

Variantes Hiliares en el drenaje de las venas pulmonares de 100 fetos humanos y su relación con el género

(Pulmonar veins variants related to gender, and hilar venous drainage in 100 human fetuses)

González, Igor ** Antonetti, Carmen *

González, Igor; Antonetti, Carmen. **Variantes Hiliares en el drenaje de las venas pulmonares de 100 fetos humanos y su relación con el género.** Universidad Central de Venezuela. Facultad de Medicina. Instituto Anatómico "José Izquierdo". Laboratorio de Investigaciones Neuroanatómicas y Embriológicas. 2019; 25:05-16.

RESUMEN

El desconocimiento de las variantes anatómicas hiliares de las venas pulmonares se encuentra involucrado directamente en la génesis de complicaciones quirúrgicas en la región anatómica que estas abarcan. Los estudios de estas variantes en la población venezolana son escasos, razón por la cual se plantea un estudio mixto descriptivo-correlacional que intenta establecer patrones de distribución lobular y segmentario de las venas pulmonares en la población venezolana y determinar la relación de estos con el género. Se estudiaron 100 fetos venezolanos de ambos géneros (56 masculinos/44 femeninos), distribuidos etariamente entre las semanas 16 a 40 de gestación ($X=26,8; Mo=27; S=5,02$) en los cuales se lograron establecer 4 patrones de drenaje para los lóbulos superiores, 4 para el lóbulo medio y 4 para los lóbulos inferiores, hallándose 38 patrones distintos en cada uno de los segmentos pulmonares, logrando concluir que existe una gran variación en los patrones de drenaje funcional pulmonar, variación que se hace más evidente en la vasculatura de los segmentos 4 y 5 en ambos pulmones. No se halló relación estadísticamente significativa entre el género y algún patrón vascular en particular.

Palabras clave: fetos humanos, patrones hiliares, variantes anatómicas, venas pulmonares.

Financiamiento: 09.30.4583.2000 CDCH-UCV.

Recibido: 26/04/2019

Aceptado: 24/06/2019

SUMMARY

The ignorance of the hilar anatomical variants of the pulmonary veins is directly involved in the genesis of surgical complications. Since studies of these variants in Venezuelan population are limited, a mixed descriptive-correlational study to establish patterns of lobular, and segmental distribution of this population pulmonary veins is proposed. We studied 100 Venezuelan fetuses, both sex (56 male / 44 female), from 16 to 40 gestational weeks ($X = 26.8, Mo = 27, S = 5.02$) in which 4 drainage patterns were established for the upper lobes, 4 for the middle lobe, 4 for the lower lobes and 38 drainage patterns for the lung segments. We did not find a statistically significant relationship between sex and any particular vascular pattern. In conclusion, there is a great variation in pulmonary functional drainage patterns, a variation that is more evident in the vasculature of segments 4 and 5 in both lungs.

Key words: Anatomical variants, hilar patterns, human fetuses, pulmonary veins

INTRODUCCIÓN

La distribución vascular del organismo es parcialmente diferente en cada individuo, estas diferencias individuales que usualmente no modifican la fisiología normal son llamadas "variantes anatómicas". [1-6]

Usualmente, las venas pulmonares drenan 8 segmentos pulmonares izquierdos y 10 derechos, constituyendo cuatro venas en su tránsito hacia el atrio izquierdo. [7] Esta plantilla anatómica básica, sujeta a numerosas variantes, se asocia frecuentemente a complicaciones quirúrgicas que influyen en la evolución del paciente. [8-10] Adicionalmente, se ha demostrado la participación de estas variantes en la génesis de patologías como la fibrilación auricular, estando el conocimiento de la anatomía íntimamente relacionada en la terapéutica de la misma. [11-13]

MATERIALES Y MÉTODOS

Se trata de un estudio mixto descriptivo-correlacional, de corte transversal, cuyo objetivo principal es la determinación de las variantes anatómicas hiliares de las venas pulmonares en fetos humanos venezolanos en piezas anatómicas de la serie correspondiente a los registros realizados entre los años 2002 al 2017 del Laboratorio de Investigaciones Neuroanatómicas y Embriológicas del Instituto Anatómico "José Izquierdo" de la Universidad Central de Venezuela. La muestra comprende 100 fetos humanos venezolanos, 56 masculinos y 44 femeninos (razón: 1,3/1); distribuidos etariamente entre las semanas 16 a 40 de gestación ($X=26,8; Mo=27; S=5,02$), donados por el Departamento de la Morgue del *Instituto Autónomo Hospital Universitario de Caracas*, la *Maternidad "Concepción Palacios"* y el *Hospital General del Oeste Dr. "José Gregorio Hernández"*. Se realizó un muestreo simple no aleatorizado por conveniencia, excluyéndose aquellos fetos que presentasen de alguna malformación congénita visible macroscópicamente, sospecha o certeza

* Universidad Central de Venezuela, Facultad de Medicina, Instituto Anatómico "José Izquierdo" Laboratorio de Investigaciones Neuroanatómicas y Embriológicas. Caracas-Venezuela. Email: igorgonzalezorzilla@gmail.com

** PhD. Profesor Titular. Jefa del Laboratorio de Investigaciones Neuroanatómicas y Embriológicas. Instituto Anatómico "José Izquierdo". Facultad de Medicina, Universidad Central de Venezuela.

** Médico Cirujano, Instituto Anatómico "José Izquierdo". Facultad de Medicina, Universidad Central de Venezuela.

de enfermedad infecto-contagiosa, descomposición avanzada o involucro en proceso de investigación médico-legal. Se calculó la edad gestacional mediante el índice céfalo-caudal (crown-rump) según el método descrito por Patten BM. (1953) [14], fijándose posteriormente en una solución al 10% de formaldehído en agua. Adicionalmente se realizó la técnica de repleción descrita por Yerena y Plaza Izquierdo (1969) [15], realizándose una incisión en forma de “Y” invertida, rechazando la pared torácica a modo de libro abierto, extrayéndose el bloque de vísceras toraco-abdomino-pélvicas con una posterior disección cuidadosa del mediastino posterior y ambos hilios pulmonares.

