

VARIANTES ANATÓMICAS DE LAS RAMAS SEGMENTARIAS DE LA ARTERIA PULMONAR IZQUIERDA

Lic. Armando Méndez Pimentel ^I, Dra. Sirian Saladrigas Sarduy ^{II}, Dra. Iris Bacallao Cabrera ^{III}, Lic. Dioneski Quesada Molina ^{IV}.

Especialista de I grado en Anatomía Humana. Profesor Asistente. Universidad de Ciencias Médicas Carlos J. Finlay, Camagüey, Cuba.
armando@ucmc.cmw.sld.cu

Especialista de I grado en Anatomía Humana Normal. Profesor Asistente. Universidad de Ciencias Médicas Carlos J. Finlay, Camagüey, Cuba. sirian@enferm.cmw.sld.cu

Especialista de II Grado en Anatomía Normal. Profesor Consultante. Universidad de Ciencias Médicas Carlos J. Finlay, Camagüey, Cuba.
bciris.cmw@infomed.sld.cu

Especialista de I Grado en Anatomía Normal. Profesor Auxiliar. Máster en Educación Médica Superior. Universidad de Ciencias Médicas Carlos J. Finlay, Camagüey, Cuba. dqmolina.cmw@infomed.sld.cu

Resumen

Fundamento: La incidencia de cáncer ha aumentado rápidamente como causa de mortalidad en la población adulta mayor. Ejemplo de ello lo constituye el cáncer de pulmón y el hábito de consumo de tabaco cada vez mayor. Se han incrementado los requerimientos para la segmentectomía pulmonar anatómica ya que la misma, preserva una mayor función pulmonar en comparación a la lobectomía.

Objetivo: describir las variantes anatómicas de las ramas segmentarias de la arteria pulmonar izquierda teniendo en cuenta origen y número.

Métodos: se realizó un estudio observacional descriptivo en el Departamento de Anatomía Humana Normal de la Universidad de Ciencias Médicas de Camagüey desde noviembre 2014 hasta mayo 2016. Se disecó el sistema arterial pulmonar segmentario en 50 preparaciones anatómicas de pulmones de cadáveres obtenidos mediante necropsia en departamento de Medicina Legal del Hospital Docente Clínico Quirúrgico Amalia Simoni de Camagüey, por el método macroscópico directo. Estos especímenes fueron lavados con agua común y fijados en solución de formalina al 5 %; las variables estudiadas fueron: número y origen de los ramos segmentarios. Con los datos obtenidos se aplicó estadística descriptiva y distribución de frecuencias.

Resultados: la totalidad de las variantes en número, se hallaron en cuatro de las piezas, la arteria segmentaria anterior (A3) doble, dos especímenes con la arteria segmentaria apical (A1) doble.

Conclusiones: en el número de las arterias pulmonares segmentarias izquierdas predominaron las arterias lingulares (A4) + (A5), encontrándose doble, además de múltiple, como modalidad de triple.

DeCs: segmentectomía, lobectomía, ramas segmentarias.

Abstract

Background: The incidence of cancer has increased rapidly as a cause of mortality in adult population. Example of that is the lung cancer and smoking Tabaco every day. There are more requirements

for anatomic pulmonary segmentation surgery because conserve a major function of the lungs compared to a lobectomy.

Objectives: to describe the varying patterns in the branches of the left pulmonary artery related to origin and number.

Methods: an observational and descriptive study in the Human Anatomy Department of the School of Medicine in Camaguey from November 2014 to May 2016. It was dissected the arterial pulmonary system in 50 anatomical preparations of lungs from cadavers obtained by necropsy in the Legal Medicine Department of Clinical Surgical Teaching Hospital Amalia Simoni in Camaguey City, using a direct dissection method. These specimens were rinsed with pipe water and immersed in a formalin 5% solution; the study variables were: origin and number of the segmental branches. Descriptive statistics, frequencies, and percentages were used.

