



Plexo braquial: uma comparação da sua formação anatômica entre as espécies de Gallus gallus e Homo sapiens

Lucas Santos Sousa¹, Lohana Ribeiro Macedo², Ana Clara Oliveira Leonel³, Ana Cecília Vilela Castro⁴, Pollyana dos Santos Lindoso⁵, Danielle Martins Vieira Santos de Almeida⁶, Mayara Algeri Schimin⁷, Daniel el Jaliss Schuh³, Luiza Lourega Carneiro⁸, Elizabeth da Silva Rodrigues²

ARTIGO ORIGINAL

RESUMO

Este artigo tem por objetivo realizar uma comparação da formação do plexo braquial entre as espécies *Gallus gallus* e *Homo sapiens*. Buscar descrições bibliográficas sobre a formação do plexo braquial de ambas as espécies e realizar a dissecções de plexo braquiais de exemplares de *Gallus gallus*. Foram utilizados artigos e livros especializados em anatomia humana e de aves para aprofundamento teórico e foram utilizados 20 exemplares da subespécie *Gallus gallus domesticus* para o trabalho de dissecção e comparação entre os plexos. Conclui-se que os nervos espinhais de ambas as espécies atravessam o forame intervertebral e contribuem para a conformação do plexo braquial a partir da intumescência cervical da medula espinhal. Os plexos braquiais de ambas as espécies contribuem para a inervação do membro torácico com seus nervos terminais e contribui com seus ramos colaterais para a inervação da cintura escapular. A semelhança da formação dos plexos de ambas as espécies, permanece evidente na formação do plexo por ramos ventrais dos últimos nervos cervical e primeiro torácico, que deixam o forame de junção do vértebras cervicais e torácicas, nervos originados da intumescência cervical da medula espinhal.

Palavras-chave: Anatomia comparada, *Gallus gallus*, Plexo braquial.



Brachial plexus: a comparison of its anatomical formation between the species of Gallus gallus and Homo sapiens

ABSTRACT

This article aims to compare the formation of the brachial plexus between the species *Gallus gallus* and *Homo sapiens*. Search for bibliographic descriptions on the formation of the brachial plexus of both species and perform brachial plexus dissections of specimens of *Gallus gallus*. Articles and books specialized in human and bird anatomy were used for theoretical deepening and 20 specimens of the subspecies *Gallus gallus domesticus* were used for the work of dissection and comparison between the plexuses. It is concluded that the spinal nerves of both species cross the intervertebral foramen and contribute to the conformation of the brachial plexus from the cervical swelling of the spinal cord. The brachial plexuses of both species contribute to the innervation of the thoracic limb with its terminal nerves and contribute its collateral branches to the innervation of the shoulder girdle. The similarity of the formation of the plexuses of both species remains evident in the formation of the plexus by ventral branches of the last cervical and first thoracic nerves, which leave the conjunct foramen of the cervical and thoracic vertebrae, nerves originating from the cervical swelling of the spinal cord.

Keywords: Comparative anatomy, *Gallus allus*, Brachial plexus.

Instituição afiliada – 1 1. Universidade de Buenos Aires – Faculdade de Medicina; 2. Universidade Presidente Antônio Carlos; 3. Unievangélica – Faculdade de Medicina; 4. Faculdade Morgana Potrich; 5. Centro Universitário do Maranhão; 6. Centro Universitário IMEPAC; 7. UNIMA – Centro Universitário de Maceió; 8. Zarns – Itumbiara.
Dados da publicação: Artigo recebido em 31 de Janeiro e publicado em 21 de Março de 2024.

DOI: <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2024v6n3p1881-1888>

Autor correspondente: Lucas Santos Sousa santlusousa@gmail.com

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).





INTRODUÇÃO

As espécies *Gallus gallus* e *Homo sapiens* pertencem ao Filo Cordado e a um grupo mais seletivo, o vertebrado. Assim, que eles compartilham características evolutivas semelhantes. Uma delas é a notocorda, o cordão nervo dorsal e a presença de uma coluna vertebral. Na neurulação, os vertebrados desenvolveram o Sistema Nervoso Central, o cérebro e a medula espinhal, a partir da placa ectodérmica. A partir da crista neural, se desenvolve o Sistema Nervoso Periférico (ROUVIERE, 2005).

O SNP tem o papel de transportar informações do SNC para os músculos e glândulas por nervos eferentes e transportar informações do meio externo para o SNC por nervos aferentes. Em seu curso, os SNP formam plexos nervosos como o braquial e lombossacral. Um plexo nervoso é o entrecruzamento dos ramos nervosos espinhais ventrais (ROUVIERE, 2005). O plexo do nervo braquial inerva o membro torácico e parte da cintura escapular dos vertebrados. O número de vértebras cervicais influencia a formação do plexo braquial e sua quantidade varia com espécie do animal (FLORIANO, 2013).