Los datos recolectados fueron tabulados en *Microsoft Excel 2010*. Estableciéndose patrones de drenaje lobular y segmentario, los cuales fueron diagramados mediante *Adobe Illustrator* para Windows. Se calcularon medidas de tendencia central y la prueba de Chi 2 con un margen de seguridad de 95% para establecer relación entre variables mediante el programa *IBM SPSS Statistics 23*. El registro fotográfico se ejecutó mediante el uso de una cámara digital *Olympus* modelo *VG145*.

RESULTADOS

El drenaje funcional pulmonar derecho en el atrio izquierdo estuvo representado en 94 casos (94%) como una vena pulmonar superior, encargada del drenaje en su mayor parte de los lóbulos superior y medio, y una vena pulmonar inferior para el drenaje del lóbulo homólogo. En 4 casos a estos dos troncos venosos se añadió un tercer tronco o vena pulmonar media derecha que se encargó del drenaje del lóbulo medio. En los 2 casos restantes, todo el drenaje venoso pulmonar funcional estuvo asegurado por una sola gran vena pulmonar derecha.

Lóbulo pulmonar superior derecho:

Para este se encontró un total de 3 patrones hiliares: el **Patrón 1** (81 casos – 81%; tabla I - II y figura 1 - 2) estuvo representado por la presencia de una V¹, una V³ y una V² que transcurre por la fisura oblicua como vena anterofisural, conformando la confluencia de estos tres vasos la vena lobular superior derecha.

Si se toma este primer patrón como base, definimos al **Patrón 2** como la presencia de V³ drenando en V⁴, estando ausente así una vena lobular superior.

El segmento S1 estuvo drenado en 99% (99 casos) por una V¹ que distalmente conformaría la vena lobular

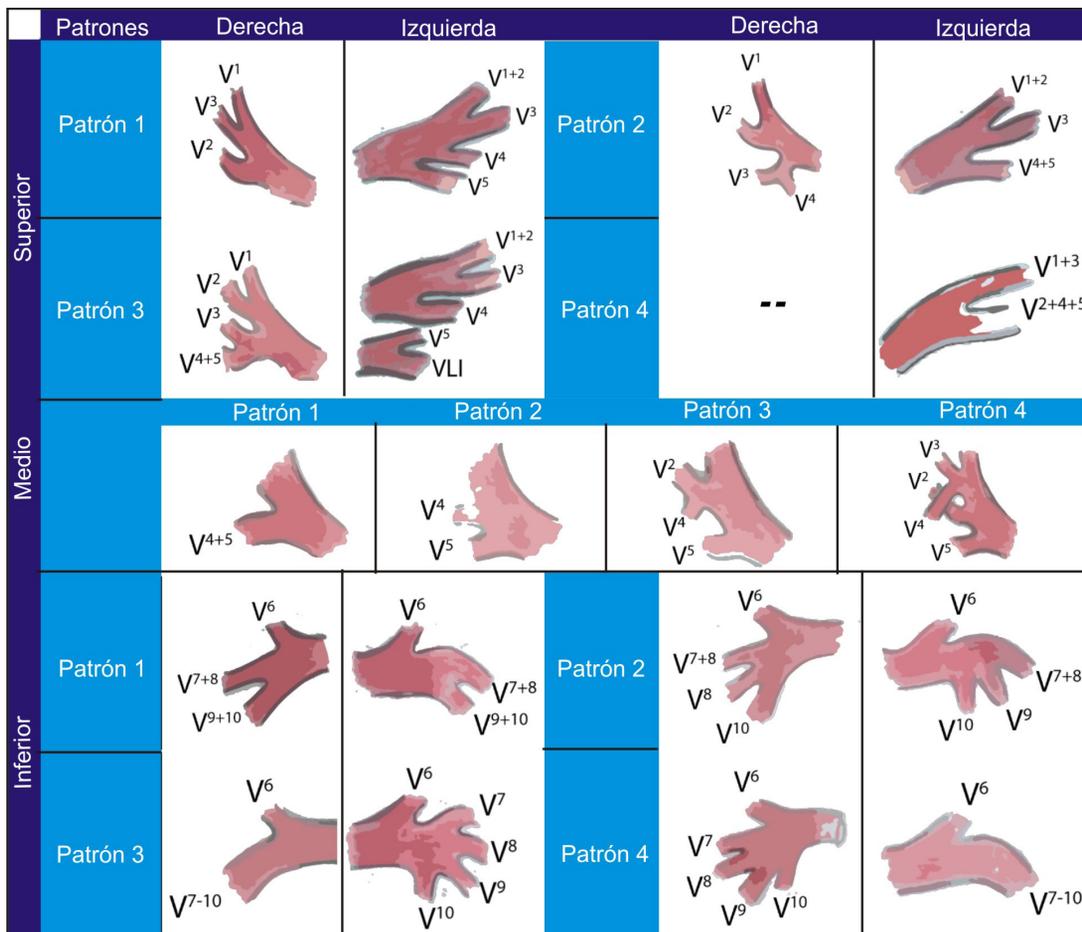
Tabla I: abreviaturas

Abreviatura		
S(n)	Segmento pulmonar	
V(n)	Rama segmentaria de la vena pulmonar	
S1	Segmento apical (lóbulo superior)	
S2	Segmento posterior	
S1+2	Segmento apicoposterior	
S3	Segmento anterior	
	Derecha	Izquierda
S4	Segmento lateral	Segmento lingular superior
S5	Segmento medial	Segmento lingular inferior
S6	Segmento apical (lóbulo inferior)	
S7	Segmento basal medial	
S8	Segmento basal anterior	
S7+8	Segmento basal anteromedial	
S9	Segmento basal lateral	
S10	Segmento basal posterior	
<p><i>La presencia del signo “+” indica un tronco común de los segmentos indicados mientras que la presencia del signo “-” indica la presencia un tronco común de los segmentos indicados entre ambas numeraciones. La presencia de una letra “a” posterior al número indica una rama accesoria</i></p>		

Tabla II: patrones hiliares de drenaje funcional pulmonar según lóbulos pulmonares.