Results: the totally anatomical variations in number were found in 40 preparations, the anterior segmental artery (A3) double, and two preparations with the apical segmental artery (A1) double.

Conclusions: in the number of left pulmonary segmental arteries were seen the lingual arteries (A4) + (A5), it was found double, besides of multiple, such as tripod modality.

DeCs: segmentectomy, lobectomy, segmental branches.

Introducción

La incidencia de cáncer ha aumentado rápidamente como causa de mortalidad en la población adulta mayor, ejemplo de ello lo constituye el cáncer de pulmón y el hábito de consumo de tabaco cada vez mayor.^{1, 2}

En la actualidad el cáncer de pulmón es la neoplasia más letal y frecuente en los países desarrollados, en el momento del diagnóstico más del 40 % de los pacientes tienen enfermedad localmente avanzada y este es un estadio donde las posibilidades de curación son escasas, con un pronóstico global reservado y una supervivencia a los cinco años de un 15 %. El cáncer de pulmón es 20 veces más frecuente entre los que fuman dos o más paquetes de cigarrillos diarios que entre los que no consumen.³⁻⁵

La neoplasia de pulmón es la enfermedad causante de la mayor mortalidad por tumores malignos, tanto a escala mundial como en Cuba,⁶⁻⁸ donde el 23 % de los fallecidos por esta enfermedad se debe a la localización broncopulmonar, mientras que a nivel mundial se reporta un 17 %.⁶⁻⁹

El traumatismo de tórax es otra de las afecciones donde el 15 % de los pacientes requieren toracotomía y el 25 % sufre lesión vascular importante y se necesita por parte del cirujano un conocimiento anatómico adecuado, en especial las diferentes formas de circulación arterial y venosa pulmonar, lo cual es imprescindible para el tratamiento quirúrgico.¹⁰

Existen múltiples reportes que revelan la existencia de variaciones anatómicas en este órgano de manera aislada.¹¹⁻¹³ Con frecuencia se ignoran estas variaciones o se alteran inadvertidamente al tratar de ajustarse a la norma. Por lo tanto, hay que esperar variaciones anatómicas al disecar o inspeccionar muestras.^{14, 15}

Se han incrementado los requerimientos para la segmentectomía pulmonar anatómica ya que la misma, preserva una mayor función pulmonar en comparación a la lobectomía. Sin embargo, una segmentectomía es técnicamente más difícil que una lobectomía rutinaria debido a la complejidad del pulmón ya que muestra variaciones a diferentes niveles de ambas estructuras vasculares y bronquiales. Por lo que el conocimiento completo del patrón broncovascular que incluye las complejas variaciones anatómicas y un acertado conocimiento de la anatomía individual se han convertido en algo cada vez más importante para los cirujanos torácicos generales al ejecutar una cirugía precisa y segura.¹⁶

Si se conocen las características de un patrón común y las variantes en la norma de las arterias pulmonares segmentarias se realizarán los procedimientos tanto diagnósticos, terapéuticos como quirúrgicos con un alto nivel de precisión y confiabilidad para el paciente, por lo que la investigación tuvo como objetivo principal describir las variantes anatómicas de las arterias segmentarias en el pulmón izquierdo.

Métodos

Se realizó un estudio observacional, descriptivo y transversal en el Departamento de Anatomía Humana Normal de la Universidad Médica de Camagüey, desde noviembre 2014 hasta mayo 2016 sobre el comportamiento anatómico de las arterias segmentarias en el pulmón izquierdo.

El universo de estudio estuvo constituido por 50 preparaciones anatómicas de pulmones de cadáveres humanos obtenidos mediante necropsia en el departamento de Medicina Legal del Hospital Docente Clínico Quirúrgico Amalia Simoni de Camagüey.

