

Malformaciones arteriovenosas pulmonares. Presentación de un caso clínico pediátrico y revisión de la literatura

JULIO MAGGIOLO M.¹, SELIM ABARA E.², CLAUDIA MOYA O.³, EDUARDO BRAVO R.⁴ y CARLOS GUERRERO M.⁵

Pulmonary arteriovenous malformations. Presentation of a pediatric case and review of the literature

Pulmonary arteriovenous malformations (PAVM) are communications between the arterial and the pulmonary venous system, without passage of blood through the capillary bed, causing a left to right extracardiac shunt. Some cases may be asymptomatic, while others may cause various clinical manifestations and may be associated with severe complications. In children a low incidence is observed, and congenital forms are more frequent. PAVM should be suspected by clinical manifestations and chest x-ray imaging and confirmed by chest Computed Tomography Angiography (CTA). Endovascular embolization is currently the treatment of choice, with excellent results, although it requires subsequent follow-up. We report a patient who was admitted with a very suggestive clinical history, including: dyspnea, clubbing, peripheral cyanosis, and severe hypoxemia, refractory to oxygen therapy. However, initially the clinical picture was confounded with an asthmatic crisis. CTA confirmed the diagnosis and treatment by endovascular embolization was successful.

Key words: Child; Arteriovenous Malformations; pulmonary arteriovenous Fistulas; hypoxia; X-Rays; Angiography.

Resumen

Las malformaciones arteriovenosas pulmonares (MAVP) consisten en comunicaciones directas entre el sistema arterial y el sistema venoso pulmonar, sin paso de la sangre por el lecho capilar, produciéndose un cortocircuito de derecha a izquierda extracardíaco, pueden ser congénitas o adquiridas. Algunos casos pueden ser asintomáticos, en cambio en otros pueden ocasionar diversas manifestaciones clínicas y se pueden asociar a complicaciones severas. En niños se observa una baja incidencia y son más frecuentes las formas congénitas. La MAVP se debe sospechar por las manifestaciones clínicas y las imágenes de la radiografía de tórax (RxTx) y su confirmación se realiza mediante una Angio-Tomografía Computada (TC) de tórax. La embolización endovascular es actualmente el tratamiento de elección, con excelentes resultados, aunque requiere de un seguimiento posterior y de un operador experimentado. Reportamos el caso de una niña que ingresó con clínica muy sugerente, incluyendo: disnea, acropaquia, cianosis periférica, e hipoxemia refractaria. Sin embargo, inicialmente el cuadro clínico fue confundido con una crisis asmática. La Angio-TC de tórax confirmó el diagnóstico y el tratamiento mediante embolización endovascular resultó exitoso.

Palabras clave: Niña; Malformaciones arteriovenosas; Fístulas arteriovenosas pulmonares, hipoxia; Radiografía; Angiografía.

¹ Pediatra, Especialista en Enfermedades Respiratorias. Unidad Broncopulmonar. Hospital de niños Dr. Exequiel González Cortés.

² Pediatra, Especialista en Enfermedades Respiratorias. Unidad Broncopulmonar. Hospital de niños Dr. Exequiel González Cortés. Profesor. Universidad de Chile. Campus Sur.

³ Radiólogo intervencionista, Unidad de Imagenología, Hospital de niños Dr. Luis Calvo Mackenna. Profesor asistente, Departamento de Imagenología, Hospital Clínico Universidad de Chile.

⁴ Radiólogo intervencionista, Unidad de Imagenología, Hospital de niños Dr. Luis Calvo Mackenna.

⁵ Cardiólogo intervencionista en cardiopatías congénitas. Unidad de Medicina Endovascular-Hemodinamia. Hospital de niños Dr. Luis Calvo Mackenna.