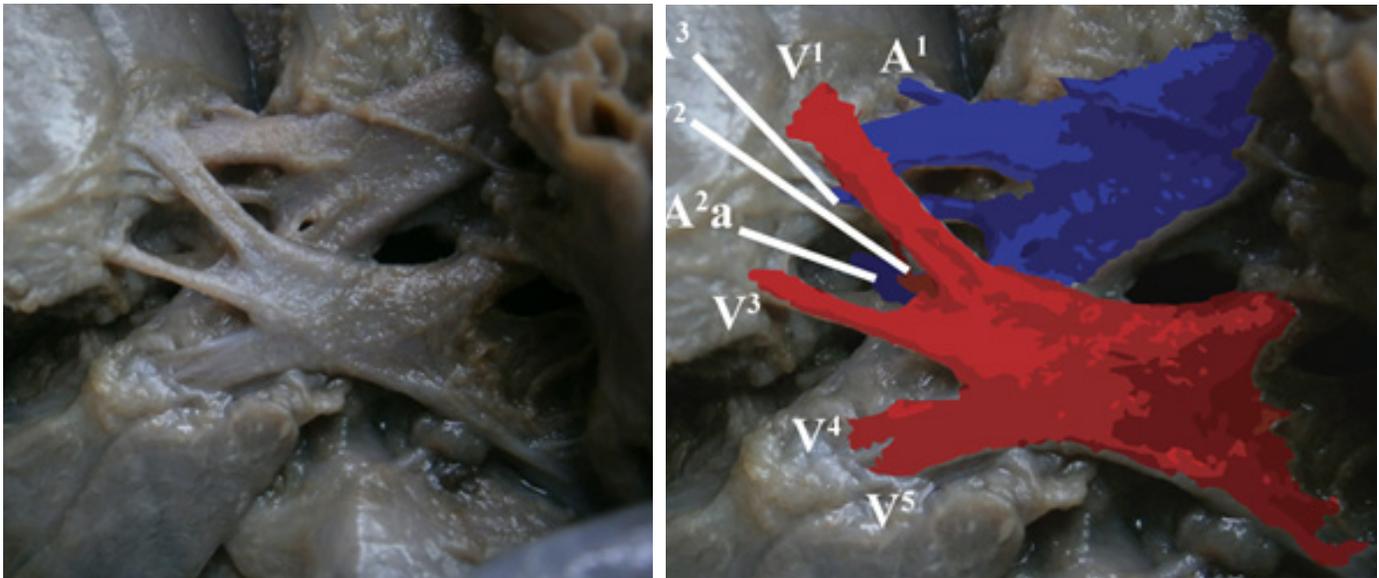
Patrones		Derecha				Izquierda					
		Masculino	Femenino	Total	Masculino	Femenino	Total				
		Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%
Superior	Patrón 1	37	44	45	56	81	67	17	33	51	33
	Patrón 2	5	56	4	44	9	48	14	29	27	27
	Patrón 3	3	43	4	57	7	50	2	4	4	4
	Patrón 4	-	-	-	-	-	33	2	6	3	3
	Patrón Z	2	67	1	33	3	40	9	23	15	15
Medio	Patrón 1	29	53	26	47	55	-	-	-	-	-
	Patrón 2	21	70	9	30	30	-	-	-	-	-
	Patrón 3	2	50	2	50	4	-	-	-	-	-
	Patrón 4	1	33	2	67	3	-	-	-	-	-
	Patrón Z	3	37	5	63	8	-	-	-	-	-
Inferior	Patrón 1	20	50	20	50	40	29	59	20	41	49
	Patrón 2	15	58	11	42	26	22	56	17	44	39
	Patrón 3	14	64	8	36	22	4	40	6	60	10
	Patrón 4	4	57	3	43	7	1	33	2	67	3
	Patrón Z	3	60	2	40	5	-	-	-	-	-

Figura 1: Patrones hiliares de drenaje funcional según división lobular pulmonar.



VLI: vena lobular inferior, para más abreviaturas véase la tabla I; fuente: disecciones

Figura 2: Vista anterior de la división segmentaria hiliar de la vena pulmonar superior derecha



Para abreviaturas véase la tabla I; Fuente: disecciones

superior en 97% (tabla III y figura 3) o drenando en la V² en su tránsito interfisural en 3%. El 1% restante estuvo conformado por la presencia de un tronco venoso común V¹⁺³. Una V^{1a} estuvo presente en 13% de la muestra, de estas, 70% estuvo drenando en V², 10% en V³ y 20% distalmente a la emergencia parenquimatosa de la V¹. En cuanto al segmento S2 estuvo asegurado por una V² en el 100% de los casos, transcurriendo esta por la fisura oblicua en 99% de los casos, en el restante 1% estuvo drenando en la V¹ alejada de la fisura oblicua. Esta vena estuvo conformado por 1 vaso (69%) o por la confluencia

interfisural de 2 vasos (25%), 3 vasos (5%) o 4 vasos (1%). La presencia de una vena segmentaria posterior accesoria estuvo presente en 4 casos en los cuales estuvo drenando en V¹ o en el tronco V⁷⁺⁸. El segmento S3 drenaba mediante una V³ en 99% de los casos, la cual confluía en V¹ en 93% de la muestra, en V² en 4% y en V⁴ en 3%. Una V^{3a} se pudo observar en 40 casos, siendo única en 31% o doble en 26%, drenando 36% de estas en la vena lobular superior, 33% en V², 21% en V⁴ y 10% en la vena pulmonar superior derecha.

Tabla III: Patrones hiliares de drenaje funcional pulmonar según segmentación pulmonar.

