras 8,9 e 10).

Para o músculo psoas maior o nervo femoral emitiu de um a três ramos para 85,00% dos antímeros, 25 à direita (41,66%) e 26 à esquerda (43,33%), enquanto o músculo pectíneo recebeu de duas a quatro ramificações em 96,66% dos antímeros, 29 exemplares em ambos antímeros (48,33%) e para os músculos vastos medial de dois a quatro ramos, lateral de dois a cinco, intermédio de dois a sete e reto femoral cedeu de quatro a dez ramos em (100%) dos casos em ambos antímeros, os quais compõem o músculo quadríceps femoral (Tabela 3).

Foi observado que o nervo safeno, profundo ao músculo sartório forneceu de um a três ramos para este músculo em 100% dos antímeros (Tabela 3).

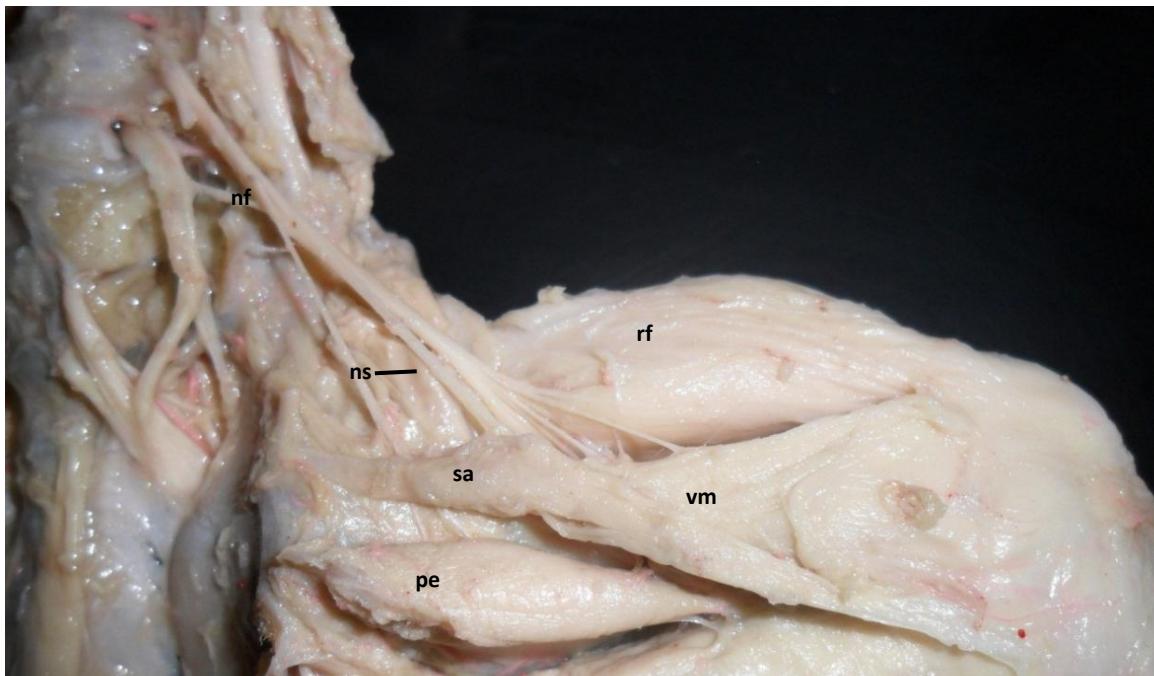


Figura 8. Fotografia da face medial da raiz do membro pélvico esquerdo de fetos de suínos (*Sus scrofa domesticus* – Linnaeus, 1758) da linhagem Pen Ar Lan, onde o nervo femoral (nf) emite o nervo safeno (ns) coberto parcialmente pelo músculo sartório (s) e distribui-se nos músculos pectíneo (p); reto femoral (rf) e vasto medial (vm).

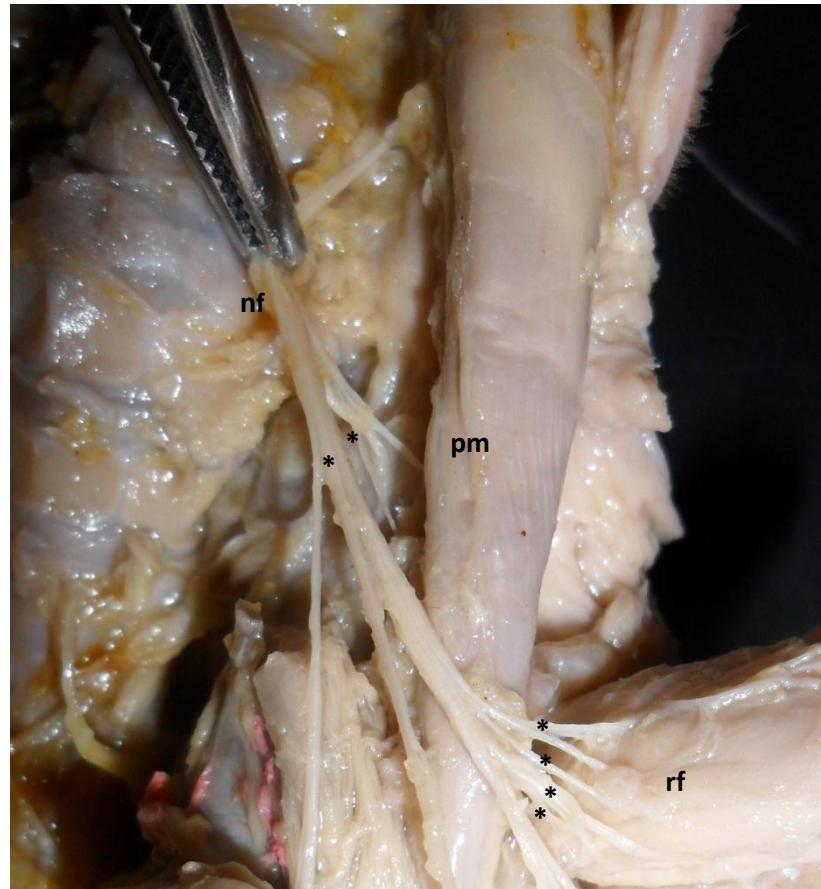


Figura 9. Fotografia da face ventral da raiz do membro pélvico esquerdo de fetos de suínos (*Sus scrofa domesticus* – Linnaeus, 1758) da linhagem Pen Ar Lan , onde o nervo femoral (nf) emite ramos (*) para os músculos psoas maior (pm) e reto femoral (rf).

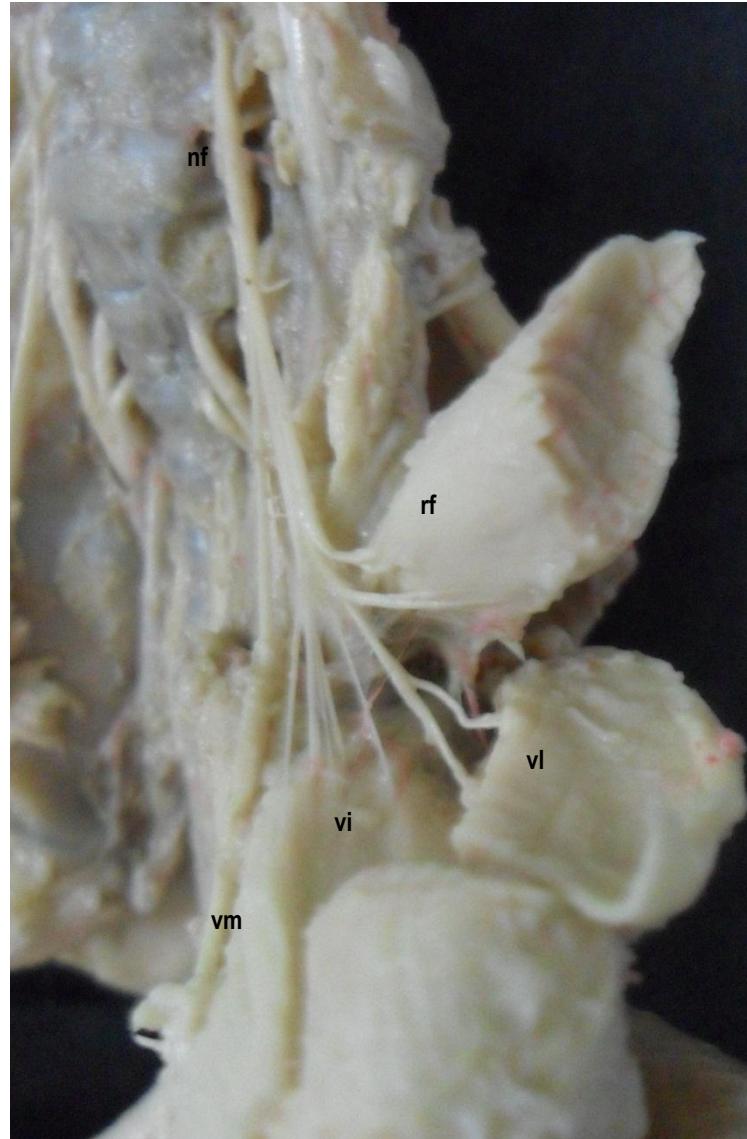


Figura 10. Fotografia da região ventro crânio-lateral da raiz do membro pélvico esquerdo de fetos de suínos (*Sus scrofa domesticus* – Linnaeus, 1758) da linhagem Pen Ar Lan, onde os músculos foram rebatidos evidenciando a distribuição dos ramos do nervo femoral (nf) para os músculos, reto femoral (rf); vasto lateral (vl); vasto intermédio (vi) e vasto medial (vm).

Tabela 3. Frequência relativa (%) do número de ramos musculares emitidos pelos nervos femoriais para os músculos dos membros pélvicos direito (D) e esquerdo (E) em fetos de suínos (*Sus scrofa domesticus* – Linnaeus, 1758) da linhagem Pen Ar Lan. Uberlândia-MG, 2012.

Músculos	Número de ramos (%)																			
	0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
	D	E	D	E	D	E	D	E	D	E	D	E	D	E	D	E	D	E	D	E
Pm	13,3	16,6	36,6	43,3	46,6	36,6	3,3	3,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pe	3,3	3,3	-	-	33,3	30,0	60,0	63,3	3,3	3,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
As	-	-	20,0	20,0	70,0	80,0	10,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Vm	-	-	-	-	26,6	23,3	50,0	53,3	23,3	23,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
VL	-	-	-	-	23,3	23,3	53,3	43,3	20,0	30,0	3,3	3,3	-	-	-	-	-	-	-	
Vi	-	-	-	-	6,6	10,0	6,6	6,6	36,6	33,3	20,0	10,0	16,6	6,6	10,0	-	-	-	-	
Rf	-	-	-	-	-	-	-	-	10,0	6,6	6,6	10,0	26,6	16,6	40,0	50,0	10,0	10,0	6,6	3,3

pm: psoas maior, p: pectíneo, s: sartório, vm: vasto medial, vl: vasto lateral, vi: vasto intermédio e rf: reto femoral.

V. DISCUSSÃO

Getty (1986), Godinho, Cardoso e Nascimento (1987), Dyce; Sack e Wensing (2004) mencionaram que o número de vértebras lombares nos animais domésticos é variável. Nos fetos de suínos (*Sus scrofa domesticus* – Linnaeus, 1758) da linhagem Pen Ar Lan foi identificada esta variação, já que em dois animais (6,66%) foram encontrados cinco vértebras lombares, em 26 (86,66%) seis e em dois (6,66%) sete.

Os nervos femorais de fetos de suínos (*Sus scrofa domesticus* – Linnaeus, 1758) da linhagem Pen Ar Lan apresentaram origens variadas, uma vez que, em 40 antímeros (66,66%), os referidos nervos originaram-se do quinto (L5) e sexto (L6) ramos ventrais dos nervos espinhais lombares, corroborando com as informações de Schwarze e Schroder (1970) para suínos, Getty (1986) para gatos e em alguns casos em ovinos, Mihélic *et al.* (2004) em suínos, Lacerda *et al.* (2006) em mocós e Lizardo *et al.* (2009) para fetos de bovinos azebuados.

Os relatos de Schwarze e Schroder (1970), Getty (1986) e Dyce; Sack e Wensing (2004) para ruminantes, Schwarze e Schroder (1970) e Dyce; Sack e Wensing (2004) para carnívoros, Evans e Delahunta (2001) em cães, Mihélic *et al.* (2004) em suínos, Lacerda *et al.* (2006) para mocós e Moraes *et al.* (2008) para equinos e Lizardo *et al.* (2009) para fetos de bovinos azebuados, indicaram a participação do quarto (L4), quinto (L5) e sexto (L6) ramos ventrais dos nervos espinhais lombares na formação do nervo femoral, fato observado em dez antímeros (16,66%) dos animais estudados no presente trabalho.

Sisson e Grossman (1975) e Getty (1986) para equinos e em alguns casos em caprinos, Evans e Christensen (1979) para cães, Mihélic *et al.* (2004) em suínos, Lacerda *et al.* (2006) para mocós, Silva *et al.* (2007) em suínos da linhagem AG-1050, Moraes *et al.* (2008) para equinos e Lizardo *et al.* (2009) em fetos de bovinos azebuados afirmaram que o nervo femoral pode surgir de L4 e L5, fato encontrado em quatro antímeros (6,66%) dos nossos exemplares investigados. Silva *et al.* (2007) em suínos da linhagem AG-1050, relataram que nestes animais o nervo femoral originou-se somente do quarto (L4) ramo ventral do nervo espinhal lombar, o que não foi observado em nenhum espécime estudado nesta pesquisa.

Moraes *et al.* (2008) para equinos afirmou que o nervo femoral pode surgir de L3, L4 e L5, fato encontrado em dois antímeros (3,33%) dos animais estudados neste trabalho. Além disso, Sisson e Grossman (1975) e Getty (1986) para equinos, Goshal (1986) para suínos e Evans e Christensen (1979) para cães, os quais mencionaram que o referido nervo raramente tem a contribuição do terceiro (L3) nervo espinhal lombar na sua formação.

Os nervos femorais de fetos de suínos (*Sus scrofa domesticus* – Linnaeus, 1758) da linhagem Pen Ar Lan apresentaram origem em dois antímeros (3,33%) de L5, L6 e L7, fato não descrito por nenhum autor referidos neste trabalho. Entretanto, em relação ao sexto (L6) nervo espinhal lombar, Sisson e Grossman (1975) e Getty (1986) para equinos, Getty (1986) para suínos e Evans e Christensen (1979) para cão, citaram a participação em alguns casos deste nervo na formação do nervo femoral. Getty (1986) em suínos relatou a origem do nervo femoral somente do sexto nervo espinhal lombar. Mihélic *et al.* (2004) mencionaram que em suínos, o aludido nervo teve origem do sexto (L6) e sétimo (L7) nervo espinhal lombar, fato não observado em nenhum dos nossos exemplares investigados.

Os nervos femorais apresentaram simetria de origem em 24 animais (86,66%), ou seja, em ambos os antímeros as raízes nervosas que o originaram coincidiram em número. Por outro lado, apresentando simetria bilateral ou não, este sempre se mostrou constituído por dois ou mais nervos espinhais, o que confirma sua característica de nervoplurisegmentar (MACHADO, 2005). Entranto, Getty (1986) para suínos e Lacerda *et al.* (2006) para mocós citaram que o nervo femoral pode em alguns casos ter origem direta, fato não observado em nenhum exemplar estudado neste trabalho.

