

ARRANJOS CONFIGURADOS PELOS NERVOS DO PLEXO BRAQUIAL NO PERU (*Meleagris gallopavo* - LINNAEUS, 1758).

*(THE ARRANGEMENT OF CONFIGURAT OF NERVES OF BRACHIAL PLEXUS IN THE TURKEY (*Meleagris gallopavo* - LINNAEUS, 1758).*

*(ARREGLOS CONFIGURADOS POR LOS NERVIOS DEL PLEJO BRAQUIAL EN EL PAVO (*Meleagris gallopavo* - LINNAEUS, 1758))*

**P. R. R. MOREIRA¹; W. M. SOUZA²; N. T. M. SOUZA³;
R. G. CARVALHO⁴; A. A. CUSTÓDIO⁵**

RESUMO

O estudo anatômico dos arranjos configurados pelos nervos do plexo braquial foi realizado no peru (*Meleagris gallopavo*). Foram utilizados 30 animais, adultos, fêmeas, provenientes do frigorífico “Sadia”, da cidade de Chapecó, Estado de Santa Catarina. Após a fixação em solução aquosa de formaldeído a 10%, realizou-se a dissecação bilateral da origem dos plexos braquiais e sua distribuição dos nervos para os músculos. A análise permitiu verificar que o plexo braquial possui três troncos, que se originam dos ramos ventrais dos nervos cervicais doze (C12) e treze (C13) e dos ramos ventrais dos nervos torácicos um (T1) e dois (T2) em 100% dos casos em ambos antímeros. No antímero direito os nervos subescapular, supracoracóide e subcoracoescapular partem da primeira raiz nervosa (40%), os restantes (60%) partem da margem cranial do cordão dorsal e, no antímero esquerdo, esses mesmos nervos partem da primeira raiz nervosa (20%) e da margem cranial do cordão dorsal (80%). O primeiro tronco origina-se de C12, e o segundo, de C13 (100%), em ambos antímeros, dando origem ao cordão dorsal, de onde partem os nervos axilar, radial e anconeal (100%). O terceiro tronco origina-se unicamente de T1 em ambos antímeros (100%). Dele origina-se o cordão ventral, do qual partem os nervos bicipital, medianoulnar, cutâneo e os nervos peitorais (100%). T2 emite filamentos que se unem à raiz nervosa de T1, sendo um filamento (13,33%); dois filamentos (66,66%) e três filamentos (20%) no antímero direito, já no esquerdo tem-se: um filamento (10%), dois filamentos (70%) e três filamentos (20%).

PALAVRAS-CHAVE: Plexo braquial. Neuroanatomia. Peru.

SUMMARY

An anatomic study of the arrangements configured by nerves of the brachial plexus was carried out in turkeys (*Meleagris gallopavo*). Thirty adult female turkeys were used. Animals were obtained from Sadia refrigerator at Chapecó, Santa Catarina State, Brazil. After fixation in 10% formaldeyde aqueous solution, the bilateral dissection of the origin of the brachial plexus was carried out, as well as the distribution of the nerves to the muscles. The analysis permitted to determine that the brachial plexus has three stems that originate from the ventral branches of the cervical nerves 12 (C12) and 13 (C13), and from the ventral branches of the thoracic nerves 1 (T1) and 2 (T2) in 100% of the cases in both antimers. In the right antimer, the subescapular, supracoracoid, and subcoracoespacular nerves leave from the first nervous root (40%), whereas the remaining (60%) leave from the cranial border of the nervous cord. In the left antimer these nerves leave from the first

¹ Graduanda em Medicina Veterinária - Ribeirão Preto - SP. Rua: Ivo Simões Gomes, 665. Lagoinha. CEP: 14095-180 - Ribeirão Preto - SP. End.Eletrôn.: pamela_rreina@yahoo.com.br

² Prof. Titular em Anatomia dos Animais Domésticos - Unesp - Araçatuba - SP

³ Prof. Doutora em Anatomia dos Animais Domésticos - Araçatuba - SP

⁴ Prof. Assistente em Embriologia dos Animais Domésticos - Araçatuba - SP

⁵ Técnico do Departamento de Apoio Produção e Saúde Animal - Araçatuba - SP

nervous root (20%) and from the cranial border of the dorsal cord (80%). In both antimers, the first stem originated in C12, and the second in C13 (100%), giving origin to the dorsal cord, from where leave the axilar, radial, and anconeal nerves (100%). The third stem arises exclusively from T1 in both antimers (100%). The ventral cord originates from it, and gives origin to bicipital, medianoulnar, cutaneous, and peitoral nerves (100%). Filaments linked to T1 root leave T2, being one filament (13.33%); two filaments (66.66%); or three filaments (20%) in the right antimer, whereas in the left antimer we observed one filament (10%); two filaments (70%) or three filaments (20%).