Patrones		Derecha				Izquierda				Total	
		Masculino		Femenino		Masculino		Femenino			
		Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%		
S1	Patrón 1	46	53	41	47	87	37	54	31	46	68
	Patrón 2	9	75	3	25	12	5	56	4	44	9
	Patrón 3	-	-	-	-	-	7	78	2	22	9
	Patrón Z (IV)	1	100	0	0	1	5	63	3	38	8
S2	Patrón 1 (V)	40	62	25	38	65	1	33	2	67	3
	Patrón 2 (IV)	12	43	16	57	28	1	33	2	67	3
	Patrón 3	4	57	3	43	7	-	-	-	-	-
S3	Patrón 1	36	59	25	41	61	48	56	37	44	85
	Patrón 2	12	43	16	57	28	8	53	7	47	15
	Patrón 3	7	70	3	30	10	-	-	-	-	-
	Patrón 4	1	100	0	0	1	-	-	-	-	-
S4	Patrón I	31	58	22	42	53	35	56	27	44	62
	Patrón II	19	56	15	44	34	20	56	16	44	36
	Patrón III	5	45	6	55	11	-	-	-	-	-
S5	Patrón 1	30	59	21	41	51	36	58	26	42	62
	Patrón 2	22	54	19	46	41	20	54	17	46	37
	Patrón 3	2	50	2	50	4	-	-	-	-	-
	Patrón 4	2	50	2	50	4	-	-	-	-	-
	Patrón Z	-	-	-	-	-	0	0	1	100	1
S6	Patrón 1	39	57	29	43	68	46	60	31	40	77
	Patrón 2	16	53	14	47	30	10	48	11	52	21
	Patrón 3	1	50	1	50	2	-	-	-	-	-
	Patrón Z	39	57	29	43	68	0	0	2	100	2
S7	Patrón 1	45	58	33	42	78	49	58	35	42	84
	Patrón 2	5	50	5	50	10	6	67	3	33	9
	Patrón 3	6	50	6	50	12	1	17	5	83	6
S8	Patrón 1	45	58	36	42	78	-	-	-	-	-
	Patrón 2	5	50	5	50	10	-	-	-	-	-
	Patrón 3	6	50	6	50	12	-	-	-	-	-
	Patrón Z	-	-	-	-	-	0	0	1	100	1
S9	Patrón 1	28	54	24	46	52	26	55	21	45	47
	Patrón 2	22	61	14	39	36	29	62	18	38	47
	Patrón 3	6	50	6	50	12	1	17	5	83	6
S10	Patrón 1	28	54	24	46	52	24	56	19	44	43
	Patrón 2	22	61	14	39	36	31	61	20	39	51
	Patrón 3	6	50	6	50	12	1	17	5	83	6

Figura 3: patrones hiliares de drenaje funcional pulmonar según segmentación pulmonar.

		Patrones	Derecha	Izquierda	Patrones	Derecha	Izquierda
LOBULO SUPERIOR	S1	Patrón I			Patrón II		
		Patrón I (III)			Patrón II (IV)		
	S2	Patrón III (V)			Patrón IV (VI)		
		Patrón I			Patrón II		
	S3	Patrón III		—	Patrón IV	—	—
		Patrón I			Patrón II		
	S4	Patrón III		—	—	—	—
		Patrón I			Patrón II		
	S5	Patrón III		—	Patrón IV		—
		S6	Patrón I			Patrón II	
Patrón III	—			—	—	—	
S7	Patrón I			Patrón II			
	Patrón III			—	—	—	
S8	Patrón I (III)		—	Patrón II		—	
S9	Patrón I			Patrón II			
	Patrón III			—	—	—	
S10	Patrón I			Patrón II			
	—			—	—	—	

La numeración encerrada en paréntesis corresponde a los patrones de los segmentos S1+2 y S7+8 izquierdos.

Tabla IV: Relación de las variables anatómicas y el género

Variación:		Chi2	
Variación en patrones de drenaje general	Derechos	-	
	Izquierdos	-	
Variación en patrones de drenaje lobular	Superior derecho	0,384	
	Medio	3,241	
	Inferior derecho	1,136	
	Superior izquierdo	3,498	
	Inferior izquierdo	1,851	
Variación en patrones de drenaje segmentario	Derecho	S1	2,090
		S2	2,775
		S3	3,769
		S4	0,629
		S5	0,373
		S6	0,166
		S7	0,412
		S8	0,412
		S9	0,654
		S10	0,654
	Izquierdo	S1+2	3,190
		S3	0,051
		S4	0,060
		S5	0,151
		S6	0,989
S7+8	4,368		
S9	4,396		
S10	4,396		

Lóbulo pulmonar medio:

Fueron descritos 4 patrones de drenaje para el lóbulo medio donde: **Patrón 1** (55%) se evidencia la presencia de la V⁴⁺⁵ drenando en la vena lobular superior, conformado así la vena pulmonar superior derecha. Como **Patrón 2** (30%) la presencia de una V⁴ drenando en V² y una V⁵ drenando en la vena lobular superior derecha.

El drenaje del segmento S4 fue asegurado por una V⁴⁺⁵ en 55% de la muestra, este estuvo conformado por la confluencia del componente lateral y medio intraparenquimatoso en 22 casos, en los restantes 33 casos este confluente se encontró en el hilo pulmonar, siendo así visible su confluencia venosa. En los casos en los cuales el troco venoso se formó por la presencia de 3 o más vasos se tomaron como principales aquellos que tuviesen el mayor diámetro, los demás fueron registrados como vasos accesorios, siendo descritos más adelante en el presente texto. El tronco V⁴⁺⁵ drenó en la vena lobular superior en un 95% y en 5% en la V², en su mayoría, próximos al drenaje en el atrio derecho. La presencia de una V⁴ estuvo presente en 45 casos, confluyendo en la vena pulmonar superior en 77% de los casos, en la V² en 20%, y en la V³ en el restante 3%. La presencia de una V^{4a} fue evidente en 13 casos, presentándose como doble en solo 1 caso. Esta vena accesoria estuvo drenando en el trayecto interfisural de V² en 91% de los casos, en el restante 9% drenó en la vena lobular superior derecha. En cuanto al segmento S5, la V⁵ estuvo presente en 45%