Em relação à maior ou menor participação de determinado ramo ventral do nervo espinhal na formação dos nervos femorais observa-se na literatura consultada uma escassez sobre essas informações específicas, a qual contempla apenas citações genéricas em relação aos ramos que constituem o referido nervo sem mencionar as proporções diferenciadas entre os mesmos. Assim, Evans e Delahunta (2001) afirmaram que em cães o nervo femoral deriva principalmente de L4, situação não encontrada na presente investigação. Getty (1986) em suínos relatou que o referido nervo deriva, sobretudo de L5, e em casos excepcionais de L4, fato encontrado em 46,67% dos antímeros estudados. A contribuição para a formação do

referido nervo oriunda de L6 (16,67% dos antímeros), não foi observada em outros animais.

Quanto a distribuição dos nervos femorais verificou-se que, este emitiu ramos para o músculos psoas maior, concordando com os informes de Schwarze e Schroder (1970), Frandson (1976), Konig e Liebich (2004) em animais domésticos, Castro *et al.* (2009) em lobo-marinho e Lizardo *et al.* (2009) em fetos de bovinos azebuados. Sobre a inervação do músculo pectíneo, pelo nervo femoral, Schwarze e Schroder (1970), Frandson (1976), Molenaar (2004) em animais domésticos, Silva *et al.* (2007) em suínos da linhagem AG-1050 e Lizardo *et al.* (2009) em fetos de bovinos azebuados, mencionaram que este músculo foi suprido por ramos do nervo femoral, situação igualmente observada no presente estudo.

O nervo femoral em fetos de suínos (*Sus scrofa domesticus* – Linnaeus, 1758) da linhagem Pen Ar Lan, emitiu o nervo safeno e posteriormente ramificou-se no interior do músculo quadríceps femoral em 100% dos animais. Estes achados estão em concordância com os relatos de Getty (1986), Godinho; Cardoso e Nascimento (1987), Dyce; Sack e Wensing (2004) e Silva *et al.* (2007) em suínos da linhagem AG-1050.

Em relação ao músculo sartório foram evidenciados ramos do nervo safeno para o mesmo em 100% dos animais, coincidindo com os informes de Schwarze e Schroder (1970) em equinos, ruminantes domésticos e suínos, Frandson (1976), Godinho; Cardoso e Nascimento (1987), Molenaar (2004) em animais domésticos, Dyce; Sack e Wensing (2004) em carnívoros, Castro *et al.* (2009) em lobo-marinho e Lizardo *et al.* (2009) em fetos de bovinos azebuados.

Schwarze e Schroder (1970) em animais domésticos, Getty (1986) em carnívoros, Castro *et al.* (2009) em lobo-marinho e Moraes *et al.* (2008) em equinos relataram a presença de ramos do nervo femoral para o músculo psoas menor. Schwarze e Schroder (1970) em animais domésticos, Sisson e Grossman (1975) em equinos, Evans e Christensen (1979) e Evans e De Lahunta (2001) em cães, citaram a inervação do músculo iliopsoas. Frandson (1976) e Konig e Liebich (2004) em animais domésticos e Lizardo *et al.* (2009) em fetos de bovinos azebuados, mencionaram o músculo ilíaco sendo suprido pelo referido nervo e Silva *et al.* (2007) para suínos da linhagem AG-1050 e Moraes *et al.* (2008) em equinos para o músculo grátil, Silva *et al.* (2007) em suínos da linhagem AG-1050 para o músculo tensor da fáscia lata, fatos não observados em nenhum dos nossos animais.

Em fetos de suínos (*Sus scrofa domesticus* – Linnaeus, 1758) da linhagem Pen Ar Lan, as origens e as distribuições dos nervos femorais, apresentaram características semelhantes com os dados obtidos na literatura consultada, sendo estas informações importantes, fornecendo subsídios para as práticas clínicas e/ou cirúrgicas que envolvam as estruturas supracitadas.

VI.CONCLUSÕES

Os nervos femorais em fetos de suínos (*Sus scrofa domesticus* – Linnaeus, 1758) da linhagem Pen Ar Lan originaram-se dos ramos ventrais dos nervos espinhais lombares de L3 a L7, com predominância de L5 e L6, e distribuiram-se nos músculos psoas maior, pectíneo, quadríceps femoral tendo como ramo terminal os nervos safenos, que cederam ramos para o músculo sartório.

REFERÊNCIAS

- ABRANTES, A. R. G. **Origens e ramificações do nervo femoral em javalis (*Sus scrofa scrofa*, Linnaeus -1758).** 2009. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso em Medicina Veterinária – Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Uberlândia. Uberlândia, 2009.
- BARROS, R.A.C. *et al.* Constituição do plexo lombar do macaco *Cebus apella*. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, São Paulo, v.40, n.5, p.373-381, 2003.
- CAMPOS D. B. *et al.* S. Origem e distribuição dos nervos isquiáticos em fetos de bovinos azebuados. **Ars Veterinária**, Jaboticabal, v. 19, n.3, p.219-223. 2003.
- CASTRO, T.F. *et al.* Sistematização e distribuição da inervação lombar e sacral em *Arctocephalus australis*. **Brazilian Journal of Veterinary Research Animal Science**, São Paulo, v. 46, n. 5, p. 404-411, 2009.
- CHAGAS, R.G. *et al.* Origem e distribuição do nervo obturatório em suínos (*Sus scrofa domesticus*) da linhagem AG-1050. **Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia da UNIPAR**, Umuarama, v.9, n.1, p.15-20, jan./jun. 2006.
- DYCE, K. M.; SACK, W. O.; WENSING, C. J. G. **Tratado de Anatomia Veterinária**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004. 813p.
- EVANS, H. E; CHRISTENSEN, G. C. **Miller's anatomy of the dog**. 2. ed. Philadelphia: W. B. Saunders, 1979. 1181p.

EVANS, H. E.; DELAHUNTA, A. Abdome, pelve e membro pélvico. In: _____. **Guia para a dissecação do cão.** 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001. P.163-169.

FERRAZ, R.H.S.; PRADA, I.L.S. Anatomical study on the distribution of the pudendal nerve in fetuses female in crossbred zebu cattle. **Brazilian Journal of Morphological Sciences**, São Paulo, v.15, n.2, p.215-221, jul./dez. 1998.

FERRAZ, R. H. S. et al. Estudo anatômico da porção intrapélvica do nervo isquiático em fetos de bovinos azebudos. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, São Paulo, v.43, n.3, p.302-308, 2006.

FERREIRA, J. R. et al. Anatomia dos ramos do nervo lingual em suíno. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 38, n. 9, 2008.

FRANDSON, R. D. **Anatomía y fisiología de los animales domésticos.** 2. ed. México: Interamericana, 1976. 517p.

GETTY, R. **Sisson/Grossman. Anatomia dos animais domésticos.** 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1986. v.1, 1134p.

GETTY, R. **Sisson/Grossman. Anatomia dos animais domésticos.** 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1986. v.2, 2000p.

GODINHO H. P., CARDOSO F. M.; NASCIMENTO J. F. **Anatomia dos ruminantes domésticos.** Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, 1987. 416 p.

GUIMARÃES, G.C. et al. Origin and distribution of the sciatic nerve in the domestic cat (*Felis catus domesticus*, Linnaeus, 1758). **Bioscience Journal**, Uberlândia, v.21, n.1, p.189-195, jan./apr. 2005.

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

KAHLE, W.; LEONHARDT,H.;PLATZER,W. **Atlas de anatomia humana**: com texto comentado e aplicações em clínica médica e cirurgia. 3. ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 1988. 335p.

KONIG, H. E.; LIEBICH, H. G. **Anatomia dos animais domésticos**: texto e atlas colorido. Porto Alegre: Artmed, 2004. v. 2. 399p.

LACERDA, P. M. O. et al. Origem do plexo lombossacral de mocó (*Kerondo rupestris*). **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, São Paulo, v.43, n. 5, 2006.

LAHUČKÝ, R; TALMANT, A.; MONIM, G. Some biophysical and biochemical traits in ante mortem and post mortem skeletal muscle of pigs with different RN phenotype. **Zivocisna Vyroba**, Nitra, v. 42, n. 12, p. 539-542, 1997.

LIMA, E.M.M. et al. Origin and distribution of the ischiatic nerves in goats of the Saanen breed. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.38, n.2, p.372-377, mar./abr. 2008.

LIZARDO, F. B. et al. Origin and distribution of the femoral nerve in fetuses of zebu-crossed bovines. **Brazilian Journal of Morphological Sciences**, São Paulo, v. 26, n. 2, p. 91-96, 2009.

MACHADO, A. B.M. **Neuroanatomia funcional.** 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2005.363p.

MIHELIĆ, D. et al. Variations of formation of n. femoralis, n. obturatorius and n. ischiadicus in pigs. **Veterinarsk Arhiv**, Zagreb, v. 74, p. 261-270, 2004.

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.

MORAES, D. V. et al. Origem e distribuição do nervo femoral em eqüinos sem raça definida. **Horizonte Científico**, Uberlândia, v. 1, n. 9, p. 1-10, 2008.

PEN AR LAN – Empresa que criou a genética Pen Ar Lan. **Pen Ar Lan destaca sucesso da genética.** Disponível em: <<http://www.penarlan.com.br/>>. Acesso em: 16 de fevereiro de 2012.

PENKA, M. et al. Relationship between metabolism and glycogen content in skeletal muscle fibers of large white and Hampshire crossbred pigs. **Journal of Muscle Foods**, [S. I], v. 3, n. 1, p. 91-97, 2007.

ROCHA,L.M.S.;MASSONE, F. Estudo anatomo-anestesiológico do segmento lombar (L1 a L6) em cães. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, São Paulo, v.43, n.2, p.167-177, 2006.

SANTOS, R.C. et al. Anatomia do nervo isquiático em mócos (*Kerodon rupestris* WIED, 1820) aplicada à clínica de animais silvestres. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, São Paulo, v.43, n.5, p.647-653, 2006.

SCHWARZE, E.; SCHRODER, L. **Compendio de anatomia veterinária.** Zaragoza: Acribia, 1970. v. 4. 206p.

SILVA, F.O.C. *et al.* Origem e distribuição do nervo femoral de suínos da linhagem C-40. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 30, 2003. **Anais....** Manaus, CONBRAVET, 2003.

SILVA, F.O.C *et al.* Origem e distribuição do nervo femoral em suínos (*Sus scrofa domesticus* – Linnaeus, 1758) da raça Landrace. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 31, 2004. **Anais...** São Luís, CONBRAVET, 2004.

SILVA, F.O.C *et al.* Origem e distribuição do nervo femoral em suínos (*Sus scrofa domesticus* – Linnaeus, 1758) da linhagem AG-1050. In: CONGRESSO ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE VETERINÁRIOS ESPECIALISTAS EM SUÍNOS, 13, 2007. **Anais...** Florianópolis, ABRAVES, 2007.

SISSON, S.; GROSSMAN, J. D. **Anatomia de los animales domésticos.** 4. ed. Barcelona: Salvat, 1975. 2095p.

SWITZER, W. P. Introdução. In: _____. **Sisson/Grossman anatomia dos animais domésticos.** 5. ed. Rio de Janeiro: Interamericana, 1986. v.2, 2000p.

ANEXOS

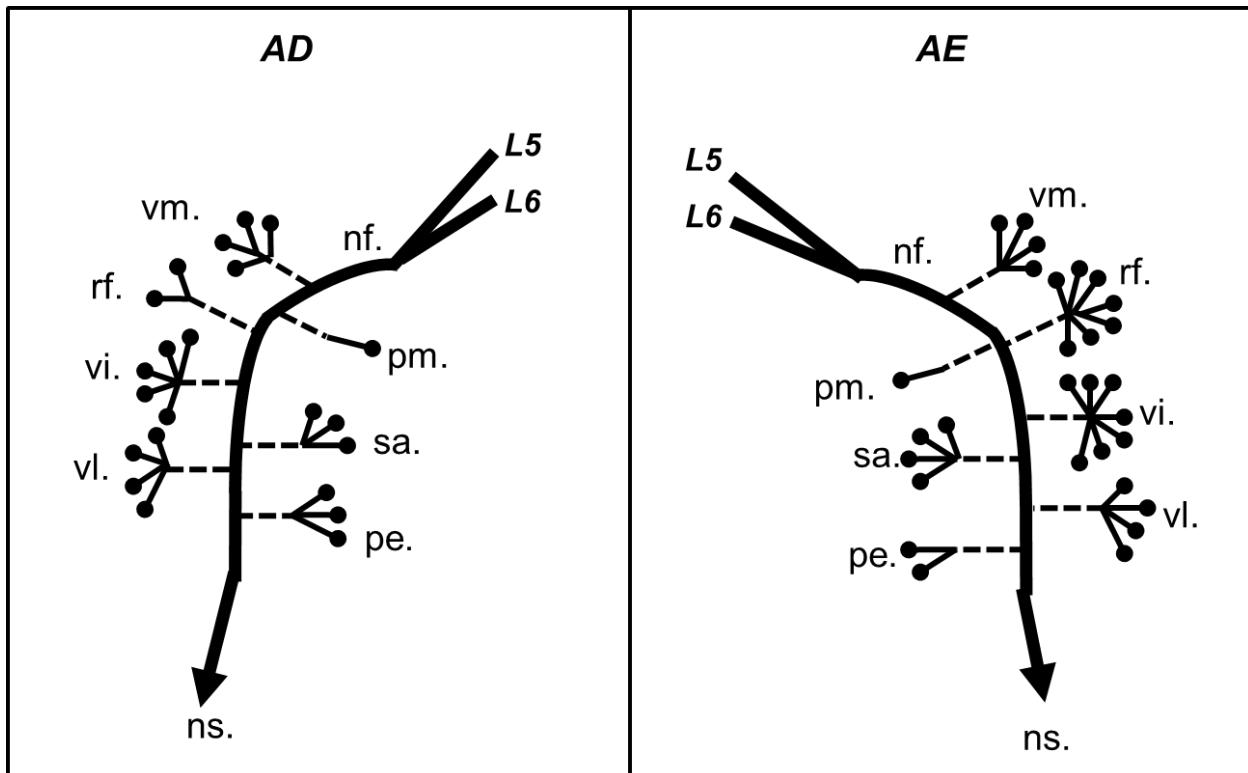


Figura 11. Desenhos esquemáticos das origens e das distribuições dos nervos femorais (nf) em fetos de suínos (*Sus scrofa domesticus* – Linnaeus, 1758) da linhagem Pen Ar Lan nos antímeros direito (AD) e esquerdo (AE). Obs. 1 – macho; (L3 a L7) evidenciando os ramos ventrais dos nervos espinhais lombares L5 e L6; músculo psoas maior (pm.); músculo sartório (sa.); músculo pectíneo (pe.); músculo vasto medial (vm.); músculo reto femoral (rf.); músculo vasto intermédio (vi.); músculo vasto lateral (vl.); nervo safeno (ns.); número de ramos musculares do nervo femoral (1).