KEY-WORDS: Brachial plexus. Neuranatomy. Turkey.

RESUMEN

Fue realizado el estudio anatómico de los arreglos configurados por los nervios del plejo braquial en el pavo (*Meleagris gallopavo*). Fueron utilizados 30 animales, adultos, hembras, provenientes del frigorífico “Sadia”, de la ciudad de Chapecó, Estado de Santa Catarina, Brasil. Después de la fijación en solución acuosa de formaldehído al 10%, se realizó la disección bilateral del origen de los plejos braquiales y de la distribución de los nervios para los músculos. El análisis permitió verificar que el plejo braquial posee tres troncos que se originan de las ramas ventrales de los nervios cervicales 12 (C12) y 13 (C13) y de las ramas ventrales de los nervios torácicos uno (T1) y dos (T2) en 100% de los casos en ambos antímeros. En el antímero derecho los nervios subescapular, supracoracoide y subcoracoescapular parten de la primera raíz nerviosa (40%), los restantes (60%) parten del margen craneal del cordón dorsal y en el antímero izquierdo esos mismos nervios parten de la primera raíz nerviosa (20%) y del margen craneal del cordón dorsal (80%). El primer tronco se origina de C12 y el segundo de C13 (100%) en ambos antímeros, dando origen al cordón dorsal, y de él parten los nervios axilar, radial y anconeal (100%). El tercer tronco se origina únicamente de T1 en ambos antímeros (100%). De él se origina el cordón ventral, del cuál parten los nervios bicipital, mediano-ulnar, cutáneo y los nervios pectorales (100%). T2 emite filamentos que se unen a la raíz nerviosa de T1, siendo un filamento (13,33%); dos filamentos (66,66%) y tres filamentos (20%) en el antímero derecho. En el izquierdo hay un filamento (10%), dos filamentos (70%) y tres filamentos (20%).

PALABRAS-CLAVE: Plejo braquial. Neuroanatomía. Pavo.

INTRODUÇÃO

Os perus são considerados como uma classe separada, porém em muitos aspectos, pouco distanciados do tronco geral dos répteis, de onde se originaram. Um fenômeno de preservação permitiu conhecer cinco esqueletos de uma ave ancestral, *Archaeopteryx*, o único representante da subclasse *Archaeornithes*, de sedimentos do final do Jurássico. Nesta ave ainda existiam dentes, as asas eram providas de dedos com garras e a longa cauda era semelhante à de um réptil (ROMER e PARSONS, 1985, KING, 1981, STORER et al., 2000).

Crawford (1992) cita que os perus foram domesticados no México entre os anos 200 a.C. e 700 d.C., seu ancestral selvagem foi a subespécie mexicana (*Meleagris gallopavo gallopavo*). Ainda, Jimenez II e Jiménez (2002) descrevem que esta ave é oriunda da América do Norte. Sua distribuição natural compreende desde o sul do Canadá até o norte do México, tendo uma longevidade estimada superior a 10 anos. Os machos pesam entre 8 e 10kg e as fêmeas entre 4 e 5kg, porém os domesticados podem atingir pesos maiores.

Desde a primeira edição de “Nomina Anatomica Avium” (NAA, 1979), somente alguns termos foram adicionados ou alterados neste capítulo, que trata da neuroanatomia. Entretanto, alguns termos foram

atualizados e dados novos da literatura foram introduzidos. Duas revisões recentes, usando predominantemente a nomenclatura de NAA (1979), oferecem uma excelente introdução à anatomia dos nervos cranianos e periféricos. Muitos trabalhos, entretanto, relacionam-se à anatomia do pombo, e diferenças interespecíficas foram evidenciadas (DUBBELDAM, 1993).