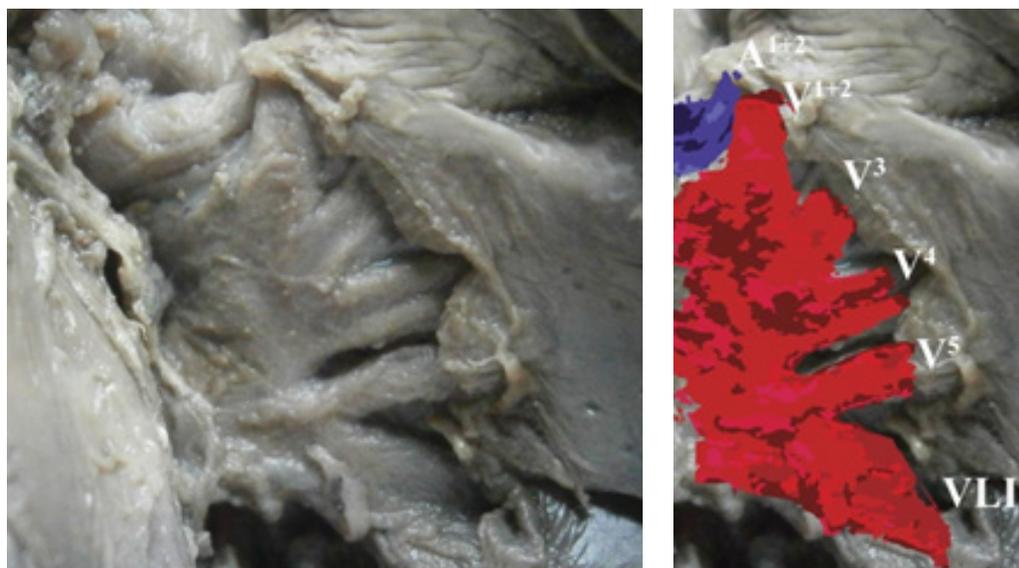


Figura 4: vista anterior de la división segmentaria hilar de la vena pulmonar superior izquierda VLI: vena lobular inferior para más abreviaturas véase la tabla I; Fuente: disecciones

de la muestra, drenando en la vena pulmonar superior en 86%, 9% en V² y el restante 6% en la vena pulmonar inferior derecha. La V^{5a} fue evidenciada en tan solo 8 casos (8%), de estos, en cuatro casos drenó en V⁴ y en igual proporción en la vena pulmonar superior.

Lóbulo pulmonar inferior derecho:

Para este describimos 4 patrones donde definimos al **Patrón 1** (40 casos – 40%) como la presencia de una V⁶, un tronco venoso V⁷⁺⁸, así como un tronco venoso para los restantes segmentos basales (V⁹⁺¹⁰), el **Patrón 2** se diferencia del antes descrito por presentar el drenaje de los segmentos S⁹ y S¹⁰ en ramas venosas separadas, ambas drenando en el tronco de las basales.

El segmento S⁶ estuvo drenado por una V⁶ en 100% de los casos, drenando en todos ellos directamente en la vena lobular inferior derecha; a su vez, la presencia de una V^{6a} fue evidente en 35%, drenando en V⁶ en 48%, en V² en 48% y en V⁴ en 3% de la muestra estudiada. Para los segmentos basales, la presencia de un V⁷⁻¹⁰ formado en su porción intraparenquimatosa se presentó en 13% de la muestra. Los segmentos S⁷ y S⁸ estuvieron drenados por un tronco V⁷⁺⁸ en 78% de los casos, presentándose con drenajes individualizados solamente en 9%. En 14% de los casos en que se presentó la V⁷ aislada esta drenó en el tronco V⁴⁺⁵ para el lóbulo medio. Los segmentos basales S⁹ y S¹⁰ fueron drenados por un tronco venoso común en 48% de los casos, mientras que se presentaron por separado con la confluencia en el tronco basal en 39% de la muestra estudiada por nosotros.

Drenaje funcional pulmonar izquierdo:

La confluencia del drenaje venoso funcional izquierdo en el atrio homolateral estuvo asegurado de dos formas, en la más frecuente (96%) se evidenció una vena pulmonar superior que drenaba el lóbulo superior y una vena pulmonar inferior que drenaba al lóbulo inferior; en el restante 4% se observó una vena pulmonar izquierda única. Los segmentos S⁴ y S⁵ presentaron en el 1% de la muestra, respectivamente, un drenaje hacia la vena lobular inferior, siendo en el caso de S⁵ un drenaje accesorio.

Lóbulo superior izquierdo:

Cuatro patrones de drenaje del lóbulo superior izquierdo fueron definidos (tabla II y figura 1): **Patrón 1** (51%) se evidencia la presencia de una V¹⁺² que confluye con V³

para formar la vena del culmen, las venas V⁴ y V⁵ drenan por separado, formándose así la vena pulmonar superior. El **Patrón 2**, se diferencia del primero por la presencia de un tronco V⁴⁺⁵.

Para el segmento S¹⁺² se presentó una vena V¹⁺² en 86% de la muestra, este tronco estuvo conformado por la confluencia hilar de sus componentes apical y posterior en la mayoría de los casos (91%), siendo solo en un 9% un tronco con origen intraparenquimatoso. A su vez, una V¹ y una V² con drenaje aislado fue evidenciada en 14% de la muestra. Esta V² aislada estuvo drenando en V³ en 45% de los casos, en V⁴⁺⁵ en 27% o en V⁴ en el restante 27% (tabla III y figura 3). Una vena V^{1a} estuvo presente en 12%, drenando esta en V¹⁺² (56%), en V¹ (33%) o en V³ (11%); de igual manera, una V^{2a} se hizo evidente en un 10%, drenando en V¹⁺² en su mayoría (75%) o en V¹ (25%). El segmento S³ estuvo drenado por una V³ en la totalidad de los casos, confluyendo en el tronco V¹⁺² en 91%, en V² en 6%, en V¹, V² y V⁴⁺⁵ en 1% cada uno. Por otro lado, una vena V^{3a} estuvo presente en 14 casos, drenando en el tronco para el culmen (V¹⁺²⁺³) en un 45%, en V¹⁺² en 36%, en V³ en un 9% o en V⁴ en el restante 9%. Los segmentos lingulares estuvieron drenados por un tronco V⁴⁺⁵ en 45%, este tronco se formó por la confluencia hilar de sus dos componentes en un 79% o por la confluencia intraparenquimatosa en el restante 21%. La presencia de las venas V⁴ y V⁵ sin formar un tronco V⁴⁺⁵ estuvo evidente en el 57% de la muestra. La V⁴ confluyó en la vena lobular superior en el 100% de los casos. Una V^{4a} estuvo evidente en 3 casos, en uno de ellos estuvo drenado en V³ y en el restante en la vena lobular inferior. De igual manera, la V⁵ confluyó en la vena lobular superior en 98% de la muestra, drenando en un caso en la vena lobular inferior y en otro en la vena V⁷. Una V^{5a} estuvo presente en un caso, drenando esta en la vena lobular superior.