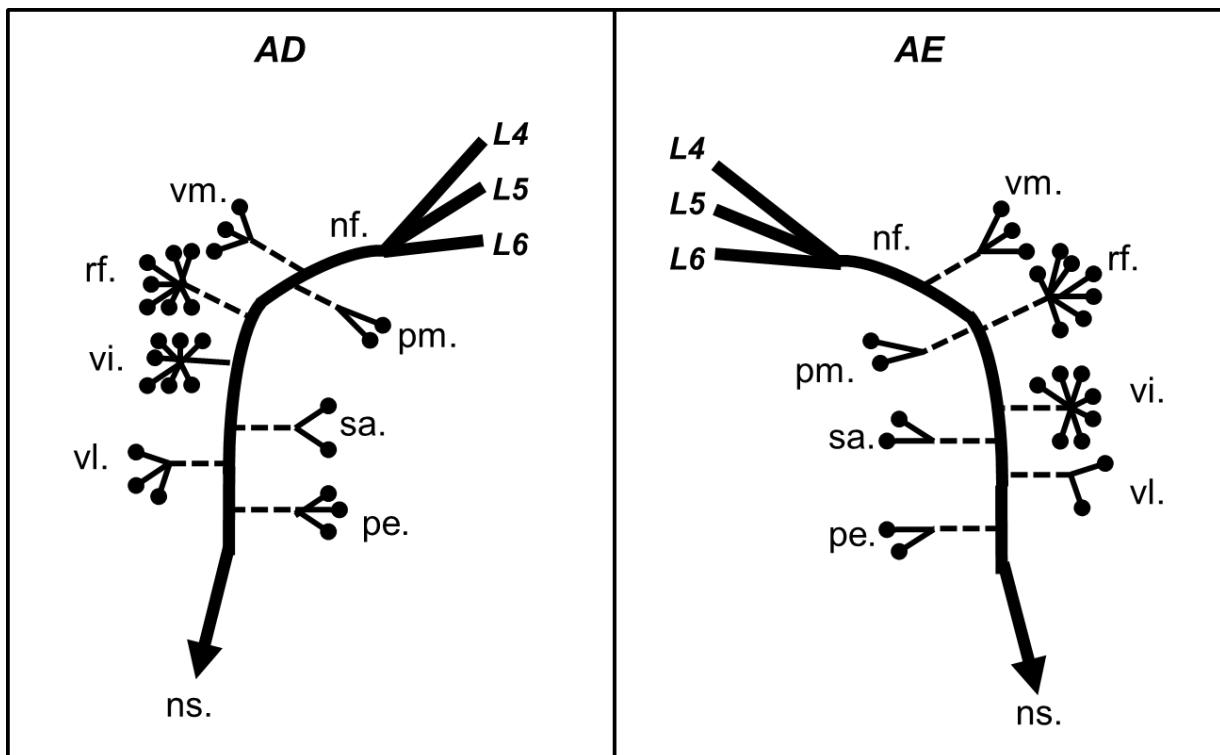


Figura 12. Obs. 2 – macho.

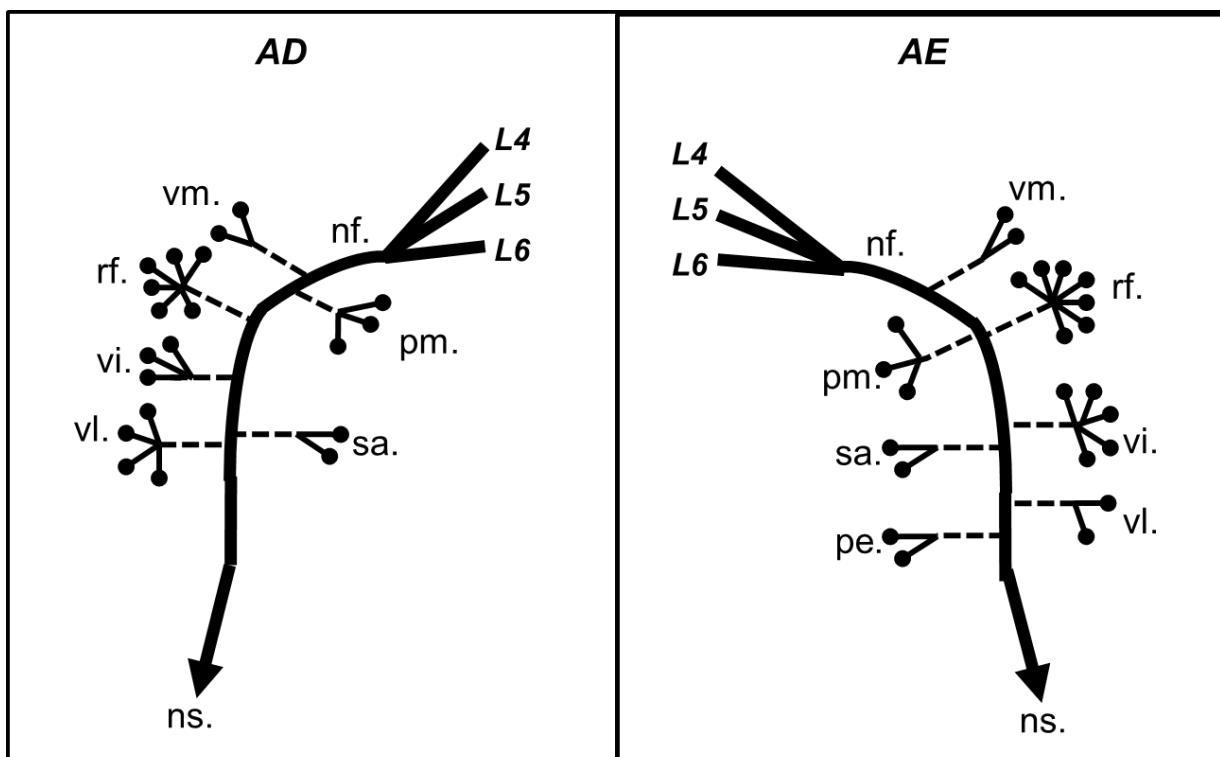


Figura 13. Obs. 3 – macho.

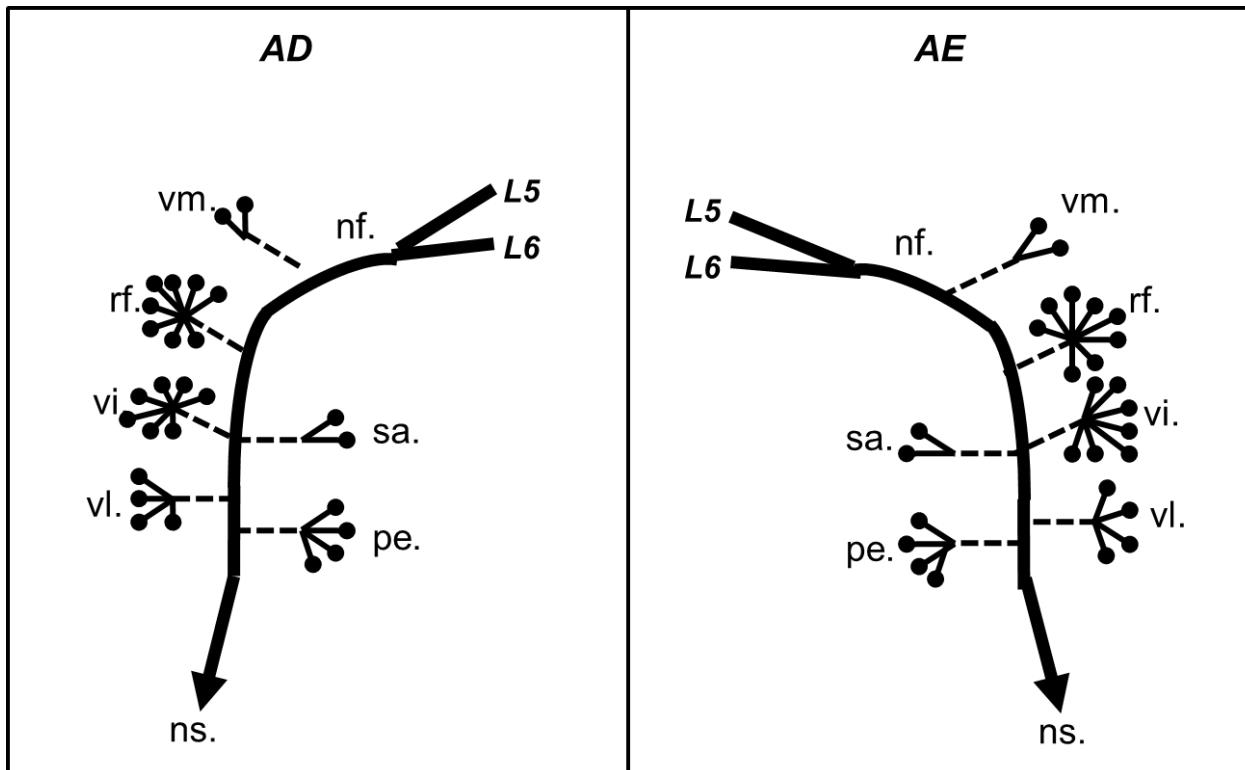


Figura 14. Obs. 4 – macho.

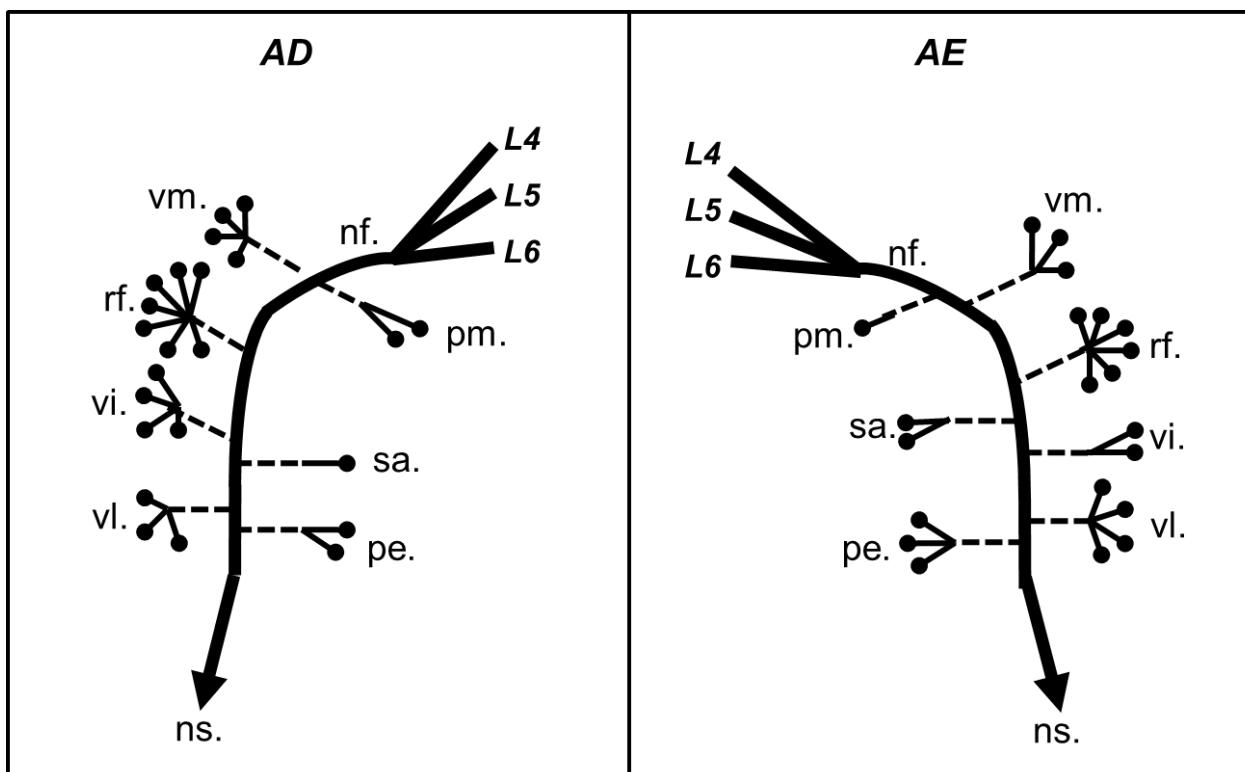


Figura 15. Obs. 5 – fêmea.

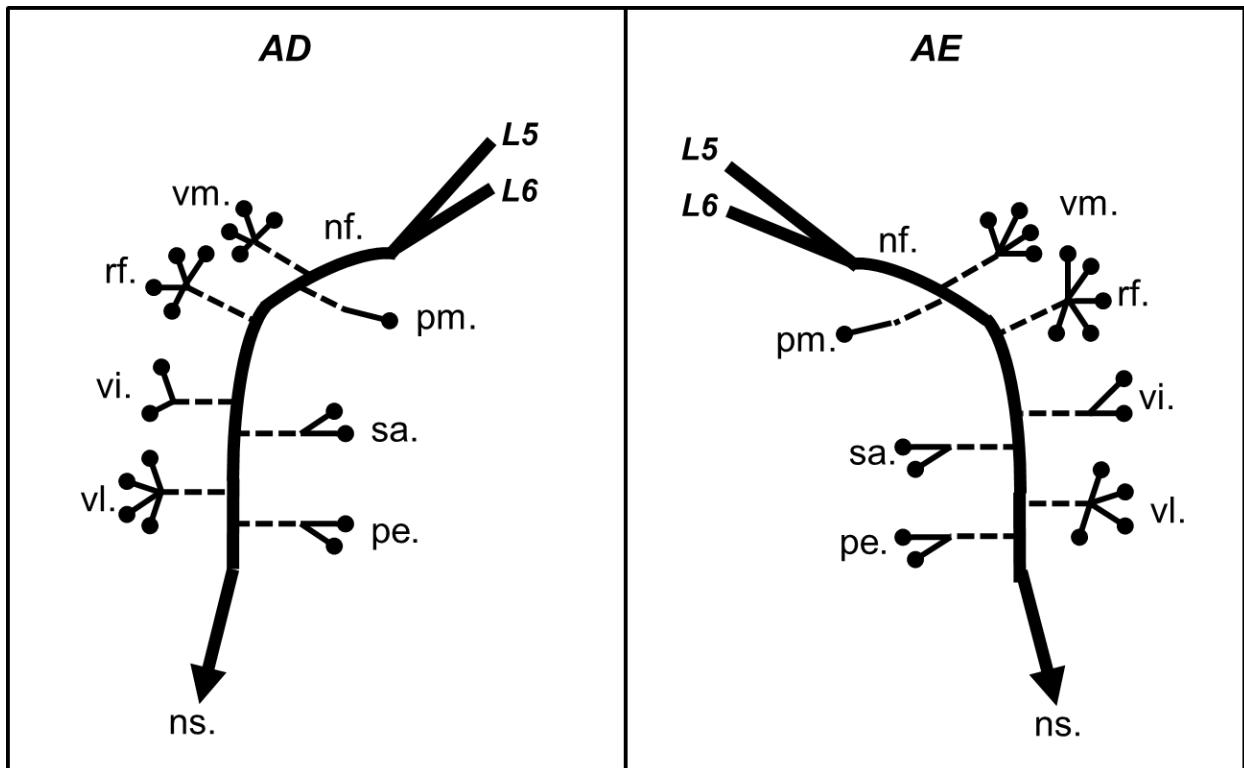


Figura 16. Obs. 6 – macho.