Introducción

Las MAVP consisten en comunicaciones anómalas, entre arterias y venas pulmonares, debido a un defecto de los capilares terminales, que ocasionan dilataciones y formación de sacos vasculares. La sangre no pasa por el lecho capilar, condicionando un cortocircuito de derecha a izquierda con hipoxemia refractaria al aporte de O₂, variable según el calibre de los vasos comprometidos y la cuantía del cortocircuito¹⁻⁵. Su incidencia es de 1 a 3 casos por cada 100.000 habitantes³. Mayoritariamente son congénitas, debido al desarrollo incompleto de los septos vasculares o adquiridas (20%), pero pueden ser también secundarias a cirugía de tórax, trauma, infecciones, metástasis, tuberculosis, actinomicosis, entre otras^{2,4}.

En Pediatría se asocian en un 80% a 90% al Síndrome de Rendu-Osler-Weber (SROW) o telangiectasia hemorrágica hereditaria, secundaria a mutaciones, con un alto grado de penetración y carácter dominante^{6,7}. Su diagnóstico se fundamenta en los criterios clínicos de Curaçao (Tabla 1)^{6,7}. También pueden ser esporádicas en 10 a 20% de los casos⁴.

Los pacientes pueden ser asintomáticos en 15 a 56% de los casos^{4,5}. No es infrecuente que el diagnóstico se sospeche ante un hallazgo radiológico incidental, la radiografía de tórax (RxTx) es anormal hasta en el 98% de los casos, se observan masas ovaladas de contornos mal definidos, y estructuras vasculares prominentes, especialmente en los lóbulos inferiores, únicas o múltiples, uni o bilaterales con mayor frecuencia en adolescentes y adultos^{2,3}. Los síntomas más característicos son disnea, fatigabilidad, cefalea, mareos, dolor torácico, acropaquia (engrosamien-

to de las falanges distales de los dedos de las manos y los pies) y cianosis periférica^{2,4}.

El diagnóstico se sospecha con el cuadro clínico y los hallazgos de la Rx de tórax, y se puede confirmar con la Angio-TC de tórax, siendo la arteriografía pulmonar convencional el método diagnóstico *gold standard*⁸⁻¹⁰. También son de utilidad el test de la burbuja, que permite evidenciar y cuantificar la magnitud del cortocircuito, la presencia de policitemia y una diferencia alvéoloarterial de PO₂ (DAaO₂) aumentada^{5,8,9}.

Las complicaciones pueden ocurrir en 59% de los casos, siendo las más comunes las relacionadas al sistema nervioso central, como migraña, abscesos cerebrales, accidentes vasculares cerebrales, además de embolias paradójicas, endocarditis, isquemia o infarto de extremidades, hipertensión arterial pulmonar (HTP) y menos frecuentemente hemoptisis y hemotórax^{11,12}.

El tratamiento de elección es la arteriografía y embolización selectiva mediante terapia endovascular, con rápida mejoría de la hipoxemia, baja recurrencia y baja morbimortalidad, a menos que las fistulas estén asociadas a SROW⁸⁻¹⁴.

El objetivo de comunicar este caso clínico, es ilustrar la dificultad en el diagnóstico y describir el resultado del tratamiento, mediante terapia endovascular. El presente artículo cuenta con la aprobación del Comité de Ética de nuestro hospital Exequiel González Cortés.

Caso Clínico

Niña de 6 años, originaria de otro país sudamericano, que desde los 6 meses de edad presenta episodios catalogados como obstrucción bronquial, por lo que se indica salbutamol nebulizado y budesonida nebulizada, a permanencia. Hospitalizada en su país de origen a los 6 meses y al cumplir 1 año de vida, con diagnóstico de asma bronquial.

Desde el segundo año de vida, presenta cansancio, mala tolerancia al ejercicio y disnea progresiva. Dos semanas antes de su ingreso a nuestro hospital, comienza con coriza y disnea y en los días siguientes se agrega taquipnea (frecuencia respiratoria de 35 ciclos por min), taquicardia (frecuencia cardíaca de 135 ciclos por min), presión arterial de 100/60 mmHg, sin fiebre y con saturometría de O₂ (SaO₂) de 88%, respirando aire ambiental. Al examen pulmonar, el murmullo pulmonar (mp) estaba presente y no se auscultaban sibilancias. Se le indicó O₂ mediante naricera y salbutamol y es derivada al Servicio de Urgencia de nuestro hospital, donde se administra