Lóbulo pulmonar inferior izquierdo:

Se describieron 4 patrones hiliares: el **Patrón 1** (49 casos – 10%) se compone de una V⁶ y dos troncos venosos basales, el V⁷⁺⁸ y el V⁹⁺¹⁰. El **Patrón 2** se diferencia por presentar las venas V⁹ y V¹⁰ por separado.

El segmento S⁶ presentó una V⁶ en el 100% de la muestra, esta vena estuvo formada por la confluencia hilar de 2 vasos en un 26%. De igual manera, una V^{6a} estuvo presente solo en el 1% de la muestra, drenando en dicho caso en la V⁵. El tronco V⁷⁺⁸ estuvo presente

en un 84%, presentándose como V⁷ y V⁸ en 12%, de los cuales, en 1 caso se presentó con el drenaje de V⁷ en tronco común con V⁵. Una V^{8a} estuvo presente en el 1% de la muestra, caso en el cual drenó en la *pars-basalis*. Las venas V⁸ y V⁹ se encontraron como vasos separados en 48 casos al igual que el tronco V⁸⁺⁹.

Relación entre las variantes anatómicas y el género:

Se calculó la prueba de Chi 2 para las variables antes descritas versus el género, hallando en todos ellas un valor superior al valor de p utilizado ($p < 0,05$), por lo tanto se refiere la ausencia de relación entre la variación hiliar en la irrigación y drenaje funcional pulmonar y el género de la muestra estudiada (véase la tabla IV).

DISCUSIÓN:

Los estudios actuales de la anatomía del drenaje funcional pulmonar son escasos, siendo en su mayoría trabajos publicados entre las décadas de 1960-80; fecha a partir de la cual los proyectos anatómicos se basan con gran frecuencia en investigaciones imagenológicas [16-18], siendo la excepción algunas series de casos quirúrgicos describiéndose el drenaje de algún segmento en particular [19], notándose la gran diferencia entre la cantidad de estudios destinados a la anatomía de los segmentos S4 y S5, respecto a demás segmentos pulmonares, ello usualmente basado a la evidente mayor variación anatómica de los primeros [20-24]. De igual manera, diversos autores clásicos y especializados [17-21] refieren que existe una evidente mayor variación anatómica en el sistema venoso respecto a sus homólogos arteriales, similar al sistema vascular de la circulación mayor [26,27].

El drenaje del lóbulo superior derecho puede ser clasificado mediante la presencia de una “vena anterior” que suele drenar los segmentos S1 y S3, y una “vena central”, la cual drena los segmentos S2 y ocasionalmente un fragmento del S3 por medio de un trayecto interlobular; describiendo así las variantes “vena central más vena anterior” y “vena anterior” [28-30]. Diversos autores [5,31] refieren la presencia de un drenaje del S2 hacia la vena lobular inferior. De esta manera se encuentran descripciones donde las venas lobulares superior y media derechas conformaron una vena pulmonar superior que drenará en el atrio izquierdo [11,12], sin embargo, se existen variantes donde la vena media drena directamente sobre el atrio izquierdo, o sobre la vena pulmonar inferior o en raras ocasiones en las cuales no existe sino únicamente una

gran vena pulmonar donde simultáneamente confluyen los troncos venosos de los 3 lóbulos homolaterales [22-32]. Una variante poco observada es la presencia de una V¹ derecha drenando directamente en el atrio izquierdo o drenando en la vena lobular inferior [33,34].

De igual forma, se encuentran descripciones de una V² derecha drenando directamente en la vena pulmonar inferior homolateral [35,36], sin embargo estas son solo variantes menos frecuentes, la mayoría de los autores reportan el drenaje de este segmento en la vena lobular superior [3]. Una rama confluyente en V² que no suele ser muy descrita pero si observada por nosotros en un alto porcentaje es el drenaje accesorio del segmento S6 en la porción interfisural de esta vena, variante descrita en la anatomía clásica [6].

Yazar F, et al (2002) [25] mediante la disección de 30 cadáveres humanos adultos logró describir 5 tipos de drenaje del lóbulo medio, siendo su tipo 1 similar a nuestro patrón más frecuente con una frecuencia relativamente similar, coincidiendo también en su segundo patrón de drenaje, sin embargo, los restantes 3 patrones descritos por estos y otros autores [1,11] no fueron observados por nosotros. Se encuentra en la literatura descripciones de una V⁵ derecha drenando en una vena basal, con mayor frecuencia en la vena destinada al drenaje del S7 [16,37]. En relación al segmento S6 la literatura reporta pocas variantes, siendo lo más frecuente la presencia de una V⁶ drenando en la vena lobular inferior, con una presentación variable de una V^{6a} [12,38]. Autores reportan como infrecuente el drenaje V⁶ drenando en la vena lobular superior sin una rama homóloga drenando en la vena lobular inferior [39] o la presencia de esta vena drenando directamente en el atrio izquierdo [18]. Las variantes anatómicas de las venas segmentarias basales en ambos pulmones son escasas, siendo estas de 3 a 4 derechas [3,12] y de 2 a 4 izquierdas [6,12], y a la presencia de drenajes accesorios o principales de los segmentos S4, S5 y S6 [40,41].