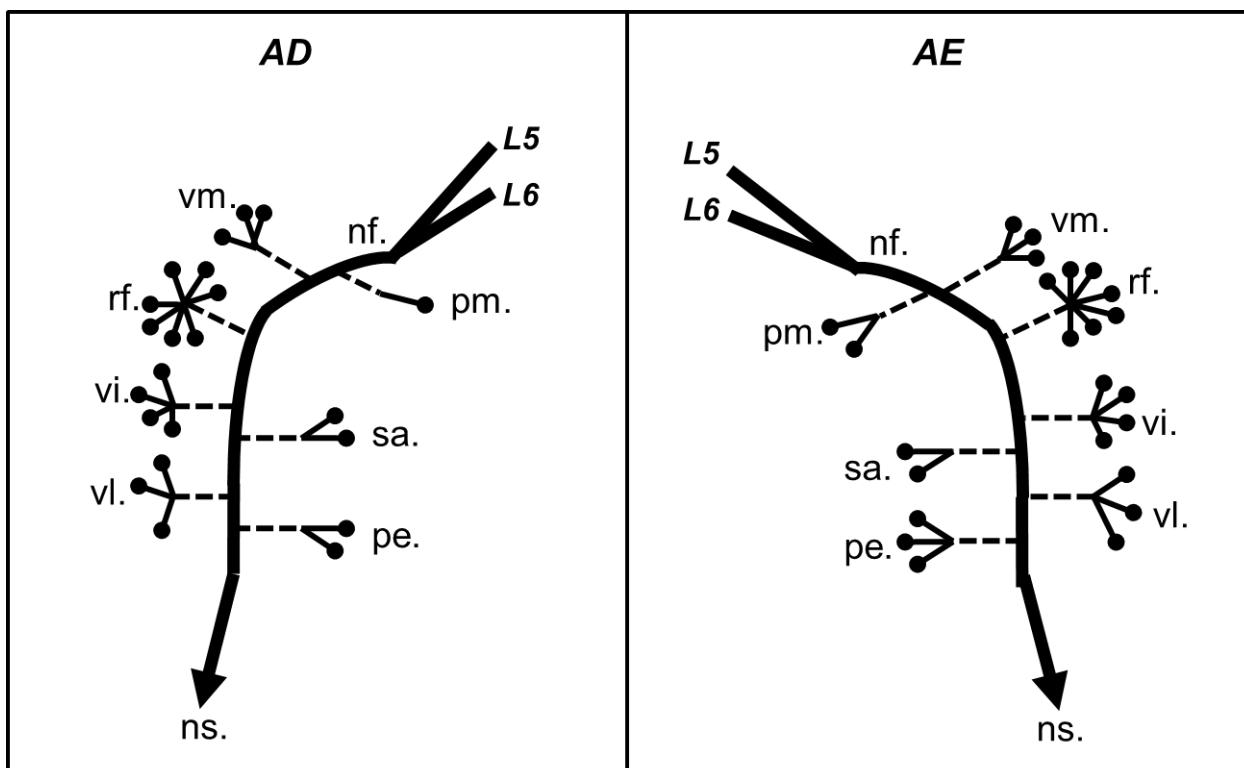


Figura 17. Obs. 7 – macho.

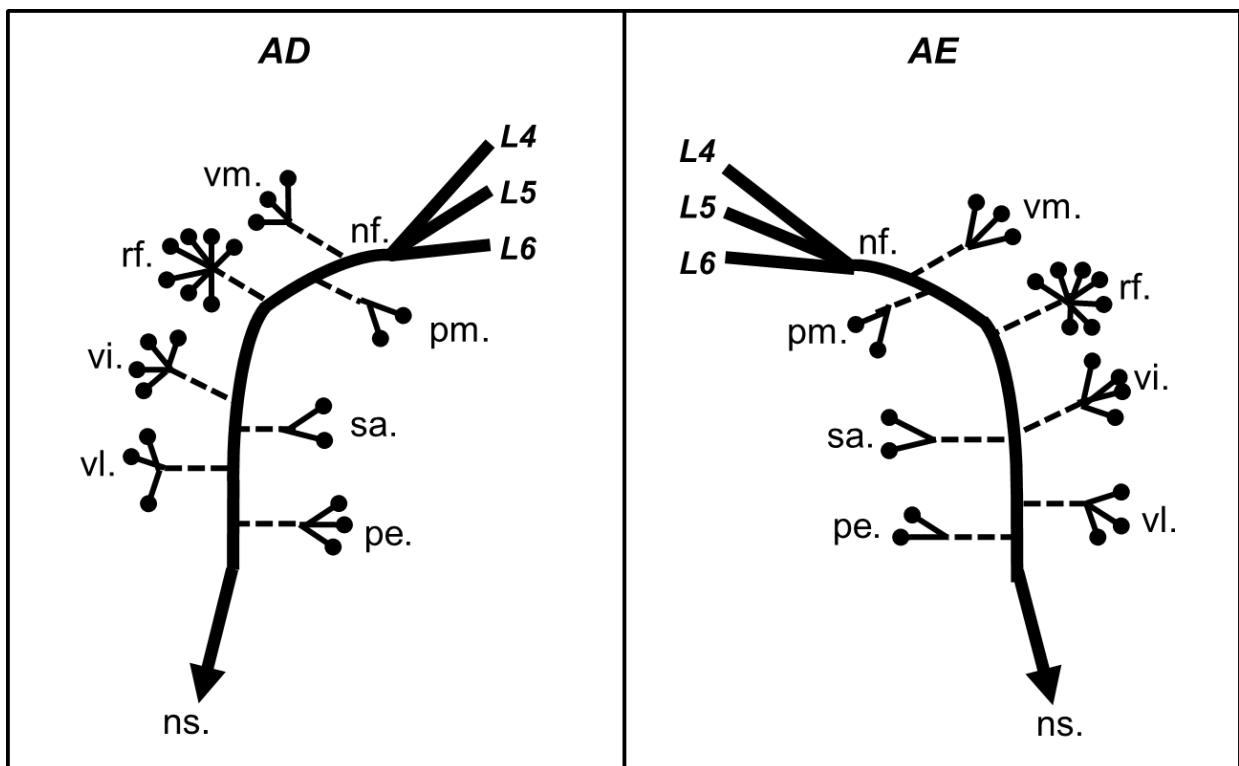


Figura 18. Obs. 8 – macho.

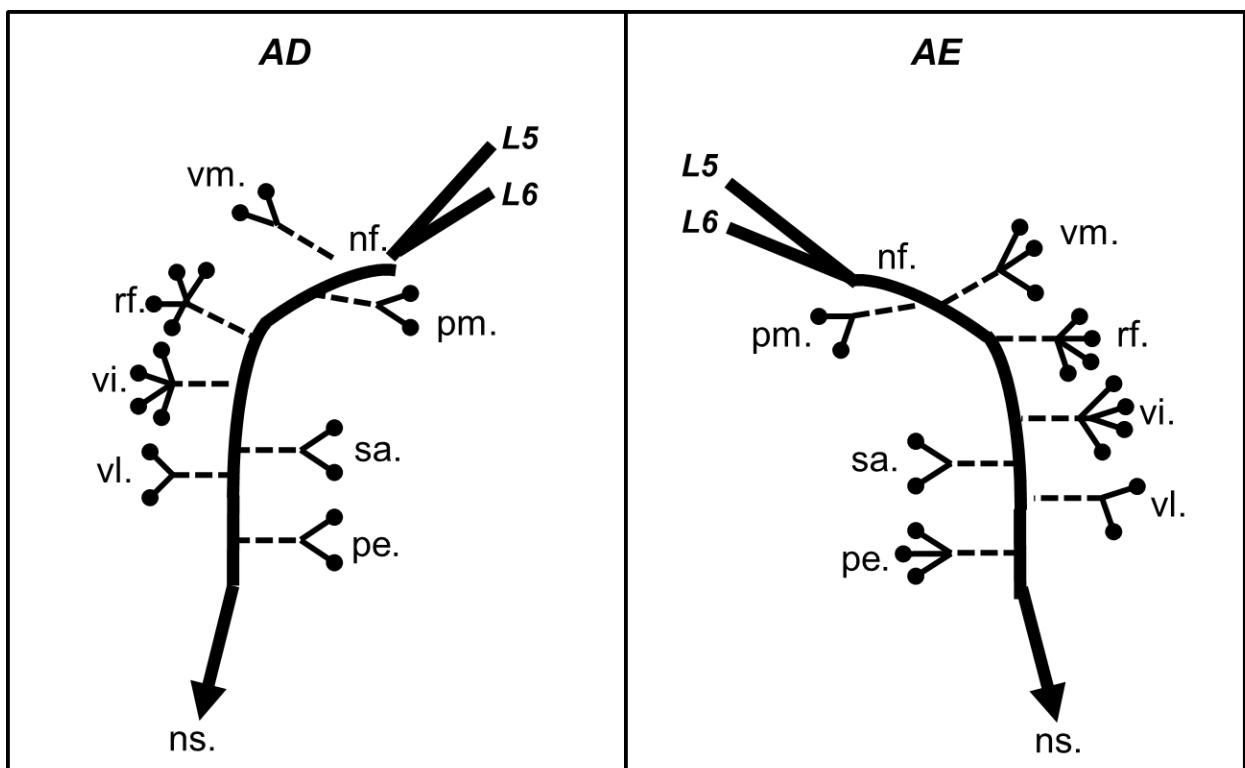


Figura 19. Obs. 9 – fêmea.

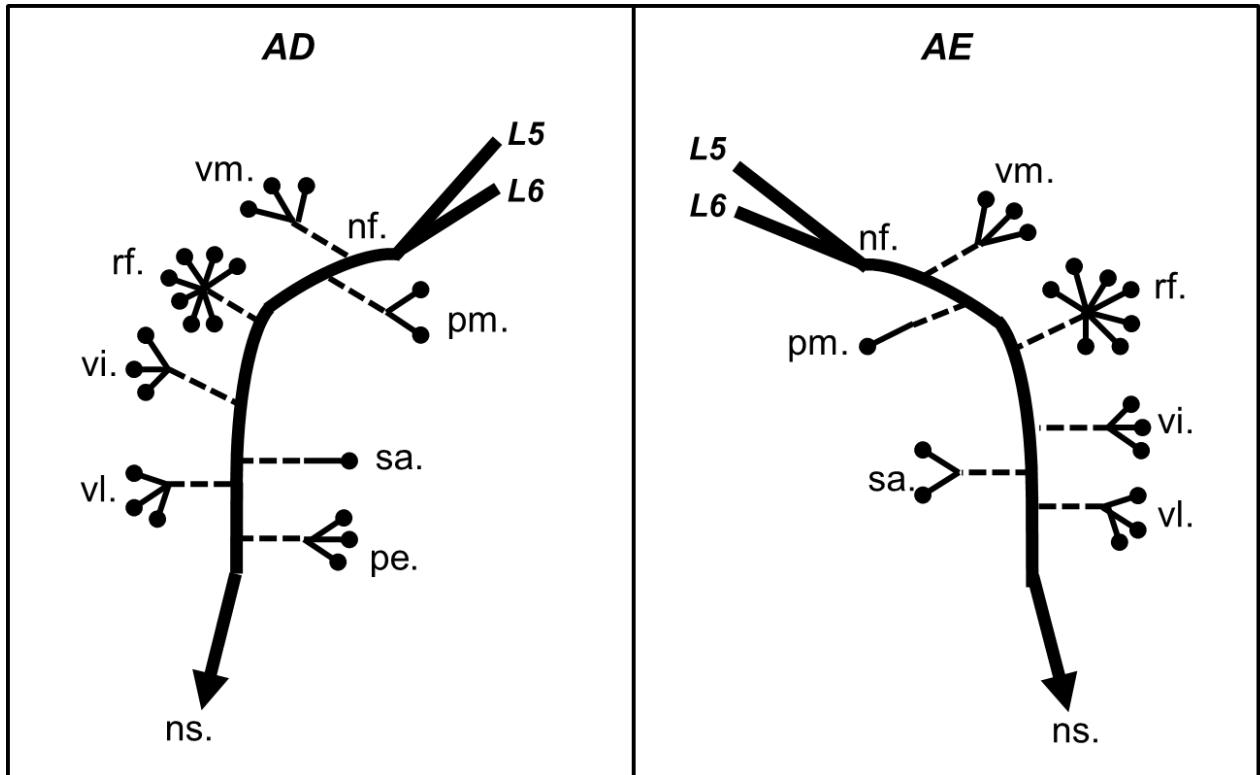


Figura 20. Obs. 10 – fêmea.

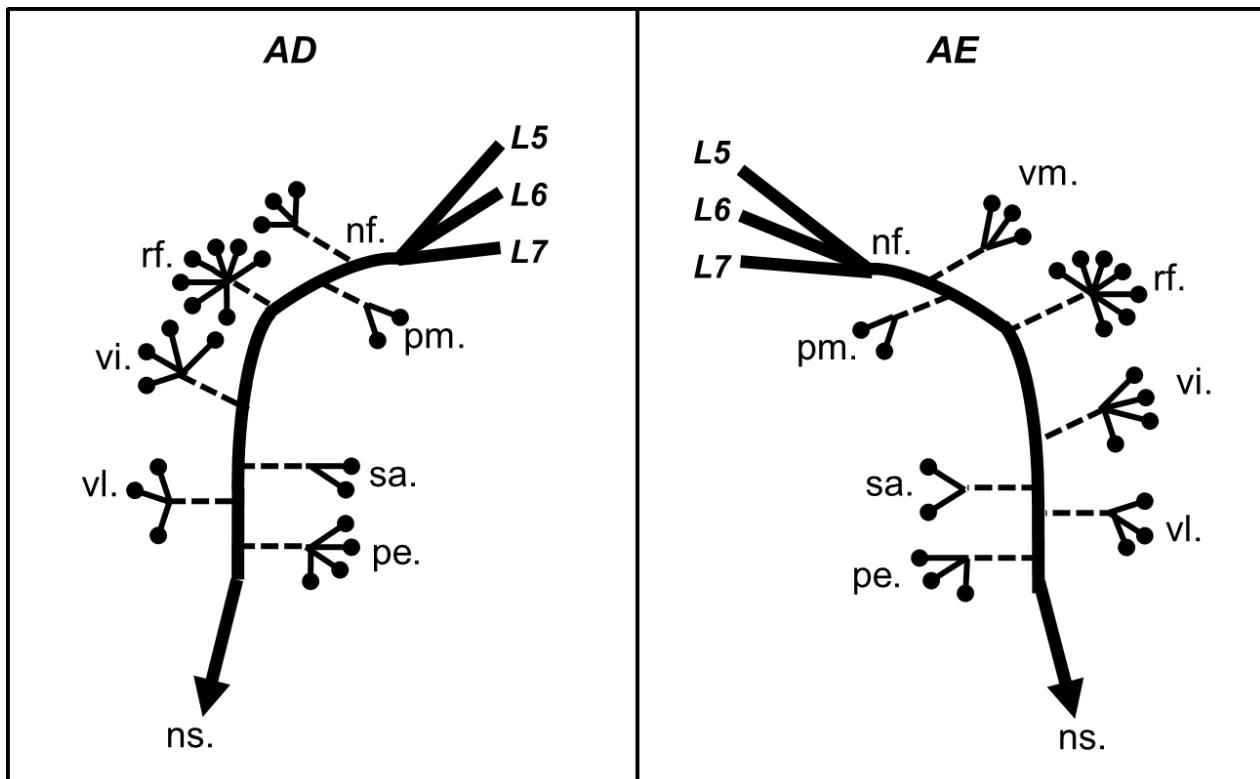


Figura 21. Obs. 11 – macho.