Tabla 1. Criterios diagnósticos del Síndrome de Rendu- Osler-Weber²⁰ (Telangiectasias Hemorrágica Hereditaria)

Criterios de Curaçao
- Epistaxis recurrentes
- Telangiectasias múltiples en localizaciones típicas (labios, cavidad oral, nariz, lechos subungueales, dedos)
- Lesiones viscerales (pulmonares, hepáticas, cerebrales, gastrointestinales, medulares)
- Historia familiar, un pariente de primer grado con Enfermedad de Rendu-Osler-Weber

3 criterios presentes: diagnóstico definitivo. 2 criterios presentes: diagnóstico posible o sospechoso.

Tabla 2. Gasometrías Arteriales en la paciente con malformación arterio-venosa pulmonar

Fecha	Aporte de O ₂	pH	PCO ₂ mmHg	PO ₂ mmHg	SaO ₂ %	EB mEq/L	HCO ₃ mEq/L
*28/12/21	2 L/min.	7,35	41,1	36,2	88	- 3,1	22,3
*13/04/22	2 L/min.	7,36	40,6	53,1	89	- 2,2	23,3
+13/04/22 (aorta)	O ₂ ambiental	7,39	36	88,7	96	- 3,6	21,6
+14/04/22	O ₂ ambiental	7,38	35,5	93,5	97	- 3,5	21,5

*Pre-procedimiento. +Post-procedimiento. #Embolización 13/4/2022. BE: Exceso de Base.

salbutamol MDI e hidrocortisona EV, sin mejoría clínica, ni de la oximetría, por lo que se decide hospitalizarla. Dentro de sus exámenes destaca, hematocrito 48,8%, hemoglobina 16,5 g/dl, gases arteriales con hipoxemia, con aporte de O₂ 2L/min por naricera (Tabla 2). PCR (+) Rhinovirus, PCR (-) para Mycoplasma, COVID-19 y para el resto de los virus testeados.

Estando hospitalizada, se mantuvo sin dificultad respiratoria, pero destacaba la presencia de hipocratismo digital y cianosis periférica, sin cefalea. En el examen pulmonar: mp presente, sin sibilancias, ni signos de condensación. Persistió con SaO₂ de hasta 88%, a pesar del aporte de O₂. En Rx de tórax se apreciaron imágenes intersticiales y vasculares prominentes, en el pulmón derecho (Figura 1).

Se solicitó Angio-TC de tórax, que mostró MAVP múltiples en el segmento anterior del lóbulo superior derecho (LSD) y lóbulo medio (LM) (Figura 2 a, b) Se descartó el SROW, por no cumplir con los criterios de Curaçao (Tabla 1) y mediante panel genético.

Angio-TC y Angio-Resonancia Magnética

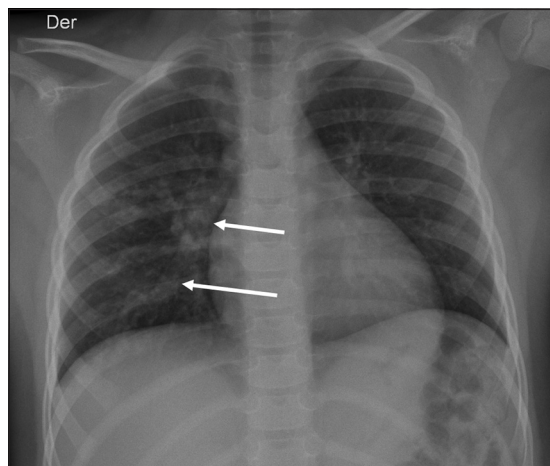


Figura 1. Radiografía de tórax PA: imágenes intersticiales y vasculares prominentes en pulmón derecho (flechas).

de cerebro fueron normales, ATC de abdomen y pelvis, resultaron también normales, descartando otras malformaciones vasculares sistémicas. Por