O plexo braquial dos animais tem sido objeto de vários estudos clínicos e cirúrgicos e, particularmente, nas aves, a importância de estudá-lo deve-se ao fato de seus componentes estarem relacionados ao diagnóstico de disfunções neuromusculares, decorrentes de processos traumáticos e neoplásicos, de infecções, inclusive as virais, e de infestações por ácaros, bem como relacionados às características pós-morte dos músculos peitorais e como também a determinados procedimentos anestésicos locais e regionais utilizados para potencializar o efeito analgésico no pré e transoperatório em estudos que procuram determinar o papel funcional durante o vôo das aves, das fibras vermelhas e das fibras branca. Assim são importantes os resultados revelados por Baumel (1981), Buhr (1990), Dyce et al. (1990), Holland et al. (1996), Holland et al. (1998), Kuiken et al. (1999), Necker e Neumann (1997), Necker e Schermuly (1985), Nickel et al. (1977), Parker e George (1975), Salle (1998), Shell et al. (1993), Smith et al. (1997) e Wang et al. (1989).

MATERIAL E MÉTODO

Neste trabalho, foram utilizados 30 perus, *Meleagris gallopavo*, adultos, fêmeas, provenientes do frigorífico “Sadia”, da cidade de Chapecó, Estado de Santa Catarina. Após o óbito, foram encaminhados ao Laboratório de Anatomia da Unesp, *Campus* Araçatuba, onde foram fixados mediante injeção de solução de formaldeído a 10% e mergulhados nessa mesma solução em cubas.

Depois da fixação das peças, procedeu-se à dissecação mediante incisão, rebatimento do revestimento cutâneo e tela subcutânea da região axilar, secção transversal dos músculos peitoral superficial e profundo, próximo ao esterno e quilha, expondo e individualizando os nervos que compõem o plexo braquial e isolamento das demais estruturas vasculares.

As raízes nervosas foram individualizadas próximas à coluna vertebral, com intuito de se observar quais os ramos ventrais dos nervos espinhais cervicais e torácicos que contribuem para a formação dos nervos. Assim, as vértebras cervicais e o primeiro par de costelas foram identificados.

Após a identificação desses níveis, procedeu-se à dissecação dos nervos em sentido distal, observando bilateralmente a distribuição de ramos nervosos a cada músculo na região. Em seguida, os arranjos foram esquematizados e algumas preparações fotografadas para documentação.

A nomenclatura utilizada neste trabalho está de acordo com a “Nomina Anatomica Avium”, de 1993.

RESULTADOS

Após a dissecação, verificou-se que os plexos braquiais desses animais, em 100% dos casos, apresentaram três troncos, os quais se originaram dos ramos ventrais dos nervos espinhais cervicais situados entre décima segunda (C12) e décima terceira vértebras cervicais (C13) e dos ramos ventrais do primeiro e segundo nervo torácico (T1 e T2) (Figura 1 e 2).

Foram identificados, constituindo o plexo braquial do peru, o qual é formado por três troncos que, após ultrapassarem a parede do tórax, unem-se para formar dois cordões nervosos, o dorsal e o ventral, os seguintes nervos: subescapular, supracoracóide, subcoracoescapular, axilar, radial, anconeal, bicipital, mediano-ulnar (mediano e ulnar), cutâneo, peitorais craniais e caudais, torácico dorsal e ventral (Figuras 3 e 4).

Particularmente, quanto à formação e à distribuição de cada nervo do plexo braquial do peru, observou-se que, no antímero direito, os nervos subescapular, supracoracóide e subcoracoescapular partiram do primeiro tronco em 12 aves (40%) e da margem cranial do cordão

dorsal em 18 (60%), enquanto, no antímero esquerdo, partiram do primeiro tronco em 6 aves (20%) e da margem cranial do cordão dorsal nas outras 24 (80%). Além disso, foi observado que os ramos desses nervos foram destinados unicamente aos músculos esternocoracóide, supracoracóide, subcoracóide, subescapular e escapulo-umeral dorsal.

O segundo tronco procedeu unicamente de C13 em ambos antímeros, em 100% dos casos, oferecendo ao cordão dorsal, o nervo axilar, como um ramo terminal desse cordão do plexo braquial. O nervo radial foi o maior dos dois ramos terminais do cordão dorsal do plexo braquial, innervando os músculos da loja dos extensores dos antebraços e da mão. O nervo radial continuou seu percurso ao redor do úmero e penetrou na fossa cubital, cranialmente à extremidade distal do músculo bíceps braquial. O nervo anconeal surgiu da superfície caudal do nervo radial, e percorreu por baixo, a superfície caudal do braço.