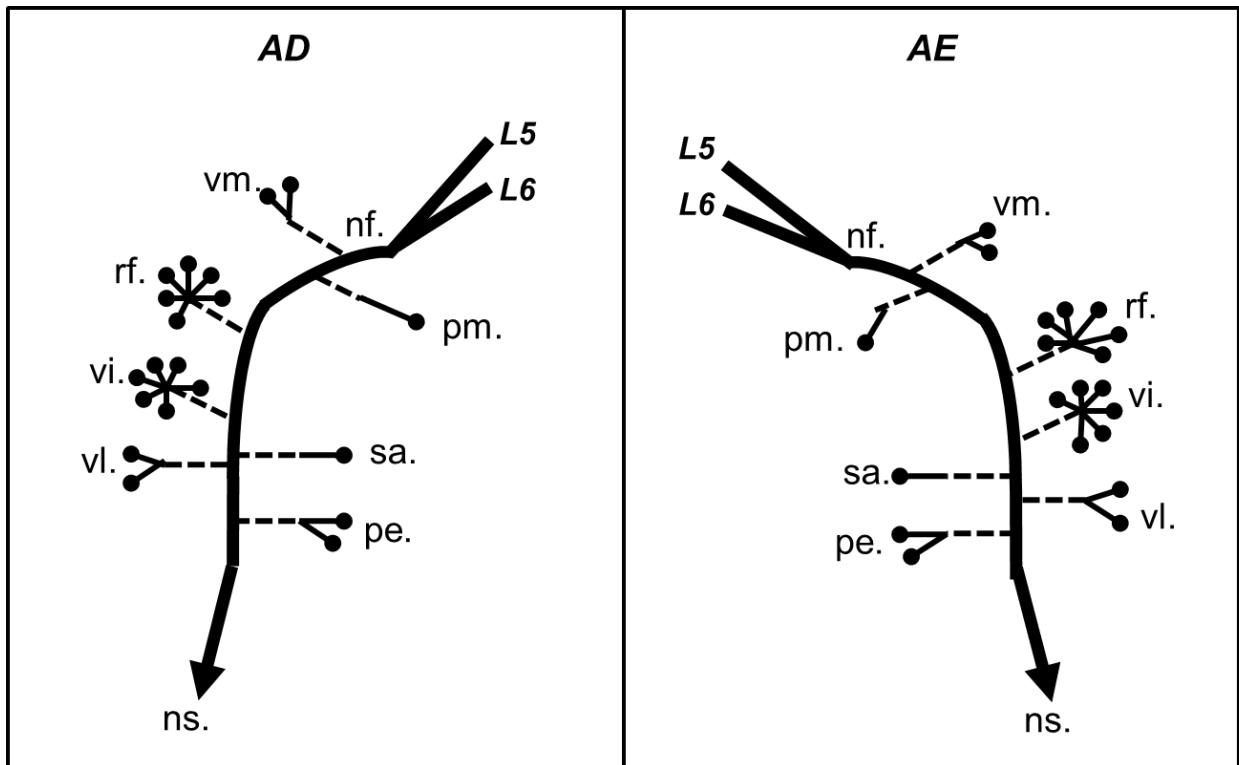


Figura 22. Obs. 12 – macho.

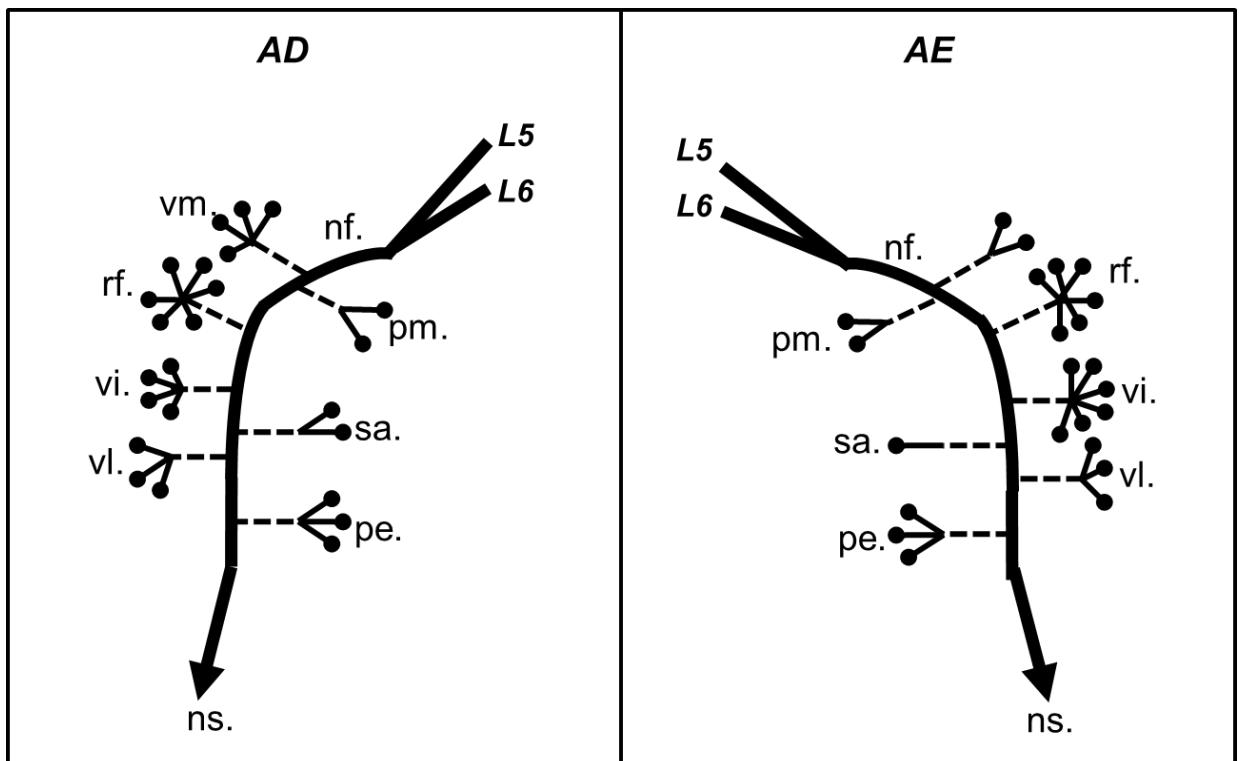


Figura 23. Obs. 13 – macho.

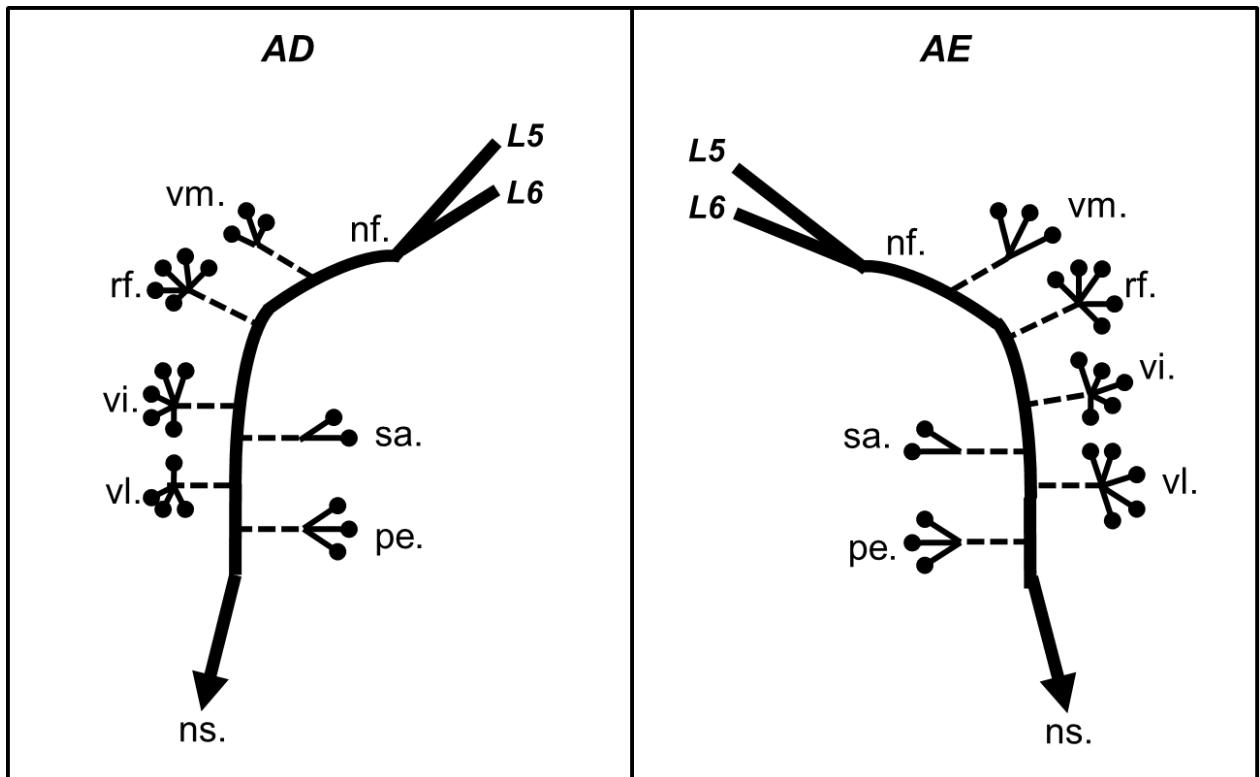


Figura 24. Obs. 14 – macho.

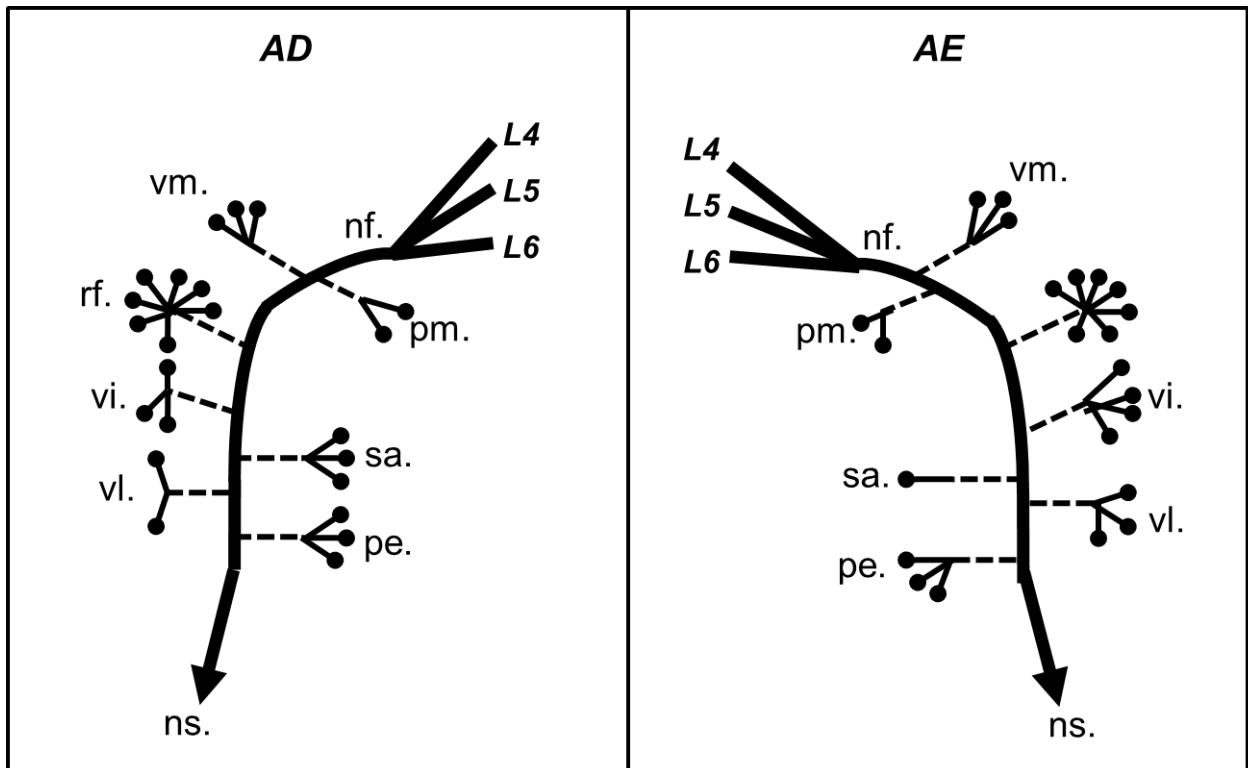


Figura 25. Obs. 15 – macho.

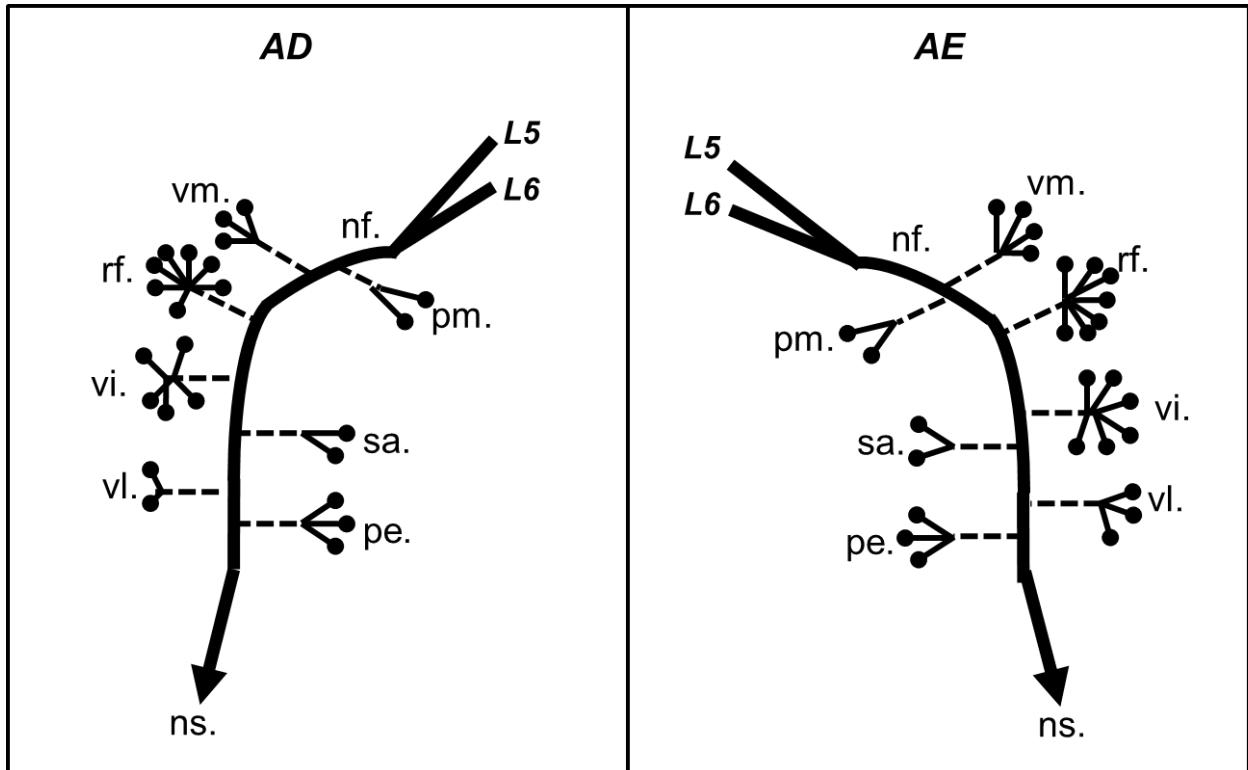


Figura 26. Obs. 16 – fêmea.