Todas las preparaciones anatómicas fueron recogidas en el período de noviembre de 2014 a mayo de 2016, se excluyeron los fallecidos cuyas causas de muerte fueron de etiología cardiorrespiratorias, operados de pulmón o que las piezas fueran dañadas por el método de extracción a consideración de que estos especímenes no cumplían los requisitos para la investigación. Para la obtención de los especímenes se tuvo en consideración los criterios de la ética médica en estos casos, convenido con la dirección y administración de la unidad de salud referida con anterioridad. Las piezas fueron lavadas y perfundidas con agua común y fijada en una solución de formalina al 5 % durante un período de más de tres meses. Se realizó la disección macroscópica de los pulmones sin separar el derecho del izquierdo. Se describió un protocolo de cada preparación donde se tuvo en cuenta el patrón del sistema arterial pulmonar según los clásicos y las variaciones que pudieran encontrarse. En todos los casos se trabajó con las siguientes variables, clasificadas como cualitativas: número y origen de los ramos segmentarios

Para la variable número de los ramos segmentarios se describieron según cantidad de ramos que aparecieron en los distintos lóbulos

teniendo en cuenta las diferencias segmentarias en cada uno de ellos: en el lóbulo superior, la arteria segmentaria anterior, arteria segmentaria apical, la arteria segmentaria posterior y la arteria lingular; en el lóbulo inferior: la arteria segmentaria apical del segmento superior y las arterias segmentarias basales. En todos los casos se agrupó el número de ramos segmentarios según criterio del autor de la siguiente forma: Doble (presencia de dos arterias), Múltiples (presencia de tres o más arterias), Ausente (cuando no se encuentra presente). Para la variable origen de los ramos segmentarios se describieron según: Origen del tronco no correspondiente, origen de la variante tronco superior y origen de otro ramo segmentario.

La información recogida en cada caso se plasmó en protocolos con descripción del sistema arterial, luego se confeccionaron tablas resúmenes con los datos obtenidos. Se aplicó estadística descriptiva con distribución de frecuencia, y se realizó informe final donde se utilizaron tablas.

Resultados

En las arterias segmentarias del pulmón izquierdo estudiadas no se encontraron variantes de origen en las ramas segmentarias.

En el estudio de la distribución de las variantes anatómicas de las ramas segmentarias de la arteria pulmonar izquierda, la totalidad de las variantes en número, se hallaron en 40 de las piezas, la arteria segmentaria anterior (A3) doble, dos especímenes con la arteria segmentaria apical (A1) doble. Figura 1.

En seis de las piezas se observaron a las arterias segmentarias lingulares múltiple, modalidad triple, (La), (Lb) y (Lc). Figura 2. En esta misma variante, en 18 de las piezas la arteria segmentaria lingular se presentó doble, en un caso estuvo ausente. Sin embargo es necesario destacar que en el resto de las piezas se encontró la arteria lingular (A4) + (A5) como un tronco pequeño único de donde parten ramos para las dos porciones de la llingula, la variante de mayor prevalencia en este pulmón. La arteria segmentaria posterior (A2) resultó doble en cuatro piezas, no obstante en dos de ellas se mostró (triple), mientras que la arteria segmentaria apical (A6) se encontró doble en tres especímenes.

Tabla 1. Distribución de las variantes anatómicas en las arterias segmentarias del pulmón izquierdo según número.

Arterias segmentarias	Doble		Múltiple		Ausente		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Lóbulo superior								
apical	2	5	-	-	-	-	2	5
anterior	4	10	-	-	-	-	4	10
posterior	4	10	2	5	-	-	6	15

lingular	18	45	6	15	1	2,5	25	62,5
Lóbulo inferior								
apical	3	7,5	-	-	-	-	3	7,5
basales	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	31	77,5	8	20	1	2,5	40	100