Na espécie *Homo sapiens*, como representante da classe dos mamíferos, possui sete vértebras cervicais e doze vértebras torácicas. Nas aves, dependendo da espécie, o número de vértebras cervicais varia. Por exemplo, as aves da espécie Araras Canindé (*Ara ararauna*) possui doze vértebras cervicais (Filho et al, 2014) e a galinha *Gallus gallus domesticus* possui quatorze vértebras cervicais (FRANDSON; WILKE; FALHAS, 2011).

No homem, segundo Rouviere (2005) o plexo braquial é formado por: os ramos anteriores dos nervos espinhais C5, C6, C7, C8 e T1. A filial anterior do quinto nervo cervical recebe primeiro uma comunicação do quarto e depois se une ao sexto para formar um tronco volumoso chamado tronco superior. O sétimo nervo cervical é continuado como tronco médio. O tronco inferior é formado pelo ramo anterior do oitavo nervo cervical que une o primeiro nervo torácico que tem um diâmetro maior. Cada tronco deve ser dividido em um fascículo anterior e um posterior. A divisão anterior do tronco superior e a divisão do tronco médio são eles que se unem e formam o fascículo lateral. Todas as divisões subsequentes se juntam e formam o fascículo posterior. A divisão anterior do tronco Inferior se forma, por si só, o fascículo medial.



Os ramos terminais do plexo braquial são: o nervo musculo cutâneo, do fascículo lateral, o nervo mediano que tem sua raiz lateral do fascículo lateral e raiz medial do fascículo médio. O fascículo medial dá origem aos nervos terminais: nervo ulnar, nervo cutâneo medial do antebraço e nervo cutâneo medial do braço. O fascículo posterior dá origem aos nervos radial e axial (ROUVIERE, 2005).

O plexo braquial de *Gallus gallus domesticus* é formado pelos ramos nervosos espinhais ventrais cervicais 13, 14 e torácicos 15 e 16 segundo Sisson e Grossman (2002). Com a união das quatro raízes do plexo braquial, formam-se dois troncos curtos. Os troncos possuem duas divisões, ventral e dorsal, formam os fascículos dorsal e ventral. Os músculos dorsais e a pele são inervados pelos ramos do fascículo dorsal e o cordão ventral inerva a face anterior dos membros.

Os ramos terminais do plexo braquial segundo Sisson e Grossman (2002) São eles: O cordão ventral dá origem ao nervo mediano cubital e ao tronco peitoral. O cordão dorsal dá origem aos nervos radial e axilar. Muitos descreveram o plexo braquial na espécie *Homo sapiens*, mas não está claro a constituição anatômica do plexo braquial de *Gallus gallus* segundo bibliografias consultadas, tornando assim impossível encontrar uma homologia real entre ambas as espécies. O objetivo desta pesquisa é descrever a constituição anatômica do plexo braquial de *Gallus gallus* e determinação do grau de homologia entre as duas estruturas com *Homo sapiens*.

O objetivo do trabalho é realizar uma comparação da formação do plexo braquial entre as espécies *Gallus gallus* e *Homo sapiens*. Buscar descrições bibliográficas sobre a formação do plexo braquial de ambas espécies e realizar a disseções de plexo braquiais de exemplares de *Gallus gallus*.

METODOLOGIA

Para o desenvolvimento do trabalho, foram utilizados 20 exemplares da subespécie *Gallus gallus domesticus*. A amostra foi obtida em centro de criação com seus membros torácicos e pélvicos aderidos ao tronco. Teve uma descontinuidade da coluna cervical superior na altura C8. Um recipiente com capacidade de 5 litros com tampa, 1 litro de álcool 92,8º INPM, 1 litro de água, pinça de mão esquerda, cabo de bisturi nº 03, folha de Bisturi nº 15, tesoura Metzenbaum de ponta romba e luvas de



látex. Para o desenvolvimento do estudo, foi realizada uma revisão literária da formação do plexo braquial de ambas as espécies e dissecação do plexo braquial de Gallus Galo. O primeiro passo foi a fixação do Gallus gallus em solução de 1/1, na qual foram utilizados 1 litro de álcool 92,8º INPM e 1 litro de água para cada exemplar.

Cada espécime foi imerso em solução e mantido por sete dias. Depois de fixar, se realizou-se um corte vertical na linha média do frango, em sua parte ventral do tórax utilizando a pinça e bisturi. Em seguida, se rebate a pele lateral e tecido celular subcutâneo da parte frontal do frango e se expuseram os músculos peitoral torácico. Foi dissecado o músculo peitoral, que permitia a exposição do osso esterno. Foi feito um corte vertical no esterno, onde o lado direito da parede anterior da caixa torácica foi retraído lateralmente, dando acesso à espinha da galinha. Com o uso da pinça, dissecou os tecidos moles, expondo o plexo braquial.