O terceiro tronco originou-se nos antímeros direito e esquerdo entre T2 e T1, sendo observado que, no antímero direito, T2 emitiu um filamento que se uniu à raiz nervosa de T1 em 4 aves (13,33%) e, no esquerdo, em 3 (10%). Em 20 aves (66,66%), no antímero direito, T2 emitiu dois filamentos para T1 e, em 6 (20%), três filamentos e, no antímero esquerdo, dois filamentos em 21 aves (70%) e três, em 6 delas (20%). Este terceiro tronco dá origem ao cordão ventral, e dele parte o nervo mediano-ulnar, o qual penetra no braço ventralmente ao músculo escapulotríceps; nesta porção situa-se cranialmente às partes proximais da artéria e veias braquiais. O nervo mediano-ulnar percorre o braço profundamente, no sulco entre os músculos bíceps e escapulotríceps. O nervo bicipital, ao dobrar distalmente no braço, innerva o músculo coracobraquial cranial e emite um ramo proximal em todos os casos, tanto no antímero direito como no esquerdo. O nervo mediano-ulnar divide-se nos nervos mediano e ulnar, ao aproximar-se da fossa cubital nas 30 aves (100%), em ambos antímeros. O nervo ulnar acompanha a artéria do mesmo nome na superfície ventral da articulação cubital, cruzando as origens dos músculos flexores superficiais, imediatamente após a veia correspondente. Innerva parte dos músculos flexores do antebraço, enquanto o nervo mediano supre a maioria dos músculos flexores ventrais do antebraço e os músculos intrínsecos da margem cranial da mão. Na fossa cubital, este nervo situa-se imediatamente ventral à artéria radial e ao tendão do músculo bíceps. Innerva o músculo braquial e a parte cranial da articulação cubital na totalidade das peças em ambos os antímeros. O cordão ventral, além de oferecer o nervo medianoulnar, origina os nervos peitorais em todos os casos nos antímeros direito e esquerdo. O nervo peitoral divide-se dentro do tórax nos nervos peitorais cranial e caudal innervando também o músculo coracobraquial caudal. Do terceiro tronco (T1), procedem os ramos

intercostais e todos os componentes emitidos desse tronco, que chega a (T2) anastomosam-se com o nervo intercostal correspondente em todas as aves analisadas, em ambos os antímeros.

De todos os nervos do plexo braquial, partem ramos que inervam a cútis designados nervos cutâneos, identificados em todos os perus estudados em ambos antímeros.

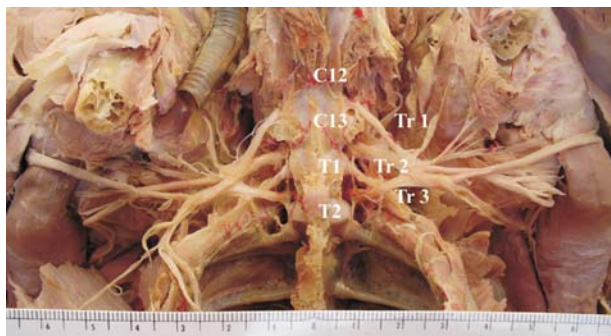


Figura 1- Fotografia mostrando a origem dos nervos do plexo braquial no peru (*Meleagris gallopavo*), apresentando três troncos, os quais se originam dos ramos ventrais dos nervos espinhais cervicais situados entre décima segunda (C12) e décima terceira vértebras cervicais (C13) e dos ramos ventrais dos nervos espinhais torácicos entre o primeiro (T1) e o segundo (T2).

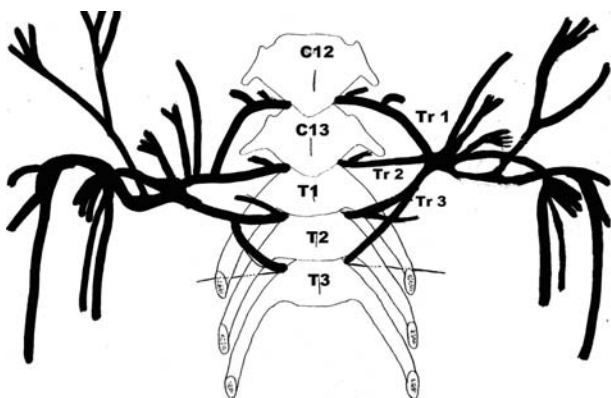


Figura 2- Esquema mostrando que o plexo braquial do peru (*Meleagris gallopavo*) possui três troncos (Tr 1, Tr 2 e Tr 3), os quais se originam dos ramos ventrais dos nervos espinhais cervicais doze (C12) e treze (C13) e dos ramos ventrais dos nervos espinhais torácicos um (T1) e dois (T2).

