

Fascículos do Plexo Braquial: um Estudo Morfológico

Ijoni Costabeber¹, Gustavo Moura de Almeida², Mônica Becker³, Aron Ferreira da Silveira⁴, Dorival Terra Martini⁵

Resumo: Costabeber I, De Almeida GM, Becker M, Silveira AF, Martini DT – Fascículos do plexo braquial: um estudo morfológico.

Justificativa e objetivos: O plexo braquial corresponde a uma importante rede de nervos comumente abordada em bloqueios nervosos prévios a procedimentos cirúrgicos, de modo que seu conhecimento anatômico é condição indispensável a que esses procedimentos se desenvolvam de forma salutar. Desse modo, o presente estudo objetiva analisar a morfologia dos fascículos do plexo braquial, com especial ênfase às suas relações topográficas.

Método: O trabalho foi realizado por meio de dissecação das regiões cervical, axilar e braquial de um cadáver humano, fixado em formol a 10%, proveniente do Laboratório de Anatomia Humana do Departamento de Morfologia da Universidade Federal de Santa Maria. Obteve-se acesso aos fascículos mediante o rebatimento dos músculos peitoral maior e peitoral menor, secção clavicular e extração de parte do músculo subclávio.

Resultados: Os fascículos originavam-se das divisões anteriores e posteriores dos troncos (superior, médio e inferior) do plexo braquial. Assim, o fascículo lateral tinha origem das divisões anteriores do tronco superior e do tronco médio, o posterior das divisões posteriores dos troncos e o fascículo medial consistia na continuação da divisão anterior do tronco inferior. Os fascículos relacionavam-se com a artéria axilar e situavam-se posteriormente ao músculo peitoral menor, próximo à sua inserção ao processo coracoide.

Conclusões: Os resultados mostraram-se em consonância com as descrições anatômicas de autores clássicos. Este estudo permitiu analisar a morfologia dos fascículos do plexo braquial, evidenciando suas principais relações topográficas.

Unitermos: ANATOMIA: plexo braquial.

[Rev Bras Anesthesiol 2010;60(6): 614-619] ©Elsevier Editora Ltda.

INTRODUÇÃO

O plexo braquial consiste em uma importante rede nervosa que supre o membro superior¹. Trata-se de uma estrutura periférica amplamente abordada em procedimentos clínicos e cirúrgicos. Dessa forma, o plexo é avaliado para o diagnóstico de lesões ortopédicas, como a compressão neurovascular da artéria subclávia e do plexo braquial causada pela síndrome do desfiladeiro torácico². Ademais, constitui alvo de bloqueios anestésicos para cirurgias de extremidades superiores proximais, tais como os bloqueios interescalênico e interesternocleidomastoideo³.

Diante dessas implicações, trabalhos que visem a incrementar e a precisar o conhecimento morfológico sobre segmentos determinados do plexo braquial são requeridos a fim de servirem como substrato anatômico para intervenções

seguras sobre essa topografia. De acordo com essa perspectiva, o presente estudo objetiva analisar a morfologia dos fascículos do plexo braquial, com especial ênfase às suas relações topográficas.

MÉTODO

A análise dos fascículos do plexo braquial foi realizada mediante a dissecação das regiões cervical, axilar e braquial de um cadáver humano, feminino, com aproximadamente 60 anos, fixado em formol a 10%, proveniente do Laboratório de Anatomia Humana do Departamento de Morfologia da Universidade Federal de Santa Maria. Para a dissecação das estruturas, adaptaram-se as metodologias correntemente descritas^{4,5}. Assim, o acesso aos fascículos foi obtido mediante deslocamento dos músculos peitoral maior e peitoral menor (e fâscias correspondentes) no sentido de suas inserções e por meio de secção da clavícula e da extração de um segmento do músculo subclávio. Procurou-se preservar a vascularização a fim de demonstrar a relação vasculonervosa. Utilizou-se tesoura anatômica curva para a obtenção dos planos de clivagem, lâminas de bisturi números 24, para incisões na pele e secção de fibras musculares, e 11 para a dissecação dos fascículos. As imagens foram captadas com câmera digital (Canon Power Shot SD450) e posteriormente catalogadas.

Este trabalho corresponde a resultados parciais de um projeto de ensino que tem por objetivo a investigação anatômica do plexo braquial, com vistas a compilar material teórico-

Recebido da Universidade Federal de Santa Maria, UFSC, RS, Brasil.