Respecto a los *venas pulmonares izquierdas*, se encuentran descripciones donde el patrón más frecuente es la observación de 2 troncos que drenan en el atrio homolateral, sin embargo, múltiples trabajos evidencian que estas pueden ser entre 1 a 5 troncos, siendo las venas V¹⁺², V⁴, V⁵, V⁶ y V⁷⁺⁸ [41-43] las más involucradas como venas supernumerarias. Según la mayoría de los autores de la anatomía clásica [12,44,45] el drenaje del segmento S1+2 se encuentra asegurado por una vena

homóloga, sin embargo Boyden EA. (1955)^[35] describe venas drenando en ambas porciones de dicho segmento por separado, pudiéndose también observar una vena V¹⁺² drenando directamente en la vena lobular inferior^[40]. Ishikawaa Y. (2012)^[40] refiere la presencia de una e infrecuentemente 2 venas accesorias para el drenaje del segmento S3 izquierdo.

La mayor cantidad de variantes vasculares izquierdas se observan la porción del culmen, la literatura clásica^[44,45] refiere la presencia de un tronco venoso común encargado del drenaje de ambos segmentos, el cual drena en la vena lobular superior, en la vena lobular inferior o directamente en el atrio izquierdo^[35,40]. Adicionalmente, autores como Ishikawaa Y. (2012)^[40] y Boyden EA. (1955)^[35] describen la presencia de una o ambas venas lingulares drenando en la vena lobular inferior o en el atrio izquierdo V⁵, mientras V⁴ drena sobre la vena lobular superior. Además del drenaje de V⁶ directamente en el atrio izquierdo descrito por Boyden EA. (1955)^[35] y las variantes antes descritas que afecten al lóbulo inferior izquierdo no se encuentran reportes de variantes anatómicas adicionales en la literatura consultada.

CONCLUSIONES:

Las venas pulmonares presentan una amplia gama de variantes anatómicas en su transcurso por el hilio pulmonar, presentándose en mayor frecuencia en los segmentos S4 y S5 de ambos pulmones, seguido de los segmentos S2 y S1+2, sin presentar una diferencia estadísticamente significativa. Las variaciones en dichos patrones no presentan relación alguna con ningún género en específico.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Wannasopha Y, Oilmungmool N, Euathrongchit J. Anatomical variations of pulmonary venous drainage in Thai people: multidetector CT study. *Biomed Imaging Interv J* 2012;8(1):4-6
2. Yoldas B, Gursoy S. A pulmonary vascular variation to be considered in resective lung surgical procedures. *Ann Thorac Surg* 2014;97(4):715-8.
3. Asai K, Urabe N, Yajima K, Suzuki K, Kazui T. Right upper lobe venous drainage posterior to the bronchus intermedius: preoperative identification by computed tomography. *Ann Thorac Surg* 2005;79(3):1866-71

4. Boyden EA, Scannell JG. An analysis of variations in the bronchovascular pattern of the right upper lobe of 50 lungs. *Am J Anat* 1948;82(1):27-73.
5. Sultana S, Chandrupatla M. Anatomical variations of pulmonary veins at the hilum of the lung. *Ind J Appl Res* 2017;7(7):48-9
6. Latarjet M, Ruiz Liard A. Vascularización e inervación. *Radix Pulmonis en: Anatomía Humana*. Ed. Médica Panamericana. Buenos Aires 2005;1270-96
7. Drake R, Volg W, Mitchell A. *Gray: Anatomía para estudiantes*. Ed. Elsevier 2005;146-74
8. Asamura H, Aokage K, Yotsukura M. Wedge resection versus anatomic resection: extent of surgical resection for stage I and II lung cancer. *Educational book* 2017;34(3):426-33
9. Reisenauer JS, Blackmon SH. Anatomic variations for right sided lobectomies. *Shanghai Chest* 2017;39(3):47.
10. De Delva P, Souza F. Anomalous Pulmonary vein to the posterior segment of the right upper lobe. *Ann Thorac Surg* 2013;96(2):1093
11. Marom EM, Herndon JE, Kim YH, McAdams HP. Variations in pulmonary venous drainage to the left atrium: implications for radiofrequency ablation. *Radiology* 2004; 230(3):824-9.
12. Rouviere H, Delmas A. *Anatomía humana descriptiva, topográfica y funcional*. Masson. España 2006:230
13. Okada M, Nishio W, Sakamoto T, Uchino K, Hanioka K, Ohbayashi C, Tsubota N. Correlation between computed tomographic findings, bronchioloalveolar carcinoma component, and biologic behavior of small-sized lung adenocarcinomas. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2004;127(5):857-61 en: Nagashima T, Shimizu K, Ohtaki Y, Obayashi K, Kakegawa S, Nakazawa S, Kamiyoshihara M, Igai H, Takeyoshi I. An analysis of variations in the bronchovascular pattern of the right upper lobe using three-dimensional CT angiography and bronchography. *Gen Thorac Cardiovasc Surg* 2015;63(6):354-60
14. Patten BM. Métodos de medición de los embriones en: *Embriología Humana*. Buenos Aires, Ed. El Ateneo 1953;199
15. Yerena J, Plaza L. *Atlas de Disección por Regiones*. Salvat SA. Barcelona, España 1969;206-7
16. Akiba T, Marushima H, Harada J, Kobayashi S,