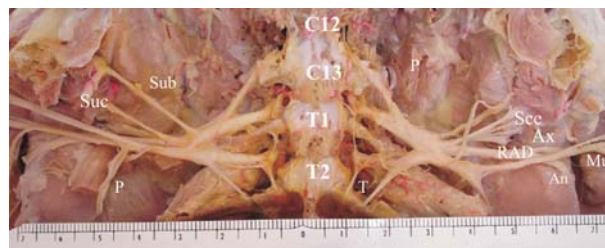


Figura 3 - Fotografia da face ventral da coluna vertebral na transição das regiões cervical e torácica identificando as raízes constituintes do plexo braquial no peru (*Meleagris gallopavo*) com os seguintes nervos: subescapular (Sub), supracoracóide (Suc), subcoracoescapular (Sce), axilar (Ax), anconeal (An), radial (RAD), mediano-ulnar (Mu), peitorais craniais e caudais (P) e torácicos (T).

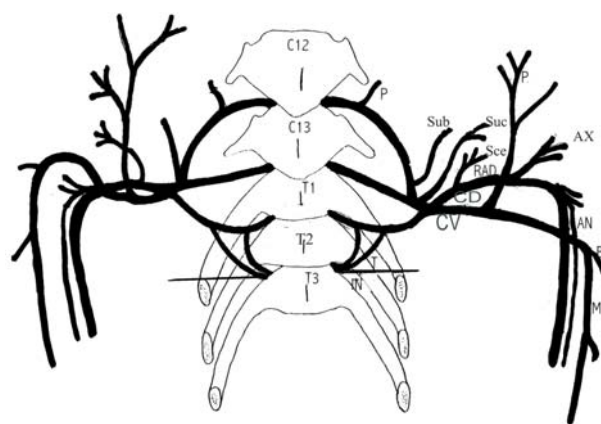


Figura 4 - Esquema mostrando os nervos provenientes do plexo braquial do peru (*Meleagris gallopavo*): peitorais cranial e caudal (P), subescapular (Sub), supracoracóide (Suc), subcoracoescapular (Sce), axilar (AX), radial (RAD), anconeal (AN), bicipital (BI), medianoulnar (MU), torácico (T), intercostal (IN), cordão dorsal (CD) e cordão ventral (CV).

DISCUSSÃO

O estudo dos componentes do plexo braquial nas aves é importante não apenas como um conhecimento morfológico, o que na realidade já justificaria plenamente esta investigação, mas também porque os nervos podem sofrer alterações em determinadas situações, como informam Dyce et al. (1990), Salle (1998), Kuiken et al. (1999). Segundo esses autores, na doença de Marek, uma das manifestações clínicas são os sintomas nervosos, com o aumento de volume dos nervos periféricos, perda de estrias e queda da asa. Shell et al. (1993) estudaram o plexo braquial

em dois falcões, que tinham inabilidade de usar uma das asas, observando, nos estudos eletromiográficos, a existência de denervação e, em uma das aves, no anatomopatológico, lesões no axônio, com perda extensiva da mielina, inflamação linfocítica perivascular multifocal no plexo braquial, e na origem do plexo, desmielinização e perda do axônio na matéria branca dorsal do coto espinal no lado afetado. De fato, nos perus, em todas as oportunidades, observaram-se três troncos nervosos de maior calibre diretamente comprometidos com a inervação do membro torácico, especialmente no que se refere aos músculos flexores (ventrais) e extensores (dorsais).

Conforme a “Nomina Anatomica Avium” (NAA, 1993), os nervos espinhais são organizados semelhantemente àqueles dos mamíferos; assim, além de o número e o nome desses nervos não sofrerem grandes alterações, é evidente a simetria na distribuição periférica desses nervos que suprem a musculatura do membro torácico.

Os nervos espinhais são denominados nervos cervicais, torácicos, lombares, sacrais e coccígeos, cujo número corresponde geralmente ao número das vértebras de cada região e varia conseqüentemente entre as espécies de aves (NICKEL et al., 1977). Segundo a NAA (1993), o melhor método de determinar os nervos espinhais é contando o número de vértebras, começando na base do crânio em direção caudal. Nickel et al. (1977) citam ainda que o primeiro nervo cervical (C1) emerge entre o osso occipital e a primeira vértebra cervical e o último nervo cervical deixa o canal espinhal entre a última vértebra cervical e primeira torácica. No presente trabalho adotou-se procedimento idêntico, objetivando situar cada um dos componentes do plexo braquial no peru e situa-se cada um deles ocupando a transição intervertebral de C12 a T2, a qual emite ramos a T3.