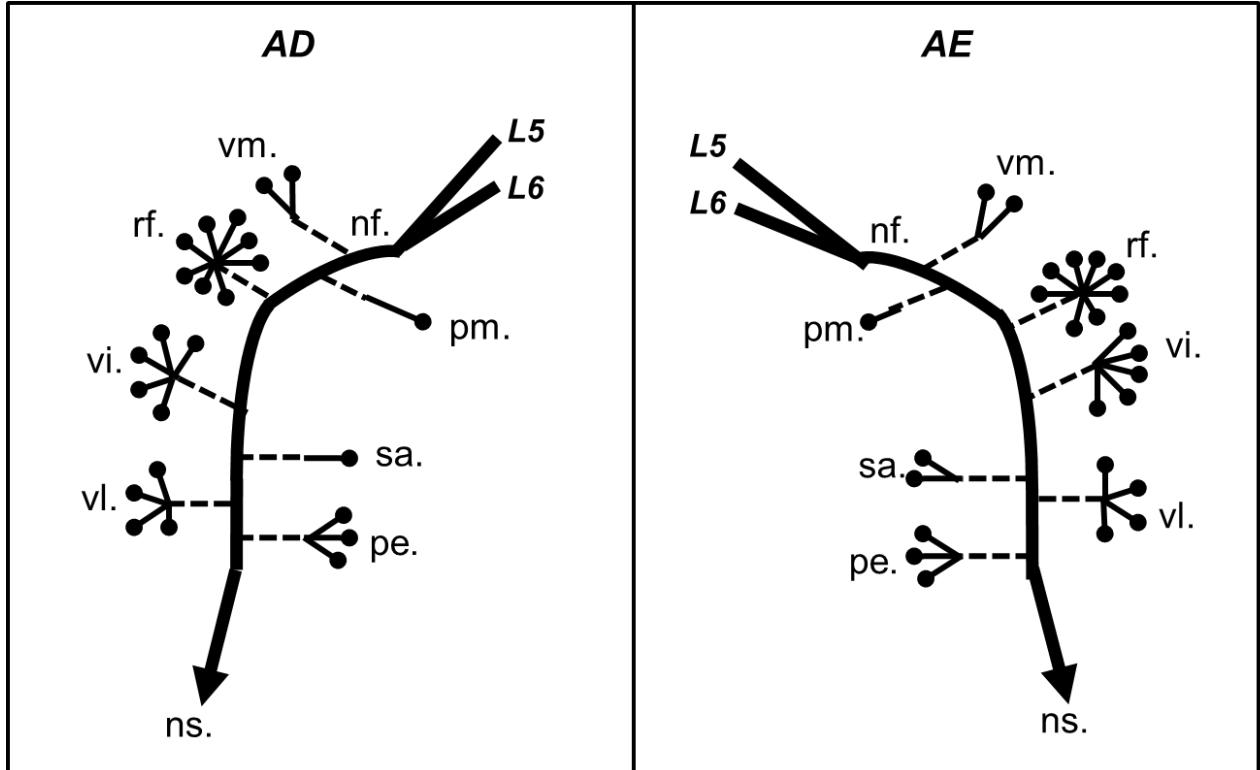


Figura 27. Obs. 17 – macho.

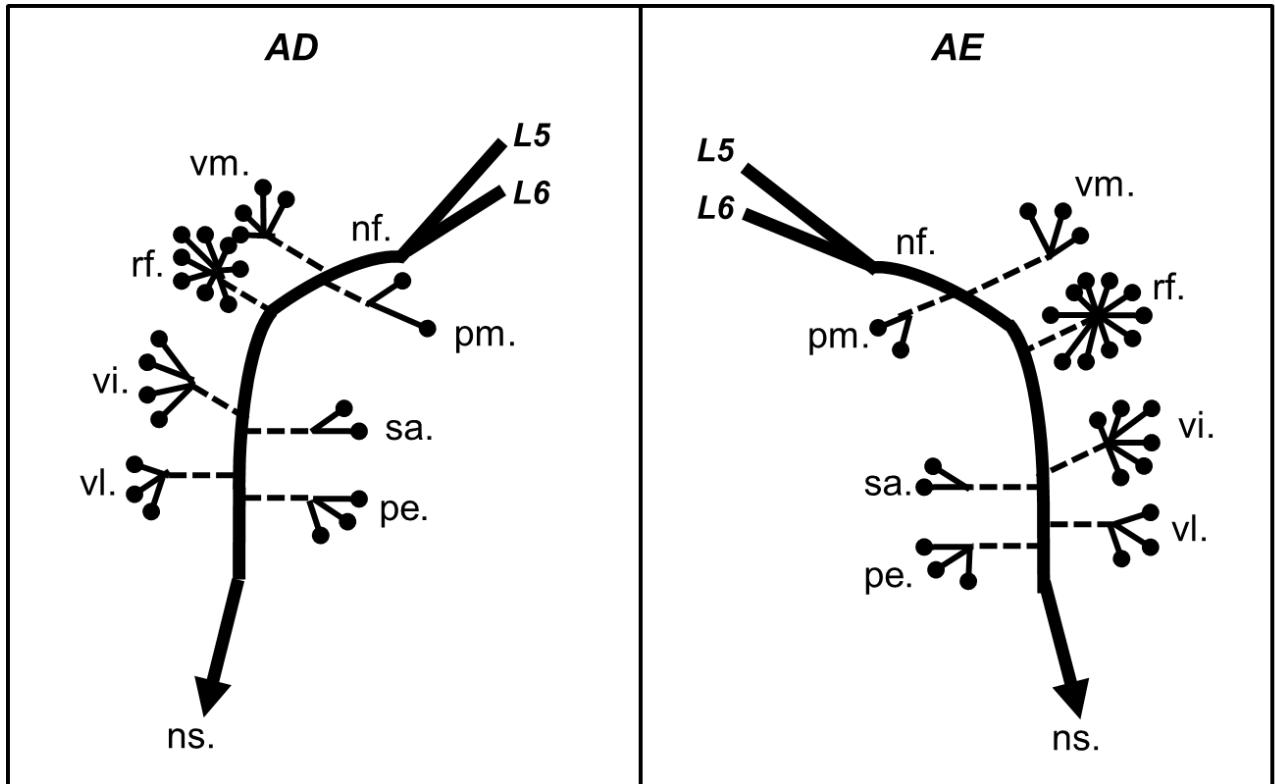


Figura 28. Obs. 18 – fêmea.

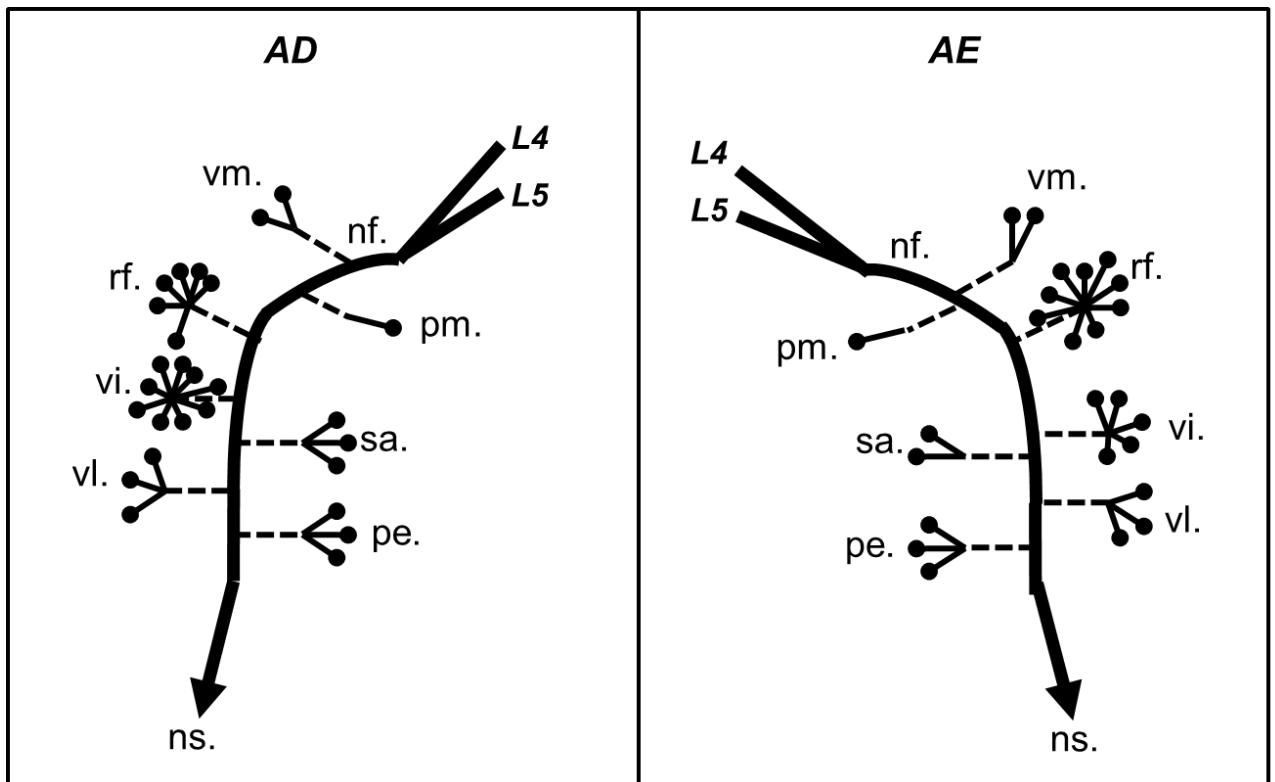


Figura 29. Obs. 19 – fêmea.

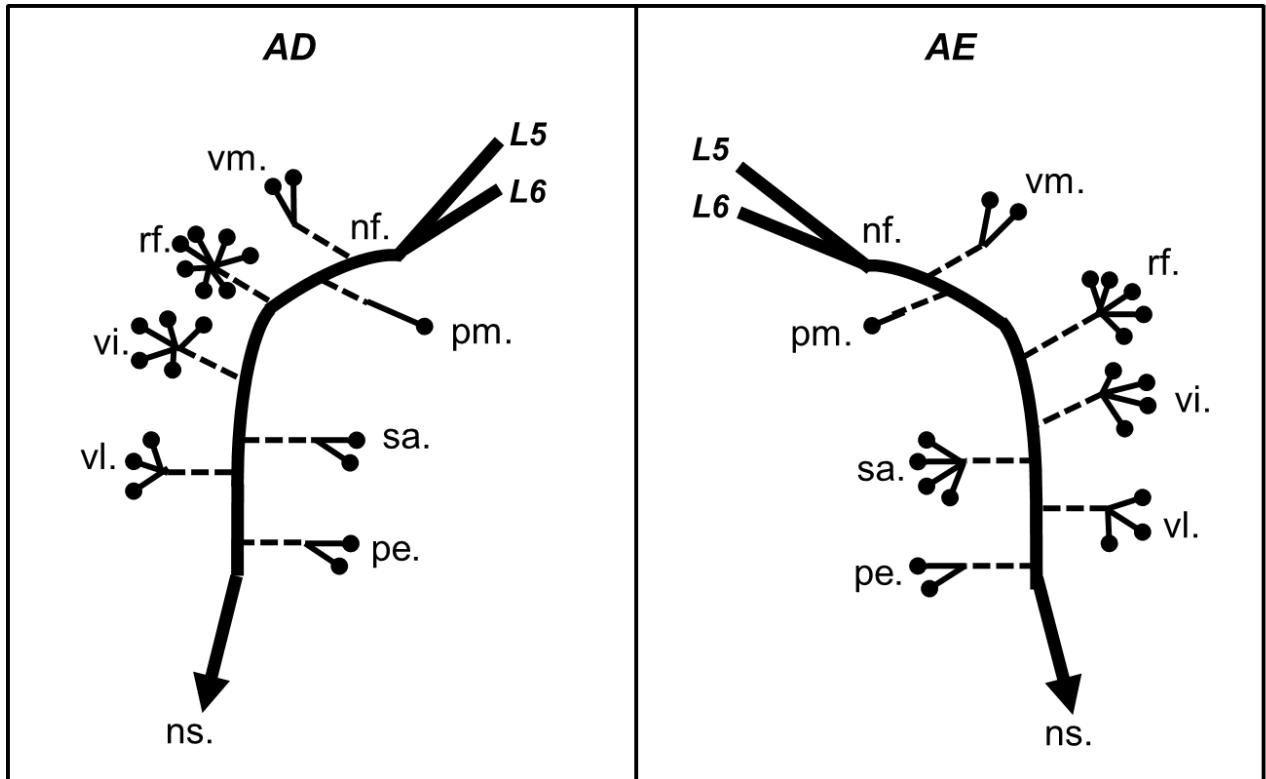


Figura 30. Obs. 20 – macho.