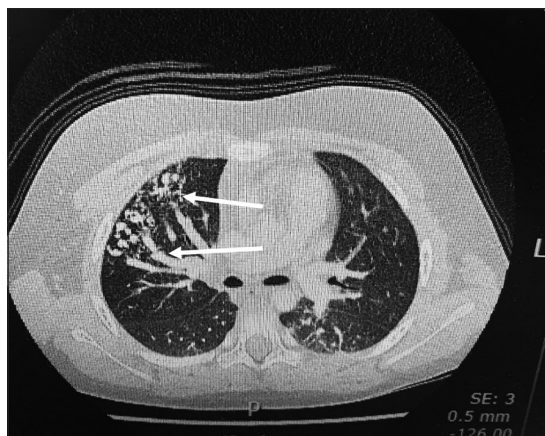


Figura 2a. Angio-TC de tórax. En corte axial, por debajo del nivel de la carina, se observan: múltiples imágenes tubulares y redondeadas, que corresponden a estructuras vasculares aumentadas de calibre, que alcanzan la pleura, en relación al segmento anterior del LSD, sugerentes de fistulas arteriovenosas (flechas).



Figura 2b. Angio-TC de tórax. En corte axial, en el tercio inferior del tórax, muestra: múltiples imágenes vasculares que ocupan el parénquima central en el segmento medial del LM, sugerentes de fistulas (flechas).

lo tanto, se concluyó se trataba de una MAVP con compromiso aislado del pulmón derecho.

Se realizaron SaO_2 continuas con diferente aporte de O_2 , mediante equipo Masimo Rad 8, las que mostraron hipoxemia y desaturaciones severas, refractarias a la terapia con O_2 (Tabla 3). También contribuyeron al diagnóstico una DAa O_2 aumentada 3,5 veces por sobre lo normal y la presencia de policitemia.

Un ecocardiograma - Doppler color mostró el corazón estructuralmente normal, sin HTP y test de la burbuja positivo para cortocircuito intrapulmonar, con paso a la aurícula izquierda durante el 3^{er} ciclo cardíaco.

Habiéndose confirmado la presencia de fistulas arteriovenosas múltiples en el pulmón derecho, con cortocircuito intrapulmonar correspondiente y descartada la existencia de fistulas en otros parénquimas, se decide su embolización, procedimiento que fue realizado por el equipo de Radiología Intervencional del hospital Dr. Luis Calvo Mackenna.

De acuerdo con protocolo de embolización

endovascular: se realizó arteriografía pulmonar derecha e izquierda. En el pulmón derecho, se demostraron MAVP múltiples en LSD y LM (Figura 3 a, b). No se detectaron MAVP en el pulmón izquierdo. Se realizó embolización selectiva de las ramas de la arteria pulmonar que alimentaban las MAVP. En la angiografía pulmonar final, no se observaron fistulas arteriovenosas, y se observó significativa redistribución del flujo a parénquima pulmonar sano y algunas MAVP del LM residuales, no significativas (Figura 4a, b). La gasometría post procedimiento resultó normal (Tabla 2).

La Rx de tórax mostró escaso derrame pleural derecho transitorio y dispositivos de oclusión vascular, propios del procedimiento (Figura 5). La SaO_2 continua realizada dos semanas después de la embolización, fue normal, respirando O_2 ambiental (Tabla 3).

Actualmente, aproximadamente 6 meses después del procedimiento, la paciente se encuentra estable, asintomática, con buena tolerancia al ejercicio y sin complicaciones.

Tabla 3. Saturometría (SaO_2) nocturna de la paciente con malformación arterio-venosa pulmonar

Fecha	Promedio %	Aporte de O_2	% tiempo $SaO_2 < 80\%$	% tiempo $SaO_2 < 85\%$	% tiempo $SaO_2 < 90\%$	% tiempo $SaO_2 < 93\%$
* 19/01/22	88,9	0,5 L/min	0	0,1	43,7	97,1
* 28/01/22	90	1 L/ min	0	0	37	95,2
* 04/02/22	86,2	O_2 ambiental	2,8	20,8	92	100
+ 27/04/22	96,2	O_2 ambiental	0	0	0	0

*Pre-procedimiento. +Post-procedimiento. #Embolización 13/4/2022.