Estudos sobre o plexo braquial foram efetuados em pombos, especialmente sobre o nervo radial (NECKER e NEUMANN, 1997, NECKER e SCHERMULY, 1985). Com alusão a esse nervo, para Wang et al. (1989), as fibras nucleares durante o estímulo elétrico revelaram um tipo uniforme de resposta que consiste em uma inibição inicial seguida por uma excitação desobstruída do córtex cerebelar. Relatam ainda a convergência dos impulsos dos nervos aferentes que originam nas diferentes regiões do corpo dentro da mesma área do cérebro, atividade que pode ser importante para a integração dos movimentos do membro da ave. Essas observações são importantes pois o nervo radial tem importante papel na inervação dos músculos do membro torácico a serem utilizados durante o voo, atividade intensa nestes animais.

Os nervos cervicais inervam, por meio de seu ramo dorsal, o grupo dorsal dos músculos curtos das junções da cabeça e a musculatura da nuca, enquanto seu ramo ventral vai à musculatura ventral do pescoço e istmo das

fauces. Os filamentos ventrais dos dois nervos cervicais conectam também com os filamentos dos nervos do hipoglosso. Embora esses nervos não estejam relacionados diretamente na composição do plexo braquial, são importantes na postura do corpo do animal durante o voo. Os dois últimos nervos cervicais estão envolvidos na formação do plexo braquial (NICKEL et al., 1977), podendo existir conexões entre os componentes do plexo braquial, em maior ou menor extensão.

De acordo com a NAA (1993) o plexo braquial é o conjunto de nervos intercomunicantes que inerva o membro torácico. Os nervos espinhais que contribuem para o plexo partem da intumescência cervical da medula espinhal na junção cervicotorácica. O plexo apresenta quatro raízes, as quais se unem para formar três troncos curtos, nos quais há um intercâmbio de fibras. Os troncos apresentam alguma separação em divisões dorsal e ventral, que se combinam para formar dois cordões nervosos. Ramos do cordão dorsal suprem músculos do compartimento dorsal (extensor) do membro e a pele sobrejacente; os ramos do cordão ventral (flexor) do membro. Os ramos terminais do cordão ventral são tronco peitoral e o nervo mediano-ulnar. O cordão dorsal emite o nervo axilar e continua dentro da asa como o nervo radial. No peru, a disposição encontrada neste trabalho difere dessa descrição no que se refere à formação de três raízes nervosas mais acentuadas, sendo o cordão dorsal e o cordão ventral formados após a convergência das três raízes do plexo braquial; esta observação é sempre caracterizada à esquerda e à direita. Nas aves os dois últimos nervos cervicais e os dois primeiros torácicos, ou primeiro, ou mesmo talvez os três primeiros nervos torácicos são envolvidos na formação do plexo braquial. Nos patos e nos gansos os filamentos ventrais dos dois últimos nervos cervicais e dos dois primeiros nervos torácicos constituem o plexo braquial. Pode-se dividir o plexo braquial em uma parte cranial e uma caudal. O plexo divide-se em quatro grupos: nervos torácicos dorsais, nervos torácicos ventrais, nervos braquiais dorsais e nervos braquiais ventrais (NICKEL et al., 1977 e BAUMEL, 1981). Particularizando o peru, foi registrado no presente estudo que, além de três raízes de calibre acentuado, representando os nervos C12, C13 e T1, participam do referido plexo T2, do qual pode emergir 1, 2 ou 3 filetes à esquerda e à direita, que se unem sempre a T1.

Nickel et al. (1977) e Baumel (1981) informaram ainda o destino de cada um dos nervos do plexo braquial.

O nervo torácico dorsal inerva os músculos rombóide superficial e profundo e os músculos serrátil ventral e profundo. O nervo torácico ventral inerva a musculatura supracoracóide, origina o nervo subescapular, assim como os músculos escapulo-umerais. Originam também os grandes nervos peitorais que inervam os músculos peitorais.

Um filamento do nervo braquial dorsal inerva os

músculos longuíssimos do dorso, e um outro filamento, os nervos axilares, dando ramos para a pele do lado dorsal da asa e do ombro, para o músculo deltóide, o músculo coracobraquial e os músculos propatagiais cervicais. O nervo anconeal e o nervo radial são também parte desse grupo de nervos braquiais dorsais. Os filamentos do ancôneo, por meio de seu ramo profundo, o músculo tríceps braquial e, pelo ramo superficial, o músculo ancôneo. Os nervos radiais são filamentos grossos que inervam a cabeça do músculo umeral braquial e do músculo tríceps.