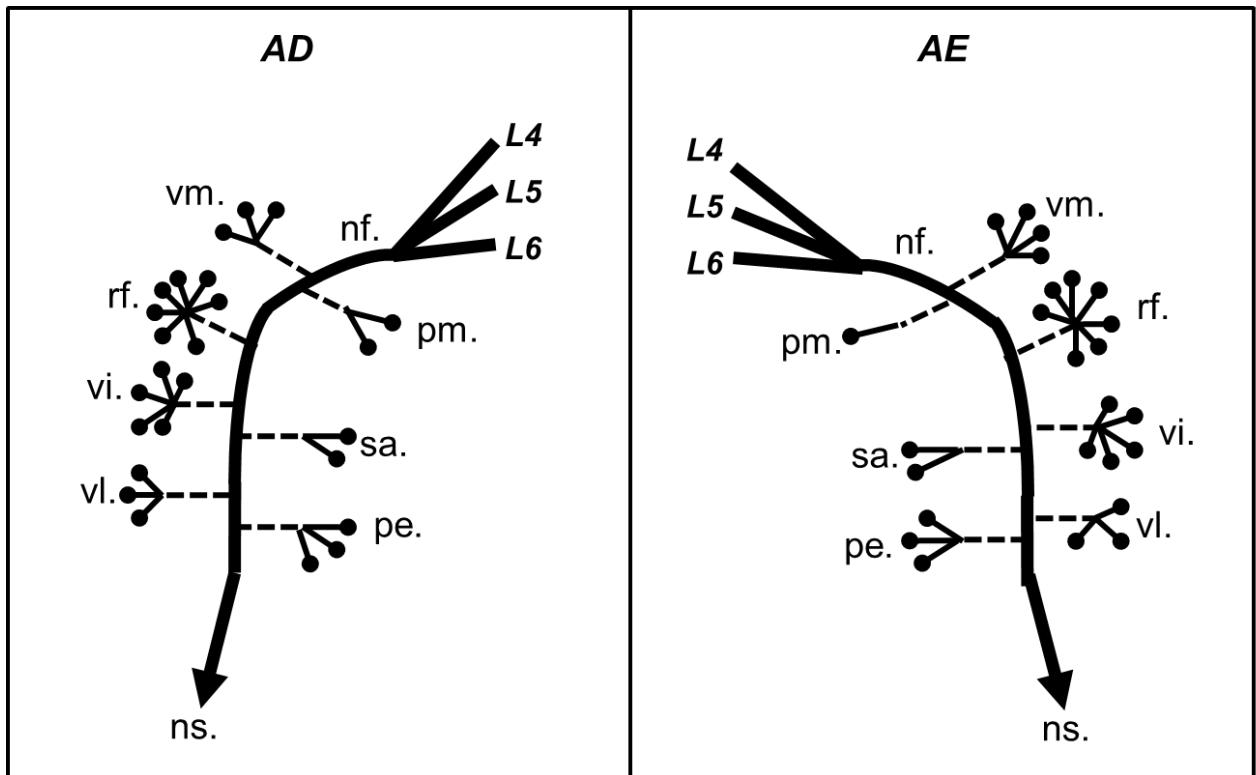


Figura 31. Obs. 21 – macho.

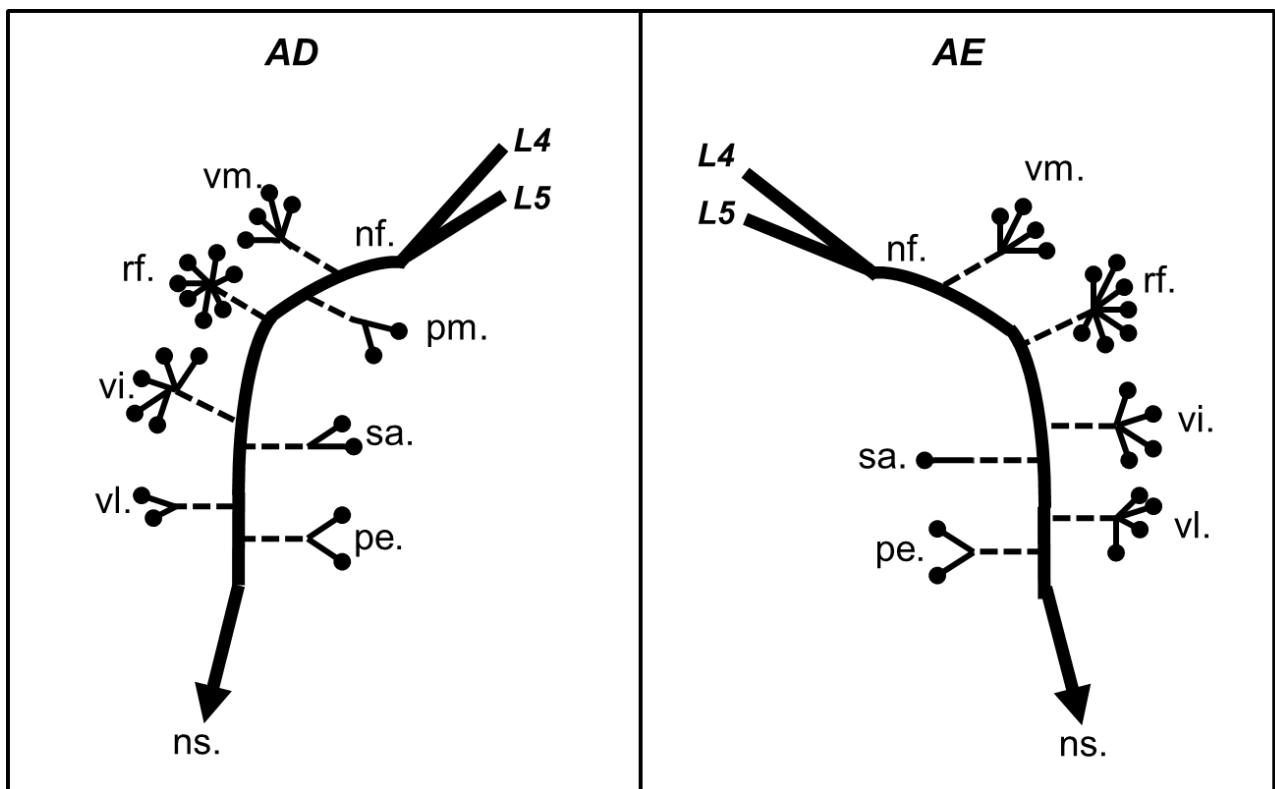


Figura 32. Obs. 22 – fêmea.

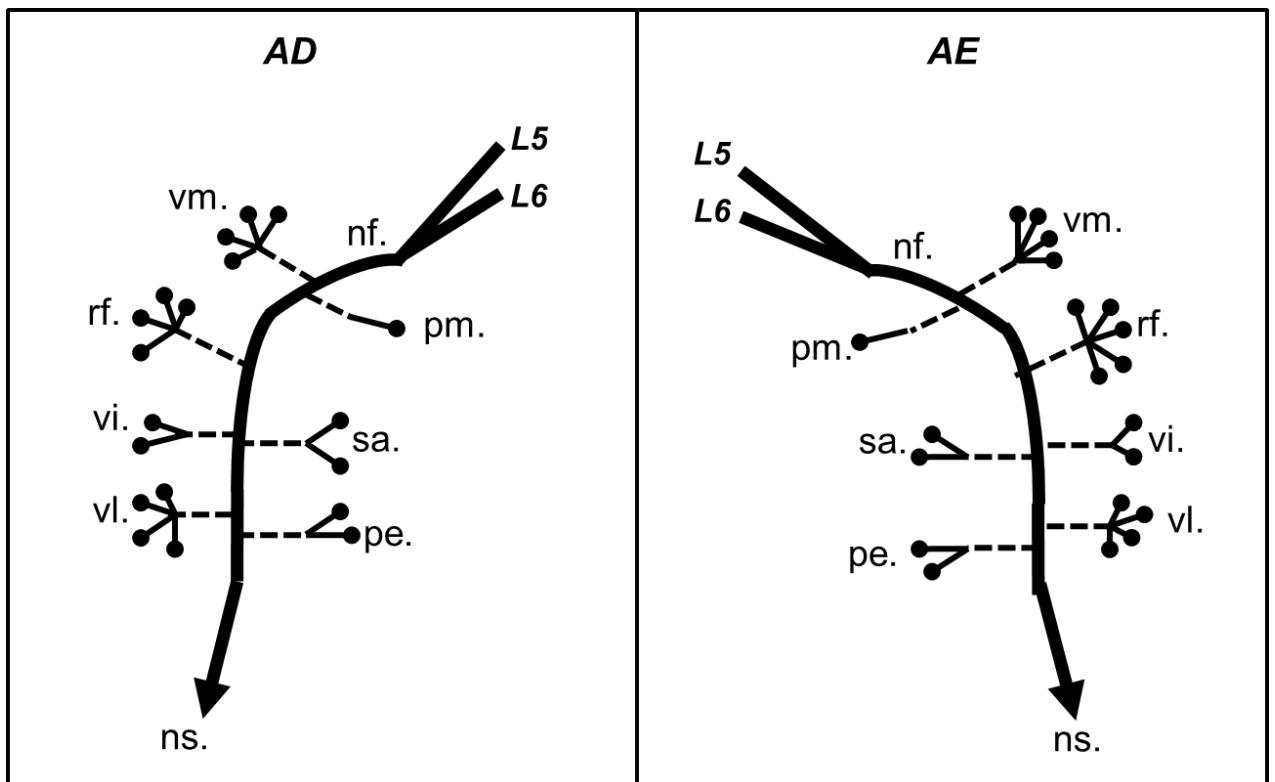


Figura 33. Obs. 23 – macho.

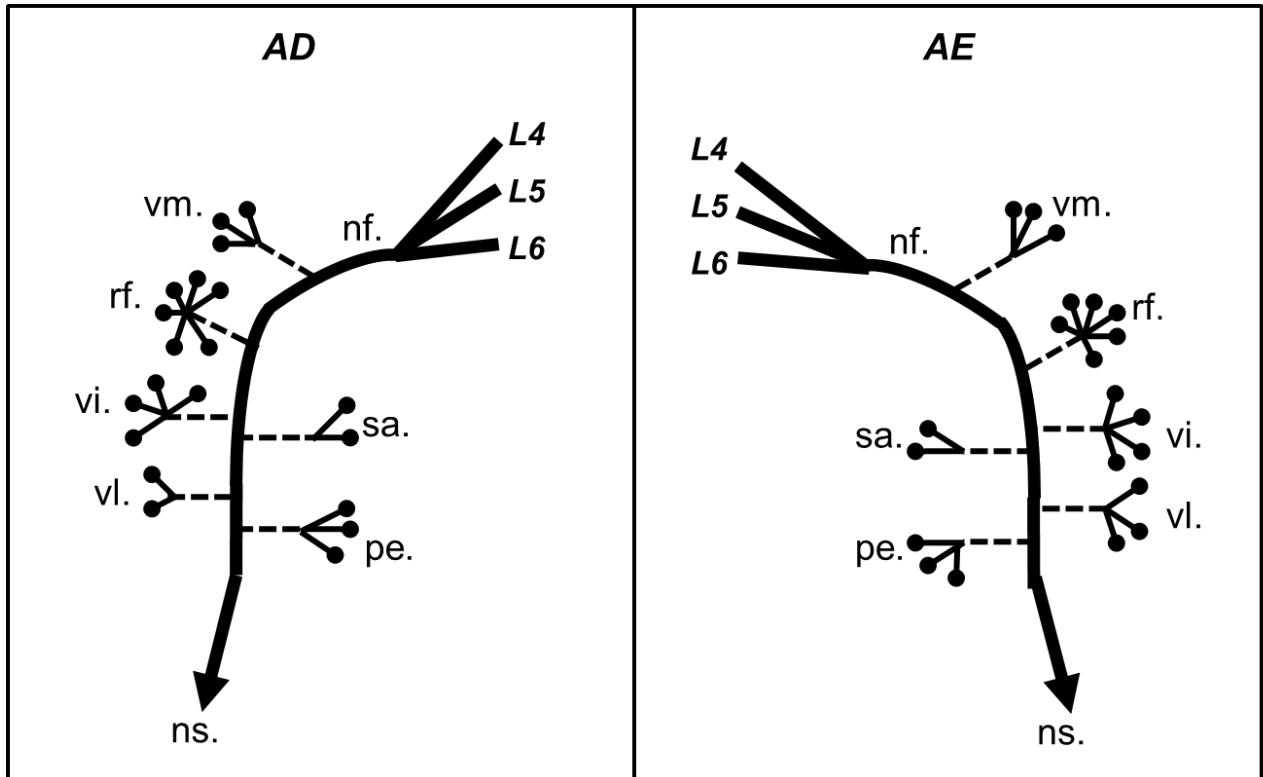


Figura 34. Obs. 24 – macho.

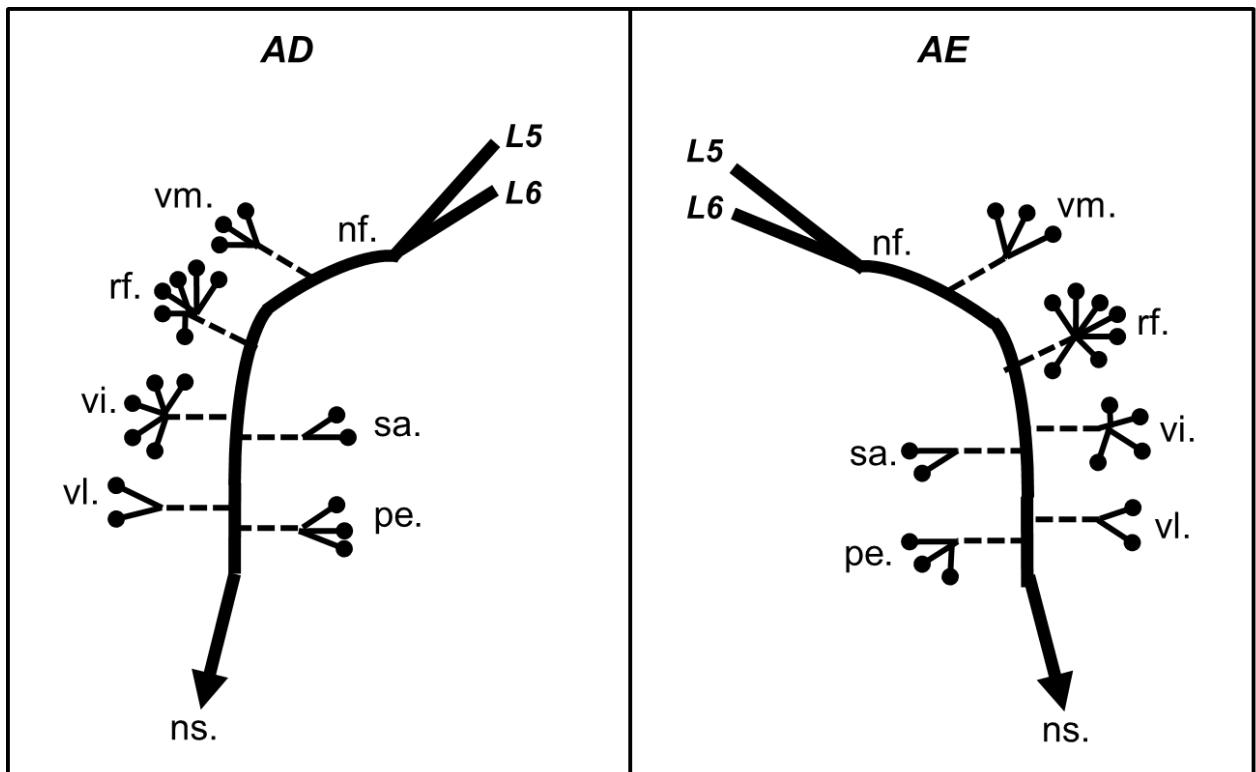


Figura 35. Obs. 25 – macho.

