

Eulálio Filho, W. M. N. et al.



REVISÃO DE BIBLIOGRÁFICA

Anatomia cirúrgica dos pulmões: uma revisão de literatura
Surgical anatomy of the lungs: a literature review
Anatomía quirúrgica de los pulmones: una revisión de la literatura

Walberto Monteiro Neiva Eulálio Filho¹, Paulla Eduarda Reis Lourenço², George Antônio Gonçalves Veloso Filho³, Marcela Bezerra Marques⁴, James da Silva Rocha Filho⁵, Carla Maria de Carvalho Leite⁶

RESUMO

Segundo o Instituto Nacional de Câncer (INCA), o câncer de pulmão é o mais comum de todos os tumores malignos. A ressecção cirúrgica é viável em tumores avançados, porém para tal procedimento o cirurgião deve estar atento às variações anatômicas dos pulmões. O objetivo desse estudo foi descrever a lobação do pulmão e distribuição brônquica, e suas principais variações anatômicas. O levantamento bibliográfico foi obtido por pesquisa em artigos científicos acessados nos bancos de dados virtuais Direct Science, MEDLINE via PUBMED e na Biblioteca Virtual Scielo, livros texto de anatomia e cirurgia geral e torácica, com recorte temporal de quinze anos. Foram localizadas 80 publicações, e compilados 5 artigos. Os pulmões são divididos em lobos direito e esquerdo, cada lobo segmentado em pequenas unidades anatômicas, os segmentos broncopulmonares, que podem apresentar diversas variações. Devido a sua aplicação prática, é necessário aprofundamento das pesquisas sobre essa temática para se perceber padrões da variação anatômica desse órgão. **Descritores:** Árvore bronquial. Brônquios. Anatomia pulmonar.

ABSTRACT

According to the National Cancer Institute (INCA 2013) lung cancer is the most common of all malignant tumors. Surgical resection is feasible in advanced tumors, but for this procedure the surgeon must be aware of anatomical variations in the lungs. The aim of this study was to describe the lobation lung and bronchial distribution, and their main anatomical variations. The literature was obtained by research in scientific articles accessed in virtual databases Direct Science, MEDLINE by PUBMED and virtual library SCIELO, textbooks of anatomy and general and thoracic surgery, with time frame of fifteen. Were found 80 publications and compiled 5 articles. The lungs are divided into right and left lobes, each segmented lobe in small anatomical units, bronchopulmonary segments, which may have several variations. Because of its practical application, it is necessary to further research on this topic to understand the anatomical variation that body patterns. **Descriptors:** Bronchial tree. Bronchus. Lung anatomy.

RESUMEN

De acuerdo con el Instituto Nacional de Cáncer (INCA, 2013) el cáncer de pulmón es el más común de los tumores malignos. La resección quirúrgica es factible en tumores avanzados, sin embargo para este procedimiento, el cirujano debe estar atento a las variaciones anatómicas de los pulmones. El objetivo de este estudio fue describir la distribución lobação de bronquios y pulmón, y sus principales variaciones anatómicas. La revisión bibliográfica se obtuvo mediante la investigación en artículos científicos accesibles en la base de datos virtual ciencia directa, PUBMED, Medline via Scielo, los libros de texto de anatomía y cirugía general y torácica, con recorte temporal de quince años. Se encontraron 80 publicaciones y 5 artículos compilados. Los pulmones están divididos en lóbulos derecho e izquierdo, cada lóbulo segmentado en unidades pequeñas, los segmentos anatómicos broncopulmonares, que puede presentar algunas variaciones. Debido a su aplicación práctica, es necesario profundizar la investigación sobre este tema para percibir los patrones de variación anatómica de dicho componente. **Descritores:** Árbol bronquial. Bronquios. Anatomía pulmonar.

¹ Graduando do Curso de Medicina, Universidade Federal do Piauí (UFPI), Teresina-Piauí, E-mail: walberto@outlook.com; ² Graduando do Curso de Medicina, Universidade Federal do Piauí Teresina-Piauí, E-mail: paullaeduarda@hotmail.com; ³ Graduando do Curso de Medicina, Universidade Federal do Piauí, Teresina-Piauí ⁴ Graduando do Curso de Medicina, Faculdade Facid/ Devry, Teresina-Piauí E-mail: marcelamarques995@gmail.com; ⁵ Graduando do Curso de Medicina, Centro Universitário UNINOVAFAPI, Teresina-Piauí; ⁶ Dentista. Doutora em Odontologia. Professora do Centro Universitário UNINOVAFAPI e da Universidade Federal do Piauí E-mail: cnunes@novafapi.com.br/carla.anatomia@gmail.com.