RESULTADOS

Após a dissecação, pôde-se observar, em vista ventral, que o plexo Gallus gallus domesticus possui dois fascículos, um dorsal e um dorsal ventrais que são constituídas por quatro raízes que partem da intumescência cervical da medula espinhal da ave. Os nervos que compõem as raízes do plexo braquial são normalmente os ramos ventrais dos nervos cervicais 13, 14, torácica 15 e 16. No espécime utilizado foi encontrada uma variação anatômica, apenas os nervos cervicais 14 e 15 e o primeiro nervo torácico

O nervo espinhal cervical 13 de Gallus gallus domesticus origina-se do orifício de junção entre as vértebras cervicais 12 e 13, nervo 14 entre vértebras cervicais 13 e 14, nervo 15 entre vértebras cervicais 14 e primeira vértebra torácica 15, nervo 16 entre a primeira e a segunda vértebra torácica. Ao contrário do homem, o nervo C5 origina-se do forame intervertebral. entre as vértebras cervicais 4 e 5, o nervo C6 entre as vértebras cervicais 5 e 6, o nervo C7 entre as vértebras cervicais 6 e 7, o nervo C8 entre a sétima vértebra cervical e a primeira vértebra torácica, o nervo T1 entre a primeira e a primeira na segunda vértebra torácica.

As raízes do plexo braquial de ambas as espécies estão relacionadas a músculos, ossos e vasos. Na ave, segundo Sisson e Grossman (2002), as raízes do plexo provêm da musculatura cervical lateral dentro da entrada torácica e eles saem para formar os troncos do plexo. No homem, as raízes do plexo estão entre os músculos



escalenos, posterior às raízes é o músculo escaleno médio, anterior às raízes é o músculo escaleno anterior. As últimas raízes do plexo braquial de ambas as espécies estão relacionadas com as costelas. No homem, os nervos C8 e T1 relacionam-se intimamente com a primeira costela. O nervo C8 é superior à primeira costela e o nervo T1 é inferior a ela. Em *Gallus gallus domesticus*, o nervo 15 é superior a primeira costela e nervo 16 se encontram entre a primeira e a segunda costelas.

Os vasos têm relações com o plexo, no homem, o plexo braquial passa posterior e superior à artéria subclávia. Da mesma forma, a artéria subclávia na ave é anterior e caudal às raízes do plexo braquial. A artéria vertebral é um ramo da artéria subclávia, ascendendo através das forames vertebrais das vértebras cervicais até o crânio. No homem, a artéria vertebral ascende através do forame vertebral de C6 até o Atlas, tendo uma relação prévia com as raízes do plexo. Nas aves, o tronco da artéria vertebral atravessa a fenda da musculatura do pescoço, entre as raízes 13 e 14, onde se ramifica em ramos ascendentes e descendentes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em comum, os nervos espinhais de ambas as espécies atravessam o forame intervertebral e contribuem para a conformação do plexo braquial a partir da intumescência cervical da medula espinhal. Os plexos braquiais de ambas as espécies contribuem para a inervação do membro torácico com seus nervos terminais e contribui com seus ramos colaterais para a inervação da cintura escapular.

A semelhança da formação dos plexos de ambas as espécies, permanece evidente na formação do plexo por ramos ventrais dos últimos nervos cervical e primeiro torácico, que deixam o forame de junção das vértebras cervicais e torácicas, nervos originados da intumescência cervical da medula espinhal.



REFERÊNCIAS

BAUMEL, J. J. (1975). **Sistema nervoso das aves**. In: GETTY, R. Sisson & Grossman: anatomia dos animais domésticos. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 1975. p. 1890-1930.

FILHO, K. et al. (2014). Origem, distribuição e inserção dos nervos do plexo braquial em Araras Canindé (Ara ararauna, Linnaeus, 1758). Biotemas, 27 (3): 157-166, setembro de.

FLORIANO, L. S. (2013). **Anatomia e fisiologia das aves domésticas**. Instituto Federal. Disponível em: <https://proedu.rnp.br/bitstream/handle/123456789/1470/An_Fi_Av_Do_Livro_WEB.pdf?sequence=1> acesso em: 20 de janeiro de 2023

FRANDSON, R. D.; WILKE, W. L.; FAILS, A. D. (2011). **Anatomia e fisiologia dos animais de fazenda**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.

ROUVIERE, H; DELMAS, V; DELMAS, A. (2005). **Anatomía Humana Descriptiva, Topográfica y Funcional**. Buenos Aires. Novedad editorial.

SISSON y GROSSMAN. (2002). **Anatomia dos animais domésticos**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.