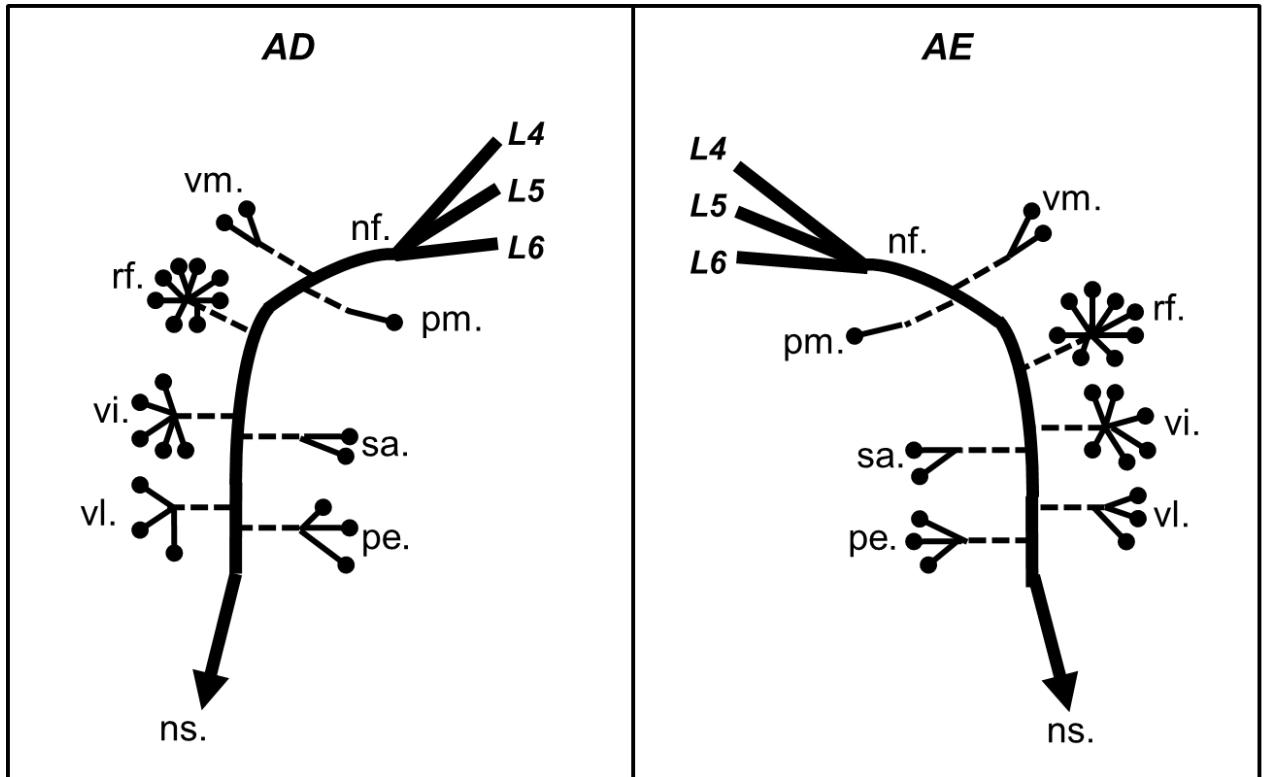


Figura 36. Obs. 26 – macho.

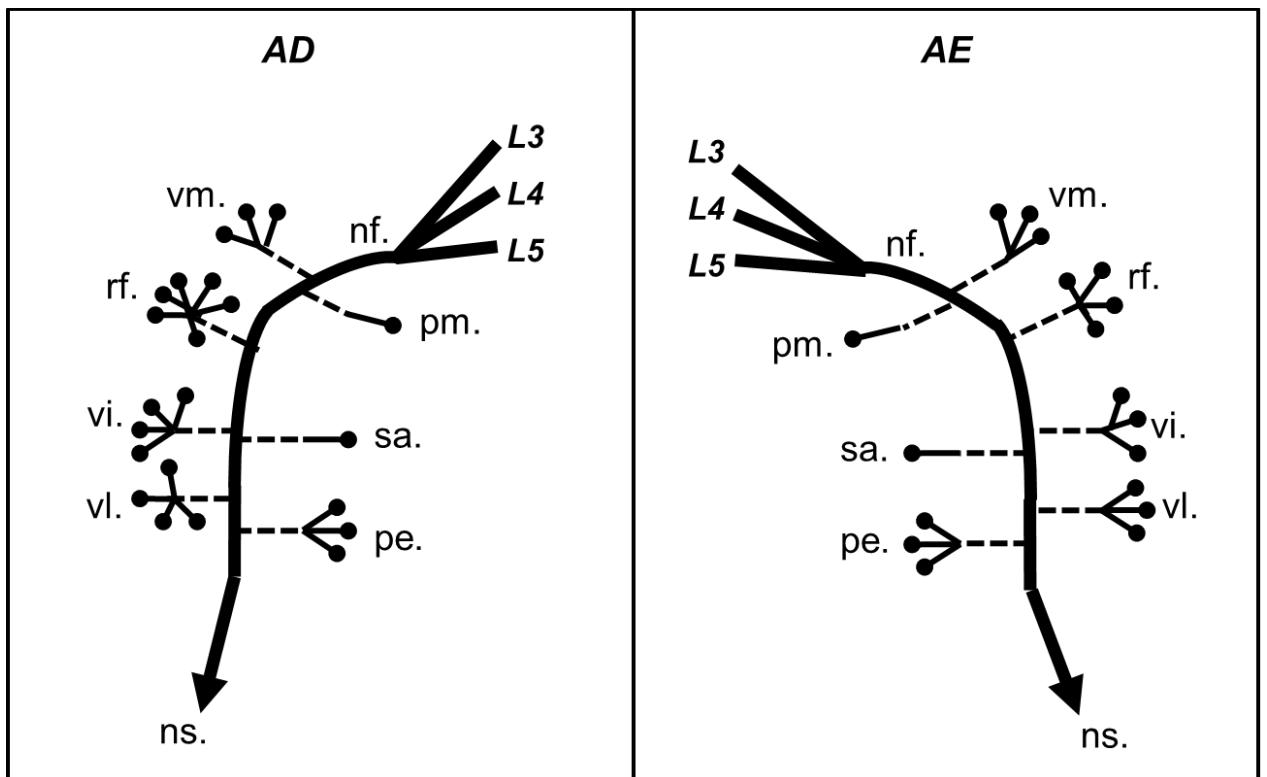


Figura 37. Obs. 27 – macho.

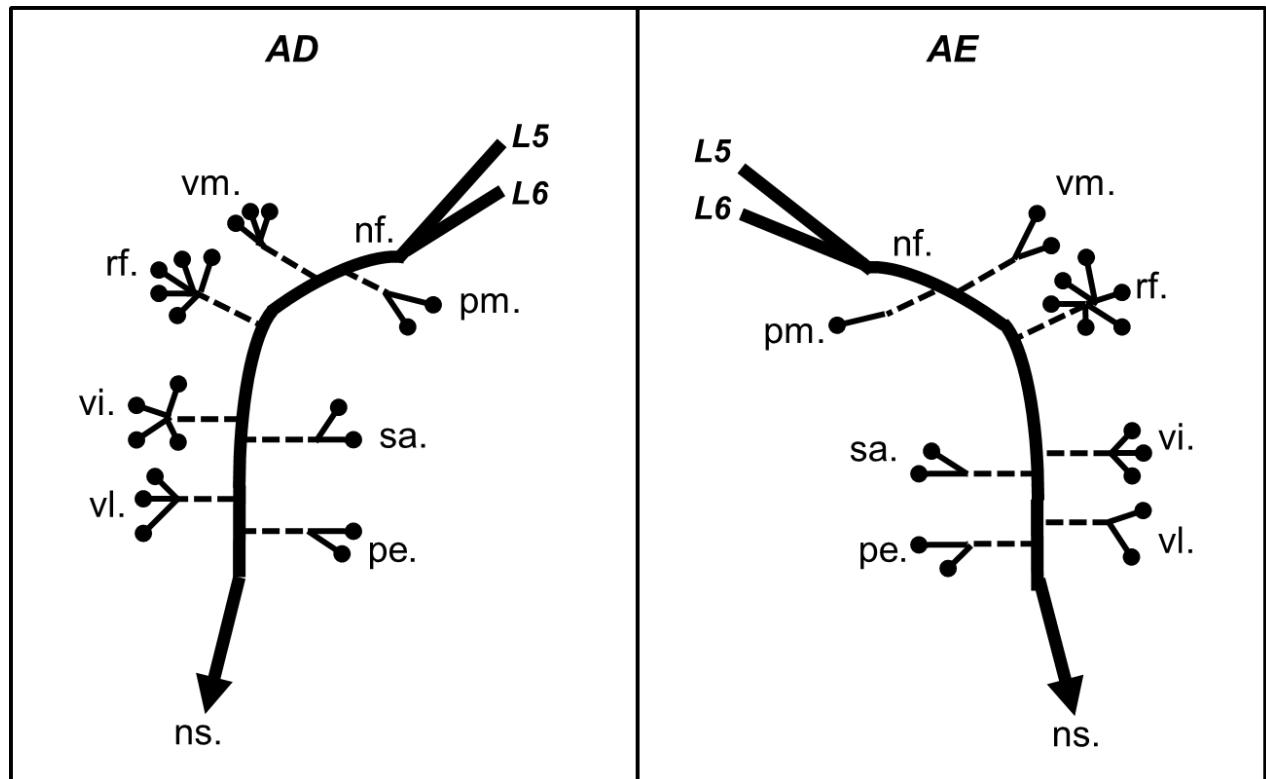


Figura 38. Obs. 28 – macho.

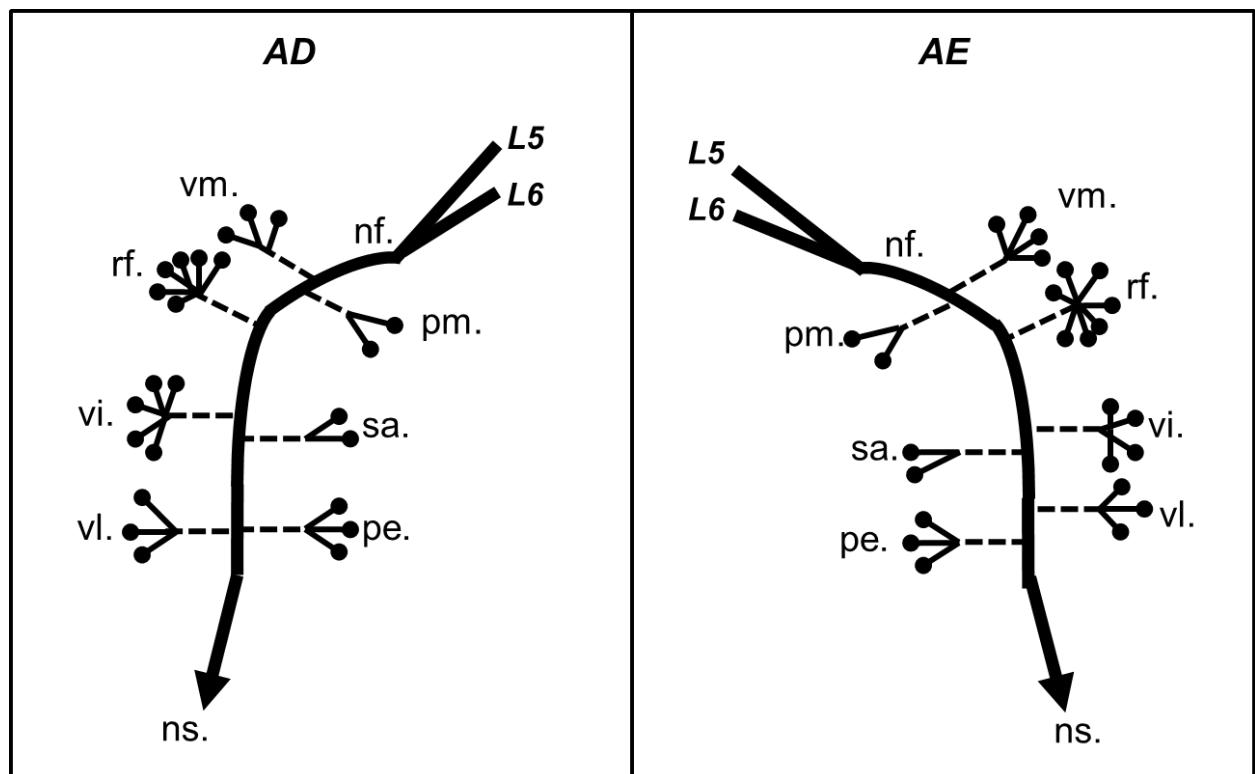


Figura 39. Obs. 29 – macho.

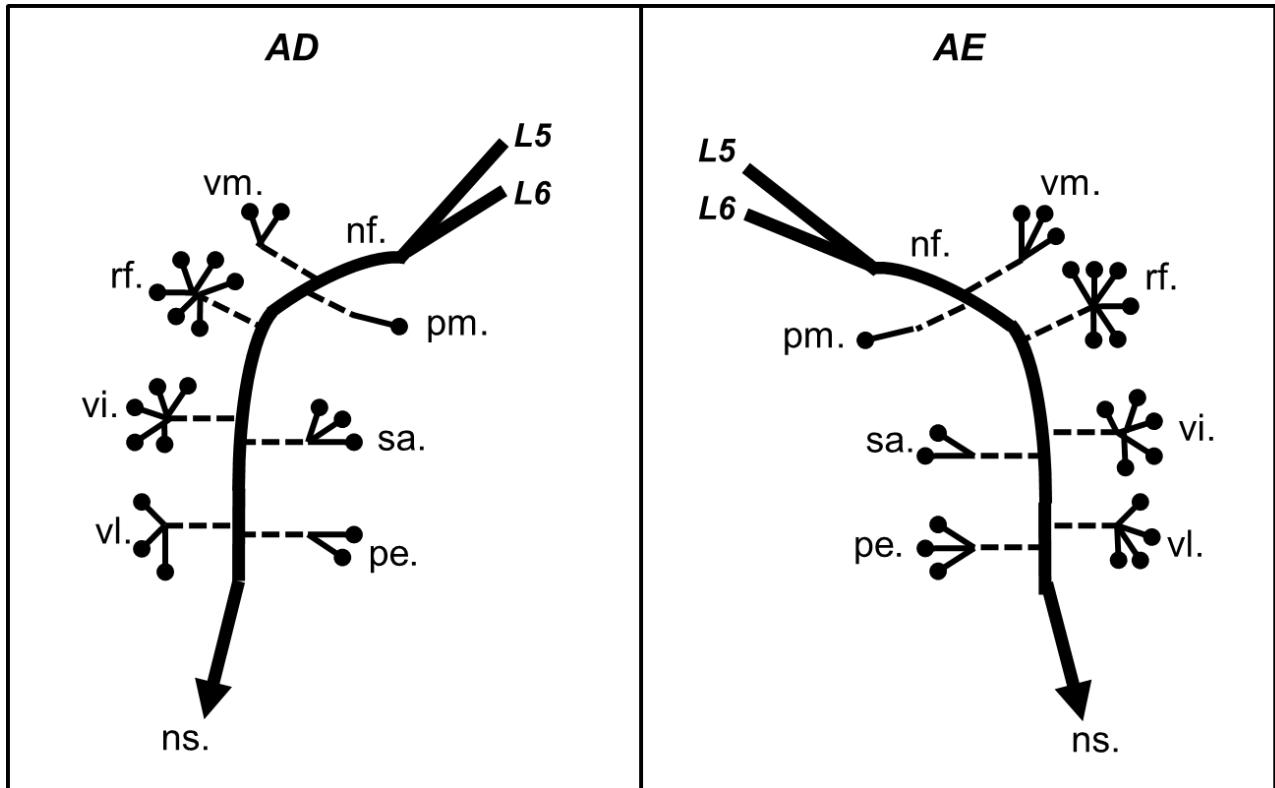


Figura 40. Obs. 30 – macho.