1. Farmacêutica, Professora da UFSC
2. Graduando do Curso de Medicina da UFSC
3. Médica, Professora da UFSC
4. Veterinário, Professor da UFSC
5. Dentista, Professor da UFSC

Submetido em 23 de junho de 2010.
Aprovado para publicação em 25 de junho de 2010.

Correspondência para:
Profª. Dra. Ijoni Costabeber
Setor de Anatomia Humana, Departamento de Morfologia, Centro de Ciências da Saúde,
Universidade Federal de Santa Maria – UFSM, Av. Roraima, nº 1000
97105-900 – Santa Maria, RS
E-mail: ijonicostabeber@gmail.com

prático para o estudo desse segmento anatômico, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Santa Maria, conforme Certificado de Apresentação para Apreciação Ética 0207.0.243.000-08.

RESULTADOS

O plexo braquial revelava-se como uma ampla rede nervosa com início na coluna cervical, estendendo-se até a axila. No decorrer desse trajeto, foi possível identificar que essa rede organizava-se em cinco partes distintas: raízes, troncos, divisões, fascículos e ramos terminais (nervos periféricos) (Figura 1). Assim, as raízes originais do plexo correspondiam aos ramos anteriores dos quatro últimos nervos cervicais (C5-C8) e o primeiro torácico (T1). Após deixar o forame intervertebral, o ramo anterior da raiz C5 juntava-se ao anterior de C6, formando o tronco superior. O ramo anterior da raiz C7, isoladamente, constituía o tronco médio. O ramo anterior da raiz de C8 se unia ao de T1, constituindo o tronco inferior. Nesse percurso, o plexo braquial situava-se entre os músculos escaleno anterior e escaleno médio. Ao ultrapassar a margem lateral do músculo escaleno anterior, os troncos tornavam-se mais superficiais, sendo cruzados anteriormente pelo músculo omo-hioideo. A partir desse ponto, as fibras nervosas aproximavam-se umas das outras, cruzando a face posterior da clavícula e do músculo subclávio (canal cervicoaxilar), onde cada tronco formava duas divisões, sendo uma anterior e outra posterior.

Em seu trajeto inferior, posteriormente ao músculo peitoral maior e próximo à margem superior do músculo peitoral menor, as divisões dos troncos formavam os fascículos do plexo braquial (Figura 2). Desse modo, as três divisões posteriores uniam-se para constituir o fascículo posterior, formado pelas fibras que provinham dos três troncos (superior, médio e inferior). As divisões anteriores do tronco superior e do tronco médio, uniam-se para formar o fascículo lateral. A divisão an-

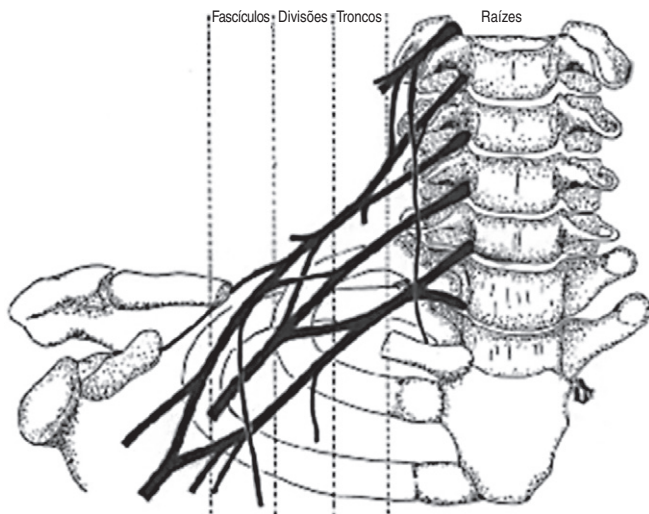
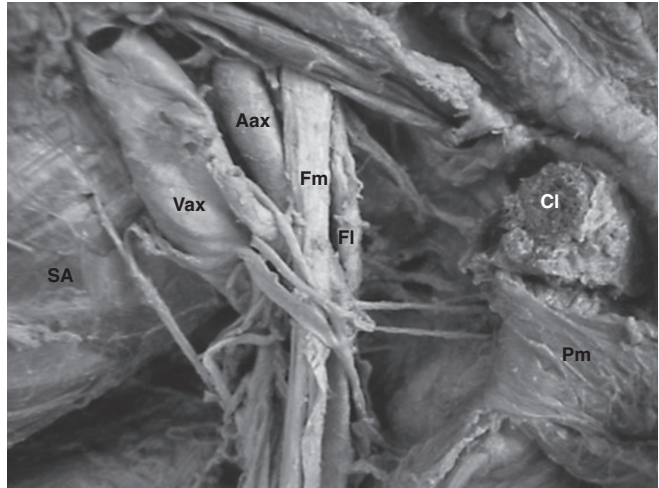
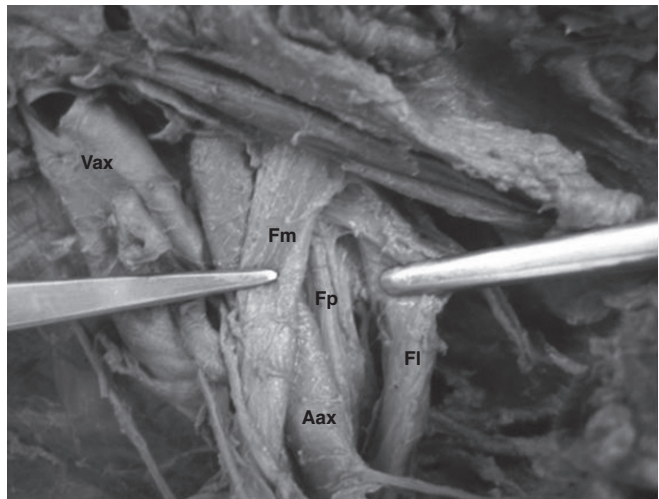