Fuente: Modelo de recolección de datos

Discusión

Estos resultados coinciden con lo referido por Llorca ¹⁴, Toshiteru, et al ¹⁶ y Sivrikov ¹⁷, los cuales citan que con frecuencia la arteria segmentaria apical (A1) y segmentaria posterior (A2) son dobles. Por su parte Warren y Milloy ¹⁸ plantean que la primera rama de la arteria pulmonar izquierda es el tronco anterior sin tener en cuenta la distribución arterial y que todas las otras ramas del lóbulo superior se consideran arterias segmentarias posteriores, además de este único tronco arterial podrían aparecer hasta cinco arterias posteriores emergiendo de la arteria pulmonar izquierda, dicho autor añade que la presencia de un gran tronco indica que hubo menos y pequeñas ramas posteriores, el número y distribución de las arterias posteriores para el lóbulo superior es el más variable de todos los ramos segmentarios, lo cual coincide con esta investigación. Además muchas de estas ramas posteriores son cortas y entran al parénquima pulmonar directamente, ante alguna afectación pulmonar en que se requiera cirugía, la disección de estas ramas cortas se torna aún más difícil.

Según Sivrikov ¹⁷ y Cory ¹⁹ el patrón más común en la arteria pulmonar izquierda en el lóbulo superior es con cuatro ramas, pero puede ser en número de dos a siete; lo que demuestra la gran variabilidad de la misma. Esto se comprueba también en esta investigación, ya que el lóbulo superior izquierdo mostró un mayor

número de variantes. Cory ¹⁹ agrega además, que no deja de ser un gran desafío para el cirujano hasta el punto de sentirse fuera de lo común, aunque se reconozca que este lóbulo es notoriamente sujeto a variaciones arteriales es de inquietud científica y quirúrgica que al parecer no existe virtualmente un consenso de un patrón real para el lóbulo superior izquierdo.

En cuanto a los ramos segmentarios para el lóbulo inferior en esta investigación coincidimos nuevamente con Warren y Milloy ¹⁸ que en sus estudios encuentra dos ramas segmentarias para el segmento superior del lóbulo inferior apical (A6) en el 26 % de los casos. Este autor encuentra también este ramo segmentario triple, lo que no se halló en nuestra investigación. Sivrikov ¹⁷, Cory ¹⁹ y Latarget ²⁰ en sus descripciones plantean la presencia de las lingulares en número variable, por lo cual alegan que pueden ser un ramo único o doble, en coincidencia con esta investigación.

Conclusiones

Las arterias segmentarias en el pulmón izquierdo no presentaron variantes anatómicas. En el número de las arterias pulmonares segmentarias izquierdas predominaron las arterias lingulares (A4) + (A5), encontrándose doble, además de múltiple, como modalidad de triple.

Referencias bibliográficas

1. Martínez Batista O, Moreno Infante M. Panorámica de los ensayos clínicos en el cáncer de pulmón en la provincia de Holguín. CCM [Internet]. 2013 Dic [citado 18 Ago 2017];17(4):[aprox. 7 p.]. Disponible en:
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S15604381201300040001&lng=es.](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S15604381201300040001&lng=es)

2. García Mederos Y, Zamora Matamoros L, Sagaró del Campo N. Análisis estadístico implicativo en la identificación de factores de riesgo en pacientes con cáncer de pulmón. MEDISAN [Internet]. 2015 Ago [citado 18 Ago 2017];19(8):[aprox. 5 p.]. Disponible en:
http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S102930192015000800003&lng=es.
3. García Rodríguez M E. Estadificación y valoración mediastínica del cáncer del pulmón. Rev Cuban Cir [Internet]. 2010 Dic [citado 15 Ene 2015]; 49(4): [aprox. 11 p.]. Disponible en:
http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S003474932010000400012&lng=es.
4. Marino Magdariaga D L, Marino Magdariaga E, Sagaró del Campo N M. Hallazgos anatomopatológicos en fumadoras posmenopáusicas con cánceres de mama y pulmón. MEDISAN [Internet]. 2013 Ene [citado 15 Ene 2015];17(1): [aprox. 5 p.]. Disponible en:
http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S102930192013000100004&lng=es
5. Díaz Toledo M, Cayón Escobar I, Crespo Díaz T T, Fernández N L, Valladares C R. Quimioterapia en cáncer de pulmón avanzado en pacientes mayores de 60 años de edad del Hospital Benéfico-Jurídico (2008- 2011). Rev haban cienc med [Internet]. 2014 Abr [citado 15 Ene 2015];13(2): [aprox. 10 p.]. Disponible en:
http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729519X2014000200008&lng=es.
6. Costa Montané D M, Prado Lage Y, Lozano Salazar JL, Plasencia Asorey C, Riesgo Cosme YC. Principales aspectos clínicoepidemiológicos del cáncer de pulmón. MEDISAN [Internet]. 2011 Ago [citado 15 Ene 2015]; 15(8): [aprox. 8 p.]. Disponible en:

http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S102930192011000800008&lng=es.

7. Hidalgo Rodríguez M T, Rojas Alonso J L, Paneque Acosta C A, Ferrer Ballagas S, Tejeda Alvares I. Presentación atípica de neoplasia de pulmón. CCM [Internet]. 2014 Sep [citado 15 Ene 2015];18(3):[aprox. 7 p.]. Disponible en:
http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S156043812014000300019&lng=es.
8. Martínez Fera F, Acosta Brooks S C, Cobián Caballero C O. Supervivencia libre de progresión de cáncer pulmonar de células no pequeñas en pacientes vacunados con CIMAvax-EGF. MEDISAN [Internet]. 2015 Dic [citado 18 Ago 2017];19(12):[aprox. 7 p.]. Disponible en:
http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S102930192015001200007&lng=es.
9. Varona Pérez P, Torres Barbie P, Elejal de Larinaga A R, Hernández Caballero E A, Neninger Vinageras E. Modelo para la prevención y manejo del cáncer de pulmón en Cuba, 2010. Rev Cubana Hig Epidemiol [Internet]. 2012 Abr [citado 15 Ene 2015]; 50(1): [aprox.10 p.]. Disponible en:
http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S156130032012000100006&lng=es.
10. Algieri R, Ottone N, Ferrante M, Bernadou M, Brofman C. Análisis del conocimiento anatómico de las estructuras del pedículo pulmonar y sus relaciones por cirujanos en formación mediante listas de chequeo. Rev Argen Anatomía Online [Internet]. 2014 Nov [citado 11 May 2016]; 5(4): [aprox. 7 p.]. Disponible en:
<http://www.anatomiaargentina.com.ar/RevArgAnatOnl20145%284%29p115152fulltext.pdf>.

11. Meenakshi S, Manjunath KY, Balasubramanyam V. Morphological variations of the lung fissures and lobes. Indian J Chest Dis Allied Sci. [Internet]. 2004 Jul-Sep [citado 11 May 2017]; [aprox. 7 p.]. Disponible en: <http://medind.nic.in/iae/t04/i3/iaet04i3p179.pdf>.
12. Şentürk A, Argüder E, Babaoğlu E, Hezer H, Canan Hasanoğlu H. Imagen del tromboembolismo pulmonar mediante ecografía endobronquial. Arch Bronconeumol. [Internet]. 2013 Jun [citado 11 May 2017]; 49(6): [aprox. 3 p.]. Disponible en: <http://www.archbronconeumol.org/es/diagnosticoporimagendeltromboembolismo/articulo/S0300289612002694/>.
13. Canseco León N, Santiago Serra R. Multidetector computed angiography: a new era in the evaluation of pulmonary thromboembolism. Arch Cardiol Méx. [Internet]. 2011 Abr-Jun; 81(2); [aprox. 3 p.]. Disponible en: <http://web.a.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=3&sid=0c68b479fdbf-44fa-9bdf-dda8c863e1e4%40sessionmgr4010&hid=4204>.
14. Llorca O. Anatomía humana. Tomo III. 5ta ed. Barcelona. Editorial Científico Médica; 1980.
15. Cory R, Valentine E. Varying patterns of the lobar branches of the pulmonary artery. A study of 524 lungs and lobes seen at operation of 426 patients. Thorax [Internet]. 1959 Dic [citado 10 mayo 2016]; [aprox. 15 p.]. Disponible en: <http://web.b.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=3&sid=03311409772d-451e-b617-cde016253349%40sessionmgr104&hid=106>.
16. Toshiteru N, Kimihiro S, Yoichi Oh, Kai O, Seiichi K, Seshiru N, et al. An analysis of variations in the bronchovascular pattern of the right upper lobe using three-dimensional CT angiography and