- Morikawa T. Anomalous pulmonary vein detected using three-dimensional computed tomography in a patient with lung cancer undergoing thoroscopic lobectomy. *Gen Thorac Cardiovasc Surg* 2008;56(4):413–6.
17. Kato R, Lickfett L, Meininger G, Dickfeld T, Wu R, Juang G, Angkeow P, LaCorte J, Bluemke D, Berger R, Halperin HR, Calkins H. Pulmonary vein anatomy in patients undergoing catheter ablation of atrial fibrillation: lessons learned by use of magnetic resonance imaging. *Circulation* 2003;107(4):2004–10
 18. Fourdrain A, De Dominicis F, Bensussan M. Three-dimensional computed tomography angiography of the pulmonary veins and their anatomical variations: involvement in video-assisted thoroscopic surgery-lobectomy for lung cancer. *Folia Morphol* 2017;76(3):388-93
 19. Archana G, Ravinder KY, Nidhi P. Variation of right pulmonary veins. *Int J Anat Res* 2017;5(1):4121-23.
 20. Rajiah P, Kanne JP. Computed tomography of pulmonary venous variants and anomalies. *J Cardiovasc Comput Tomogr* 2010;4:155–63.
 21. Seok Y, Lee E. Inadvertently transected left superior pulmonary vein during thoroscopic left lower lobectomy. *J Cardiothor Surg* 2016;11:84
 22. Tarazi M, Mayoaran N, Philip B, Anjum MN, O'Regan K, Doddakula K. Anomalous right upper lobe venous drainage. *J Surg I Case Rep* 2016;3:1-3
 23. Endo S, Tsubochi H, Nakano T, Sohara Y. A dangerous venous variation in thoroscopic right lower lobectomy. *Ann Thorac Surg* 2009; 87(6):9-10.
 24. Subotich D, Mandarich D, Milisavljevich M, Filipovich B, Nikolich V. Variations of pulmonary vessels: some practical implications for lung resections. *Clin Anat* 2009;22(5):698-705
 25. Yazar F, Ozdogmus O, Tuccar E, Bayramoglu A, Ozan H. Drainage pattern of middle lobe vein of right lung: an anatomical study. *Eur J Cardiothorac Surg* 2002; 22(4):717–20.
 26. González I, Antonetti C. Variantes anatómicas hiliar de la arteria pulmonar derecha en 100 fetos humanos. *Rev Soc Vzlan C Morfol* 2015;20(1):8-20
 27. González I, Antonetti C. Variantes anatómicas en la distribución hiliar de la arteria pulmonar izquierda. *Rev Soc Vzlan C Morfol* 2016;21(1):4-12
 28. Nagashima T, Shimizu K, Ohtaki Y, Obayashi K, Kakegawa S, Nakazawa S, Kamiyoshihara M, Igai H, Takeyoshi I. An analysis of variations in the bronchovascular pattern of the right upper lobe using three-dimensional CT angiography and bronchography. *Gen Thorac Cardiovasc Surg* 2015;63.354:360
 29. Yamashita H. Variations in the pulmonary segments and the bronchovascular trees: Yamashita H, ed. *Roentgenologic anatomy of the lung*. Tokio 1978:70-7.
 30. Lee KS, Bae WK, Lee BH, Kim IY, Choi EW, Lee BH. Bronchovascular anatomy of the upper lobes: evaluation with thin section CT. *Radiology* 1991;181(3):765–72.
 31. Shimizu K, Nagashima T, Ohtaki Y, Obayashi K, Nakazawa S, Kamiyoshihara M, Igai H, Takeyoshi I, Mogi A, Kuwano H. Analysis of the variation pattern in right upper pulmonary veins and establishment of simplified vein models for anatomical segmentectomy. *Gen Thorac Cardiovasc Surg* 2016;64(2):604-11
 32. Cronin P, Kelly AM, Desjardins B, Patel S, Gross BH, Kazerooni EA, Morady F, Oral H, Carlos RC. Normative analysis of pulmonary vein drainage patterns on multidetector CT with measurements of pulmonary vein ostial diameter and distance to first bifurcation. *Acad Radiol* 2007;14(6):178-88.
 33. Kim J, Choi D, Lee K. CT of the bronchus intermedius: frequency and cause of a nodule in the posterior wall on normal scans. *Am J Roentgenol* 1995;165(5):1349–52.
 34. Asouhidou I, Karaiskos T, Natsis K. Pulmonary vein anatomical variation during videothoracoscopy-assisted surgical lobectomy. *Surg Radiol Anat* 2016;5(5):1-3
 35. Boyden EA. *Segmental anatomy of the lungs*. New York: McGraw-Hill 1955:33–62.
 36. Akiba T, Marushima H, Odaka M, Harada J, Kobayashi S, Morikawa T. Pulmonary vein analysis using three-dimensional computed tomography angiography for thoracic surgery. *Gen Thorac Cardiovasc Surg* 2010;58(6):331–5.
 37. Sugimoto S, Izumiyama O, Yamashita A, Baba M, Hasegawa T. Anatomy of inferior pulmonary vein should be clarified in lower lobectomy. *Ann Thorac Surg* 1998; 66:1799–800.

38. Bertolaccini L, Pardolesi A, Solli P. Right side lobectomies. *Shanghai Chest* 2017;1:7. En Reisenauer JS, Blackmon SH. Anatomic variations for right sided lobectomies. *Shanghai Chest* 2017;1(5):47.
39. Maciejewski R. The venous drainage of the apical segment of the right lower pulmonary lobe. *Acta Anat* 1994;150(4):217–21
40. Ishikawaa Y, Iwanob S, Usamia N, Yokoia K. An anomalous segmental vein of the left upper lobe of the lung: preoperative identification by three-dimensional computed tomography pulmonary angiography. *Interac Cardiovasc Thorac Surg* 2012;15:512-3
41. Nakamura T, Koide M, Nakamura H, Toyoda F. The common trunk of the left pulmonary vein injured incidentally during lung cancer surgery. *Ann Thorac Surg* 2009;87(2):954-5.
42. AkibaT, Marushima H, Morikawa T. Confirmation of a Variant Lingular Vein Anatomy during Thoracoscopic Surgery. *Ann Thorac Cardiovasc Surg* 2010;16(5):351-3
43. Minamoto K, Misao T, Takashima S, Nakano H. Successful thoracoscopic lobectomy for lung cancer in a patient with anatomic variation of the left inferior pulmonary vein. *Acta Med Okayama* 2007;61(5):103–6.
44. Netter F. *Atlas de Anatomía Humana*. Ed. Masson. 2da Ed. España 2005;191-4
45. Sheünke M, Schulte E, Schumacher U, Voll M, Wesker K. *Cuello y Órganos Internos en: Texto y Atlas de Anatomía* Prometheus. Ed. Panamericana 2011; 122.