Na junção do cotovelo o nervo radial emite um grande filamento ao músculo extensor carpo-radial e o músculo supinador e um outro filamento à junção do próprio cotovelo. Aqui se divide em um ramo cranial e um ramo caudal. Ao longo de seu curso para a junção carpal, o último emite ramo muscular para o músculo extensor carpo-ulnar, o músculo extensor digital comum, o músculo epicôndilo-ulnar e numerosos filamentos pequenos secundários da asa. Os ramos craniais representam a continuação dos nervos radiais. Inerva o músculo abdutor longo do dedo, cruza a junção carpal e estende finalmente além do metacarpo às regiões dos dígitos. Ao longo de seu curso sobre o músculo extensor digital longo, os pequenos músculos do extensor na região do metacarpo, emitindo ramos primários.

Os nervos braquiais ventrais incluem os nervos cutâneos braquiais caudais, o nervo ulnar e o nervo mediano, o qual é ligado com a primeira peça do nervo ulnar para dar origem ao nervo mediano-ulnar. Este último nervo cruza o lado medial do úmero e dá origem a um filamento para o músculo coracobraquial e um filamento para o músculo bíceps braquial. No nível da junção do cotovelo os nervos ulnar e mediano separam-se e o nervo ulnar origina filamentos ao aspecto extensor da junção, dando origem aos filamentos dos músculos flexores ulnar do carpo, o qual se divide em ramos craniais e caudais. Os ramos caudais percorrem ao longo da superfície caudal do carpo e do metacarpo e assim alcança as pontas dos dígitos. Os ramos craniais são a continuação do nervo ulnar que inerva o músculo flexor digital superficial e parte dos pequenos músculos flexores do metacarpo. O nervo mediano cruza a junção do cotovelo e assim, ganha a superfície medial do braço e do metacarpo mais para baixo. Da origem aos nervos cutâneos, um filamento para o músculo flexor carpo radial, o ramo musculocutâneo para o músculo pronador, originando filamentos musculares, um para o músculo metacarpo ulnar ventral, para o músculo flexor digital superficial e profundo, e também fornecem pequenos filamentos para os pequenos músculos do metacarpo (NICKEL et al., 1977).

No peru, os informes que foram obtidos, em linhas gerais não se afastam dessas considerações, devendo-se atentar evidentemente para o fato de nesta ave as raízes nervosas componentes do plexo braquial serem em menor

número.

Este trabalho teve como objetivo estabelecer a formação do plexo braquial do peru (*Meleagris gallopavo*), a origem dos nervos que o constitui, bem como a distribuição deles aos músculos na região da asa, descrevendo e sistematizando seus trajetos e neste sentido completam os informes de Buhr (1990), Holland et al. (1996), Holland et al. (1998), Parker e George (1975), Smith et al. (1997).

Conhecer o plexo braquial das aves é importante, pois além de facilitar o diagnóstico de disfunções neuromusculares, decorrentes de processos traumáticos, e neoplásicos, de infecções, inclusive as virais, e de infestações por ácaros, ele está relacionado às características pós-morte, dos músculos peitorais e como também a determinados procedimentos anestésicos locais e regionais utilizados para potencializar o efeito analgésico no pré e no transoperatório em estudos que procuram determinar o papel funcional, durante o vôo das aves, das fibras vermelhas e das fibras brancas.

Assim, analisando as raízes ventrais nervosas que contribuem para a formação do plexo braquial do peru, constata-se que nestes animais partem três raízes da medula espinhal, diferentemente das observadas nas galinhas, pombos, patos e gansos, nos quais partem quatro raízes (BAUMEL, 1981, DUBBELDAM, 1993 e NICKEL et al., 1977).

CONCLUSÕES

O estudo de 30 perus, fêmeas, adultas permite estabelecer que:

- O plexo braquial nestas aves situa-se na transição entre as regiões cervical e torácica e entre C12 a T2;
- Os nervos componentes do plexo braquial nestes animais são constituídos por três raízes dos nervos espinais, a última mais delgada e a primeira e a segunda mais calibrosas;
- Os nervos neste plexo convergem para constituírem dois cordões nervosos, o dorsal correspondente aos músculos extensores e o ventral correspondente aos músculos flexores.

ARTIGO RECEBIDO: Janeiro / 2005

APROVADO: Agosto / 2005

REFERÊNCIAS

BAUMEL, J. J. Sistema nervoso das aves. In: GETTY, R. **Sisson/Grossman: anatomia dos animais domésticos**. 5.ed. Rio de Janeiro: Interamericana, v.2, 1981. p.1890-1930.