Eulálio Filho, W. M. N. et al.

INTRODUÇÃO

Segundo o Instituto Nacional de Câncer, o câncer de pulmão é o mais comum de todos os tumores malignos, apresentando aumento de 2% por ano na sua incidência mundial. A última estimativa mundial apontou incidência de 1,82 milhão de casos novos de câncer de pulmão para o ano de 2012, sendo 1,24 milhão em homens e 583 mil em mulheres (INCA 2013).

A unidade anatômica dos pulmões é o segmento brocopulmonar. Este representa a ramificação máxima de um brônquio lobar. Devido a essa organização em pequenas unidades anatômicas a ressecção cirúrgica de parte desse órgão é viável em tumores avançados. Para realizar tal procedimento o cirurgião deve estar atento as possíveis variações anatômicas que os pulmões podem apresentar. Trabalhos envolvendo aspectos anatômicos do pulmão são importantes, pois proporciona base para futuros estudos clínicos e cirúrgicos, possibilitando o desenvolvimento de novas pesquisas na área. Diante do exposto, o objetivo desse estudo foi descrever a lobação do pulmão e distribuição brônquica, e suas principais variações anatômicas (SHIELDS 2009).

METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa bibliográfica sobre fatores referentes a anatomia cirúrgica do pulmão. A pesquisa foi executada a partir de material já elaborado, composto principalmente por livros e artigos científicos. O início das pesquisas deu-se a partir do mês de maio, estendendo-se até o mês de agosto de 2015. O levantamento bibliográfico contido neste estudo foi obtido por meio de pesquisa em artigos científicos que foram acessados em bancos de R. Interd. v. 9, n. 4, p. 149-153, out. nov. dez. 2016

dados virtuais Direct Science, Medline via PUBMED, Biblioteca Virtual SCIELO, usando os Descritores: árvore bronquial, brônquios, anatomia pulmonar. Após acessar o banco de dados citado, foram localizadas 80 publicações.

Primeiramente foi realizada leitura do material selecionado utilizando como critério de inclusão no estudo somente as pesquisas que tratam especificamente sobre a temática, com recorte temporal de quinze anos, no período de 2000 a 2015. Após esta seleção, foram compilados 5 artigos e 2 livros. Foram excluídos os artigos cujo tema não era pertinente à pesquisa e estavam fora do tempo previsto.

Em seguida, a quantificação foi organizada, a análise realizada pela construção descritiva, conforme os dados relevantes apresentados nos estudos selecionados sobre a temática e, por último, a construção da conclusão obtida acerca dos trabalhos analisados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO DOS DADOS

Lobos e fissuras

O pulmão direito (PD) é formado por 3 lobos (superior, médio e inferior) e é o maior dos dois pulmões. O pulmão esquerdo (PE) é formado apenas pelos lobos superior e inferior. No PD observa-se a fissura oblíqua (maior), que separa os lobos superior e médio. Ela se origina no nível do quinto espaço intercostal e se estende anteriormente para baixo para terminar na altura da sexta junção costochondral. Já fissura horizontal (menor), que separa os outros dois lobos, começa na fissura oblíqua ao nível da sexta costela e se dirige anteriormente para acabar na quarta junção costochondral. A fissura oblíqua do PE separa os dois lobos existentes e origina-se posteriormente na parte superior do PE entre a terceira e quinta

Eulálio Filho, W. M. N. et al.
costela, desce anteriormente até a sexta ou sétima junção costochondral (SHIELDS 2009).

Segmentos broncopulmonares

Cada lobo do PD e PE são divididos em vários segmentos menores que correspondem a pequenas unidades anatômicas, os segmentos broncopulmonares. Existem, normalmente, 18 desses segmentos, 10 no PD (apical, posterior, anterior, lateral, medial, superior, basilar anterior, basilar medial, basilar lateral e basilar posterior) e 8 no PE (apicoposterior, anterior, lingular superior, lingular inferior superior, basilar anteromedial, basilar lateral, basilar posterior). O conhecimento detalhado das características, vascularização e distribuição dos vários segmentos é essencial para os cirurgiões. Apesar de existirem muitas características em comum, essas unidades anatômicas possuem suas diferenças e essas devem ser cuidadosamente estudadas. Diversos autores propuseram múltiplas nomenclaturas para os segmentos broncopulmonares, de modo que se percebe que o padrão usual de apresentação e as diferenças mais comuns relacionam-se claramente com a divisão arterial e venosa dos segmentos (MOORE, 2011).