Figura 1. Diagrama Esquemático Demonstrando as Origens e a Organização do Plexo Braquial.



Os fascículos lateral (Fl) e medial (Fm) relacionam-se com a artéria axilar (Aax) e situam-se posteriormente ao músculo peitoral menor (Pm), próximo à sua inserção ao processo coracoide. Clavícula (Cl, seccionada); músculo serrátil anterior (SA); veia axilar (Vax).

Figura 2. Relações Topográficas dos Fascículos do Plexo Braquial.



O ligeiro deslocamento dos fascículos lateral (Fl) e medial (Fm) propicia visualizar o fascículo posterior (Fp). Nota-se a relação dos fascículos com a artéria axilar (Aax). Veia axilar (Vax).

Figura 3. Fascículos do Plexo Braquial.

terior do tronco inferior permanecia independente e formava o fascículo medial.

Os fascículos situavam-se posteriormente ao músculo peitoral menor, próximo à sua inserção ao processo coracoide da escápula (Figura 2). Mantinham significativa relação topográfica posterior, lateral e medial com a artéria axilar, determinando a designação anatômica dos fascículos (Figura 3). A veia axilar ocupava posição anterior à artéria, encontrando-se, igualmente, encoberta pelos músculos: peitoral maior e menor e subclávio. O plexo braquial e os vasos axilares estavam contidos em uma bainha fascial que tinha origem nas fâscias dos músculos escaleno anterior e escaleno médio, e estendia-se até o terço proximal do braço. Os produtos da formação do plexo representavam os nervos periféricos, que supriam músculos do membro superior e da parede torácica.

DISCUSSÃO

O presente estudo demonstrou que os fascículos do plexo braquial têm origem das divisões anteriores e posteriores dos troncos (superior, médio e inferior), o que se mostra condizente com as descrições anatômicas clássicas^{6,7}.

Investigações anatômicas são elaboradas com vistas a elucidar as relações topográficas dos fascículos do plexo braquial. Desse modo, os fascículos são referidos como uma reorganização dos troncos quando de sua passagem para a axila, inferiormente à clavícula e superiormente à primeira costela⁸. Essa região, designada como parte infraclavicular, ou setor de expansão do plexo⁷, é delimitada profundamente à pele pelos músculos peitoral maior e peitoral menor; posteriormente ao feixe vasculonervoso pelo músculo serrátil anterior e posteromedialmente pela pleura⁹. Os achados do presente estudo confirmaram essas observações.

Além disso, os fascículos relacionam-se (posterior, lateral e medialmente) com a artéria axilar¹. De modo complementar, um estudo realizado com pacientes voluntários, utilizando imagens obtidas por meio de ressonância magnética, constatou que os fascículos situam-se a uma distância de 2,5 cm do centro da artéria axilar⁹. Ao contrário, esses achados mostraram-se discordantes de outra descrição¹⁰, que considerava essa mesma relação com a artéria subclávia. Tais diferenças podem dever-se ao fato de não se ter considerado que, em verdade, a artéria subclávia passa a ser designada artéria axilar quando ultrapassa a face externa da primeira costela¹¹.