- BUHR, R. J. Selective denervation of the Musculus pectoralis muscle in the chicken. **Poultry Science** v.69, n.1, p.124-132, 1990.
- CRAWFORD, R. D. Introduction to Europe and diffusion of domesticated turkeys from the America. **Archive Zootechnia** v.41, n.154 (extra), p.307-314. 1992.
- DUBBELDAM, J. L. Systema nervosum periphericum. In: BAUMEL, J.J. **Handbook of avian anatomy: nomina anatomica avium**. 2nded. Cambridge: Nuttall Ornithological Club, 1993, cap.15, p.555-584.
- DYCE, J. M., SACK, W. O., WENSING, C. I. G. Anatomia das aves. In: _____. **Tratado de anatomia veterinária**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1990. cap.39, p.537-554.
- HOLLAND, M. S., MACKENZIE, C. D., BULL, R. W., SILVA, R. F. A comparative study of histological conditions suitable for both immunofluorescence and in situ hybridization in the detection of Herpesvirus and its antigens in chicken tissues. **Histochem Cystochem**. v.44, n.3, p.259-265, 1996
- HOLLAND, M. S., MACKENZIE, C. D., BULL, R. W., SILVA, R. F. Latent turkey herpesvirus infection in lymphoid, nervous, and feather tissues of chickens. **Avian Diseases**, v.42, n.2, p.292-299, 1998.
- JIMENEZ II, M., JIMÉNEZ, M. G. Disponível em: <<http://www.damisela.com/zoo/ave/otros/gall/phasianidae/meleagridinae/gallopavo/index.htm>>. Acesso em: 8.out.2004.
- KING, A. S. Introdução as aves. In: GETTY, R. **Sisson/Grossman: anatomia dos animais domésticos**. 5. ed. Rio de Janeiro: Interamericana, 1981. v.2, cap.59, p.1677-1679.
- KUIKEN, T., WOBESER, G., LEIGHTON, F. A., HAINES, D. M., CHELACK, B., BOGDAN, J., HASSARD, L., HECKERT, R. A., RIVAJ. Pathology of Newcastle disease in double-crested cormorants from Saskatchewan, with comparison of diagnostic methods. **Journal of Wildlife Diseases**. v.35, n.1, p. 8-23, 1999.
- NECKER, R., NEUMANN, V. Response characteristics of cerebellar nuclear cells in the pigeon. **Neuroreport**, v.8, n.6, p.1485-1488, 1997.
- NECKER, R., SCHERMULY, C. Central projections of the radial nerve and of one of its cutaneous branches in the pigeon. **Neuroscience Letters**, v.58, n.3, p.271-276, 1985.
- NICKEL, R., SCHUMMER, A., SEIFERLE, E. Peripheral nervous system. In: _____. **Anatomy of the domestic birds**. Berlin: Parey, 1977. p.131-139.
- PARKER, G. H., GEORGE, J. C. Effects of short and long term exercise on intracellular glycogen and fat in pigeon pectoralis. **Japanese Journal Physiology** v.25, n.2, p.175-184, 1975.
- ROMER, A. S., PARSONS, T. S. Quem é quem entre os vertebrados. In: _____. **Anatomia comparada dos vertebrados**. 5.ed. São Paulo: Atheneu, 1985. Cap.3, p.29-80.
- SALLE, C. T. P. **Doença de Marek**. (1998). Disponível na internet no site <<http://www.ufrgs.br/ppgcv/cdpa>>. Acesso em: 13.out.2004.
- SHELL, L., RICHARDS, M., SAUNDERS, G. Brachial plexus injury in two red-tailed hawks (*Buteo jamaicensis*). **Journal Wildlife Diseases**. v.29, n.1, p.177-179, 1993.
- SMITH, K. E., QUIST, C. F., CRUM, J. M. Clinical illness in a wild turkey with *Laminosioptes cysticola* infestation of the viscera and peripheral nerves. **Avian Diseases** v.41, n.2, p.484-489, 1997.
- STORER, T. I., USINGER, R. L., STEBBINS, R. C., NYBAKKEN, J. W. **Zoologia geral**. 6.ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2000. p.674-675.
- WANG, B., DENG, C., ZHAO, Y. X., HU, C. H. Projection of afferent impulses from the brachial plexus and sciatic nerve to the corpus striatum in pigeons. **Sheng Li Xue Bao**. v.41, n.2, p.120-127, 1989.