Árvore bronquial

A traqueia se bifurca ao nível da sétima vertebra torácica nos brônquios principais direito e esquerdo. O brônquio esquerdo se divide em um ângulo mais agudo em relação a traqueia que o brônquio direito. Essa bifurcação em diferentes ângulos é um importante fator para a localização de objetos aspirados (SHIELDS 2009).

Árvore bronquial direita

O comprimento do brônquio principal direito da traqueia até o ponto onde ele se

ramifica é cerca de 1,2 cm. Nesse ponto ele se ramifica em brônquio lobar superior e brônquio intermédio. O brônquio lobar superior possui cerca de 1 cm até sua divisão em 3 brônquios segmentares, um para cada segmento. Essa divisão pode ocorrer por ramificação simples em 3 partes ou múltiplas combinações entre os brônquios segmentares. Os brônquios segmentares continuam a se dividir para suprir os vários pontos de cada segmento (MOORE, 2011).

A artéria pulmonar passa sobre o brônquio intermédio. Depois de 1,7 a 2 cm a sua superfície anterior da origem ao brônquio lobar médio, que se divide em ramos lateral e medial. Seu comprimento antes da bifurcação nesses ramos varia entre 1,2 a 2,2 cm. O brônquio segmentar superior do lobo inferior surge da parede posterior do brônquio intermédio. O brônquio intermédio origina os brônquios segmentares basais medial, anterior, lateral e posterior (ROBLEDO, 2012).

Uma variação importante é o brônquio cardíaco acessório. Este brônquio anormal se origina do brônquio intermédio, usualmente se manifesta como um pequeno divertículo, porém pode chegar a até 5cm ou originar múltiplos ramos. Existem relatos de 2 brônquios cardíacos acessórios presentes num mesmo pulmão (GHAYE, 2001). (Esta variação será explicada com mais detalhes a frente)

Árvore bronquial esquerda

O brônquio principal esquerdo é mais longo que o direito, e seu primeiro ramo cresce anterolateralmente como o lobo superior esquerdo, distante cerca de 4 a 6 cm da carina da traqueia. Este brônquio tem cerca de 1 a 1,5 cm de comprimento, e se divide em ramos superior e inferior (lingular). O ramo superior ascende, enquanto o inferior descende. O ramo superior comumente se bifurca em uma porção apical posterior e uma anterior, e, ocasionalmente, o

Eulálio Filho, W. M. N. et al.

segmento anterior se une ao inferior para criar uma triangulação. Enquanto isso, o brônquio inferior, ou lingular, que corresponde ao lobo médio do pulmão, possui comprimento de 1 a 2 cm e se divide em ramos superiores e inferiores, os quais se subdividem em ramos posteriores e inferiores (SHIELDS, 2009).

A cerca de 0,5 cm da origem do lobo superior esquerdo, o lobo inferior forma sua primeira ramificação, o segmento superior. Este segmento cresce posteriormente e, na maioria das vezes se bifurca, entretanto, também é possível que se encontre trifurcações. Após originar o segmento superior, o lobo inferior continua por cerca de 1,5 cm até o ponto em que geralmente se bifurca em um segmento anteromedial basal, um lateral basal e um posterior basal, os quais se subdividem em diversos segmentos (ROBLEDO, 2012).

As mais comuns variações anatômicas na árvore bronquial esquerda se encontram nas distribuições dos segmentos provenientes das divisões superior e inferior do lobo superior esquerdo e na presença ou não de segmentos acessórios provenientes do lobo inferior. Muitas destas variações não apresentam significativa importância clínica, entretanto, se apresentam importantes no momento de ressecções cirúrgicas pulmonares (ROBLEDO, 2012; GHAYE, 2001).

Uma anormalidade rara chamada “bridging bronchus” (brônquios em ponte) ocorre quando o chamado *bridging bronchus* nasce do brônquio principal esquerdo, atravessa o mediastino e se dirige ao pulmão direito para suprir o lobo inferior do pulmão direito, e, em alguns casos, o lobo médio. Esta anormalidade geralmente está associada a alterações venosas ou arteriais no pulmão (HUANG, 2010).

Isomerismo Bronquial

É uma alteração caracterizada pela distribuição dos ramos bronquiais em um padrão idêntico nos dois pulmões. Esta alteração também se demonstra relacionada a anormalidades em outros órgãos (ROBLEDO, 2012).

Achados clínicos e anomalias pulmonares

Anomalias do desenvolvimento pulmonar são habitualmente detectadas no período neonatal e na infância; entretanto tais anomalias se descobertas mais tardiamente podem ser confundidas com doenças mais graves e de pior prognóstico⁵.