- bronchography. Gen Thorac Cardiovasc Surg [Internet]. 2015 Feb [citado 15 May 2015]; 63; [aprox. 7 p.]. Disponible en:
http://downloadv2.springer.com/static/pdf/846/art%253A10.1007%252Fs1174801505311.pdf?token2=exp=1428599154~acl=%2Fstatic%2Fpdf%2F846%2Fart%25253A10.1007%25252Fs1174801505311.pdf*~hmac=3b5bedbd8473a239533ab0a1fd0bf368fd84638dfdc384bd15424502fb8c0d.
17. Sivrikoz M, Tulay C. Variations of lobar branches of pulmonary arteries in thoracic surgery patients. Surg Radiol Anat: [Internet]. 2011 Ago [citado 25 Nov 2016]; 33(6): [aprox. 5 p.]. Disponible en:
<http://web.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=12&sid=9d4ec91bb8d0-43f3-8f6c-f094abf6a144%40sessionmgr13&hid=20>.
18. Warren W H, Milloy F J. Pulmonary Vascular System and Pulmonary Hilum. Thorac SurgClin [Internet]. 2007 [citado 10 mayo 2016]; 17: [aprox. 16 p.]. Disponible en:
<https://www.clinicalkey.es/service/content/pdf/watermarked/1s2.0S1547412706001137.pdf?locale=esES>.
19. Cory R, Valentine E. Varying patterns of the lobar branches of the pulmonary artery. A study of 524 lungs and lobes seen at operation of 426 patients. Thorax [Internet]. 1959 Dic [citado 10 mayo 2016]; [aprox. 15 p.]. Disponible en:
<http://web.b.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=3&sid=03311409772d-451e-b617-cde016253349%40sessionmgr104&hid=106>.
20. Latarget-Ruiz L. Anatomía Humana. Tomo II. 2da Ed. México: Editorial Médica Panamericana; 1989.

Anexos

Figura 1

Arteria Pulmonar Izquierda. Arterias segmentarias apical (A1) doble.

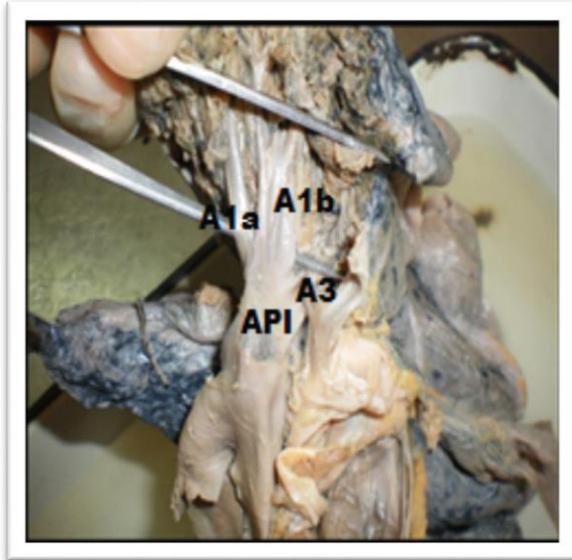


Figura 2

Arteria Pulmonar izquierda. Arterias segmentarias lingulares simples (La, Lb, Lc)