Neste estudo, foi possível atestar ainda a situação topográfica dos fascículos, posteriormente ao músculo peitoral menor, próximo à sua inserção no processo coracoide¹¹. Essa relação de proximidade talvez se deva à posição de abdução do membro superior, utilizada para acesso aos fascículos, permitindo o movimento dessas estruturas nervosas em direção ao processo coracoide. Tal análise pode ser ratificada pelo fato de que a artéria e as veias axilares, bem como os fascículos do plexo braquial, são circundados por tecido adiposo, que obedece aos movimentos do membro superior em relação ao tórax⁷. Esse achado pode justificar a compressão dos fascículos entre o tendão do músculo peitoral menor e o processo coracoide em situações que promovam a hiperabdução prolongada do membro superior^{1,2}.

O presente estudo, portanto, permitiu analisar a morfologia dos fascículos do plexo braquial, evidenciando suas principais relações topográficas, conhecimento indispensável ao emprego judicioso das técnicas clinicocirúrgicas sobre essa rede nervosa.

AGRADECIMENTOS

Gustavo Moura de Almeida agradece ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pelo subsídio mediante o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica, e à Prof^a. Dra. Ijoni Costabeber, pela Bolsa

Produtividade em Pesquisa. De modo especial, os autores agradecem ao acadêmico do curso de Medicina Veterinária da UFSM, Émerson Salvagni, pelo desenho da Figura 1.

REFERÊNCIAS / REFERENCES

- Moore K, Dalley A – Anatomia Orientada para a Clínica. 5ª Ed, Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 2007:1101.
- Evans RC – Exame Físico Ortopédico Ilustrado. 2ª Ed, Barueri, Manole, 2003:1035.
- Dewees JL, Schultz CT, Wilkerson FK et al. – Comparison of two approaches to brachial plexus anesthesia for proximal upper extremity surgery: interscalene and intersternocleidomastoid. AANA J, 2006;74:201-206.
- Mizeres N, Gardner E. – Métodos de Dissecção. 1ª Ed, Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 1963:96.
- Weber JC – Manual de dissecção humana de Shearer. 8ª Ed, Barueri, Manole, 2001; 375.
- Testut L, Latarjet A – Tratado de Anatomía Humana. 9ª Ed, Barcelona, Salvat, 1978:1237.
- Latarjet M, Liard R – Anatomia Humana. 2ª Ed, São Paulo, Panamericana, 1993:958.
- Aumüller G, Aust G, Doll A et al. – Anatomia. 1ª Ed, Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 2009:1317.
- Orebaugh SL, Williams BA – Brachial plexus anatomy: normal and variant. Scient World J, 2009;9:300-312.
- Vieira JL – Bloqueio do plexo braquial. Rev Bras Anestesiol, 1995; 45 (n. especial): 106-115 – Atlas de Técnicas de Bloqueios Regionais.
- Goffi FS – Técnica Cirúrgica: Bases Anatômicas, Fisiopatológicas e Técnicas da Cirurgia. 4ª Ed, São Paulo, Atheneu, 2004:822.

Resumen: Costabeber I, De Almeida GM, Becker M, Silveira AF, Martini DT – Fascículos del Plexo Braquial: un Estudio Morfológico.

Justificativa y objetivos: El plexo braquial corresponde a una importante red de nervios que generalmente se aborda en los bloqueos nerviosos previos a procedimientos quirúrgicos, de modo que su conocimiento anatómico es una condición indispensable para que esos procedimientos se desarrollen perfectamente. Así, el presente estudio objetiva analizar la morfología de los fascículos del plexo braquial, con un especial interés en sus relaciones topográficas.

Método: El trabajo fue realizado por medio de una disección de las regiones cervical, axilar y braquial de un cadáver humano en formol al 10%, proveniente del Laboratorio de Anatomía Humana del Departamento de Morfología de la Universidad Federal de Santa María. Se obtuvo el acceso a los fascículos mediante la resección de los músculos pectorales mayor y menor, la sección clavicular y la extracción de parte del músculo subclavio.

Resultados: Los fascículos se originaron en las divisiones anteriores y posteriores de los troncos (superior, medio e inferior), del plexo braquial. El fascículo lateral se originó en las divisiones anteriores de los troncos superior y medio, y en el posterior de las divisiones posteriores de los troncos, y el fascículo medial consistía en la continuación de la división anterior del tronco inferior. Los fascículos se relacionaban con la arteria axilar y estaban ubicados posteriormente al músculo pectoral menor, próximo a su inserción en el proceso coracoides.

Conclusiones: Los resultados se mostraron a tono con las descripciones anatómicas de los autores clásicos. Este estudio permitió analizar la morfología de los fascículos del plexo braquial, evidenciando sus principales relaciones topográficas.