As anomalias podem ser bronquiopulmonares ou vasculares, e ainda ter a duas características. Dentre as principais anomalias branquiopulmonares estão o Brônquio Traqueal e o Brônquio Cardíaco Acessório (BCA) (REIS, 2006; ZANETTI, 2014).

Brônquio traqueal

O brônquio traqueal é uma anomalia congênita com incidência aproximada de 2% na população geral, pode permanecer sem ser detectado ao longo da vida de uma pessoa, mas, ocasionalmente é sintomático em crianças pequenas. Esta anomalia caracteriza-se pela presença de brônquio para o lobo superior direito emergindo diretamente da traqueia, junto à carina. Entretanto, o brônquio traqueal pode ser bilateral abastecendo uma parte ou todo o lobo superior dos pulmões direito e esquerdo (REIS, 2006).

O desenvolvimento de um adenoma brônquico (tumor carcinoide) no brônquio anômalo é uma das principais complicações desta anomalia. Na literatura há casos de carcinoma de não - pequenas células provenientes de um

Eulálio Filho, W. M. N. et al.
brônquio traqueal, assim como a ocorrência de câncer de pequenas-células. Além de tumores malignos, podem ocorrer lesões não malignas, como um leiomioma no orifício de um brônquio traqueal que obstrui tanto o brônquio acessório como o lúmen da traqueia (REIS, 2006).

Brônquio cardíaco acessório

O brônquio acessório cardíaco (BCA) é uma anomalia congênita da árvore traqueobrônquica, representando um brônquio supranumerário com incidência de aproximadamente 0,5% na população geral. Ele origina-se da parede medial do brônquio intermediário- acima do nível de origem do brônquio segmentar superior- e comumente está orientado em direção ao coração, o que explica a sua denominação (ZANETTI, 2014).

Mais frequente em adultos, esta anomalia é assintomática na maioria dos pacientes, e geralmente, é descoberta por acaso durante uma broncoscopia ou exames de imagem realizados por outros motivos. No entanto, um BCA pode se tornar sintomático em virtude de infecção recorrente, empiema, hemoptise e transformação maligna. Estes quadros são causados pela acumulação de secreções no brônquio anômalo, especialmente quando o ele é longo ou tem um lobo acessório. Assim, os BCA curtos tendem a ser assintomáticos, ao passo que os tipos lobo acessório e longo apendicular são mais propensos a complicações (ZANETTI, 2014).

branquiopulmonares, as principais são o brônquio traqueal e o brônquio cardíaco acessório. Estas anomalias podem ou não ter repercussão clínica, porém são importantes durante o ato cirúrgico. É necessário aprofundamento das pesquisas sobre essa temática, a fim de se perceber padrões da sua variação anatômica, por sua importância prática.

REFERÊNCIA

GHAYE B. et al. Congenital bronchial abnormalities revisited. **RadioGraphics**, v. 21, n. 1, p.105-119, jan., 2001.

HUANG, S.C. et al. Repair of complex tracheobronchial stenosis with left pulmonary artery sling and bridging bronchus. **Ann Thorac Surg**, v. 90, n. 4, p. 1379-1381. 2010.

INCA - Instituto Nacional do Câncer. **Tipos de câncer**. Rio de Janeiro, RJ: INCA, 2013. Disponível em: http://www2.inca.gov.br/wps/wcm/connect/tipo_sdecancer/site/home/pulmao/definicao+. Acesso em 25/08/2015 as 13:42.

MOORE, K.L. **Anatomia orientada para a clínica**. 6. ed, Guanabara Koogan, 2011.

Reis, J. C. et al. Complicação decorrente da presença de brônquio traqueal em lactente: relato de caso. **Rev. Bras. Anesthesiol**. Campinas, v. 56, n. 1, p. 72-77, fev. 2006.

ROBLEDO, M. M. et al. Variantes anatómicas de la segmentación bronquial, prevalencia y diagnóstico mediante TC multidetector 64 canales. **Rev. chil. radiol**. Santiago, v. 18, n. 4, p. 170-174, 2012.

SHIELDS, T. W. et al. **General Thoracic Surgery**. Filadélfia: Wolters Kluwer/ Lippincott Williams and Wilkins. 7. ed., 2009.

ZANETTI, G. et al. Accessory cardiac bronchus causing recurrent pulmonary infection. **J. bras. pneumol.**, São Paulo, v. 40, n. 4, p. 448-449, ago. 2014.

Submissão: 04/12/2015
Aprovação: 24/08/2016

CONCLUSÃO

A anatomia cirúrgica do pulmão é muito variável, principalmente quanto a ramificação da árvore bronquial. É essencial que os cirurgiões estejam preparados para as diversas variações anatômicas desse órgão. Além das variações anatômicas, existem algumas anomalias