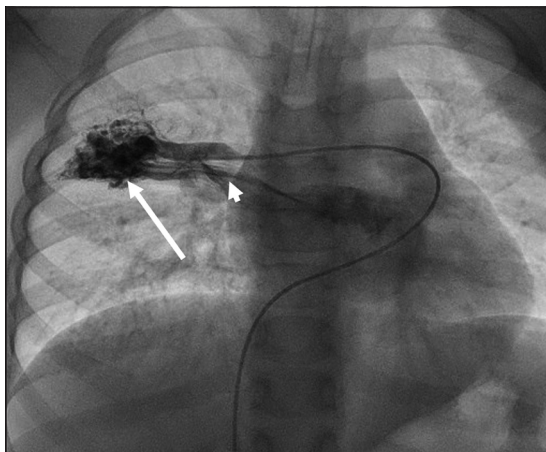


Figura 3a. Arteriografía pulmonar selectiva del LSD, muestra fistulas arteriovenosas en racimo (flecha), con rápido pasaje a vena pulmonar (cabeza de flecha).

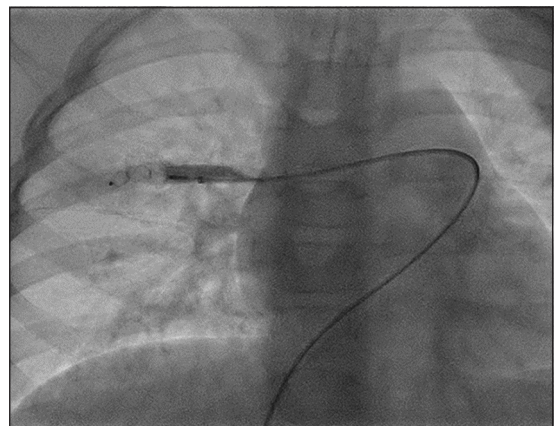


Figura 3b. Arteriografía pulmonar segmentaria LSD post embolización con dispositivo *Amplatzer Plug II*. Ya no se observan las fistulas arteriovenosas, ni el lavado del contraste precoz hacia la vena pulmonar.

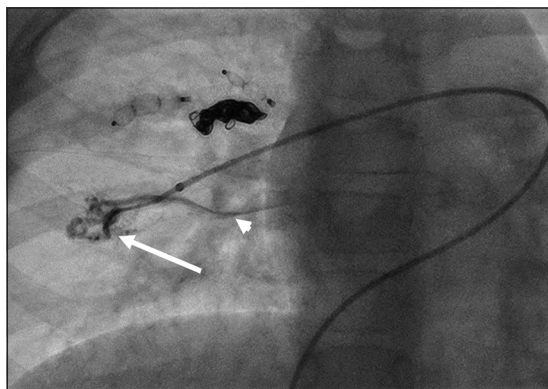


Figura 4a. Arteriografía pulmonar selectiva de LM, muestra: fistulas arteriovenosas en racimo (flecha), con pasaje rápido y precoz a la vena pulmonar (cabeza de flecha). Son visibles elementos de oclusión vascular en el LSD.

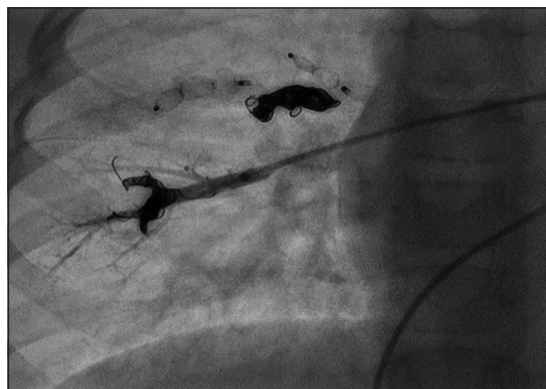


Figura 4b. Arteriografía pulmonar segmentaria de LM post embolización con *microcoils*, muestra: oclusión vascular, sin representación de fistulas arteriovenosas. El flujo se redistribuye adecuadamente hacia la vasculatura pulmonar normal.

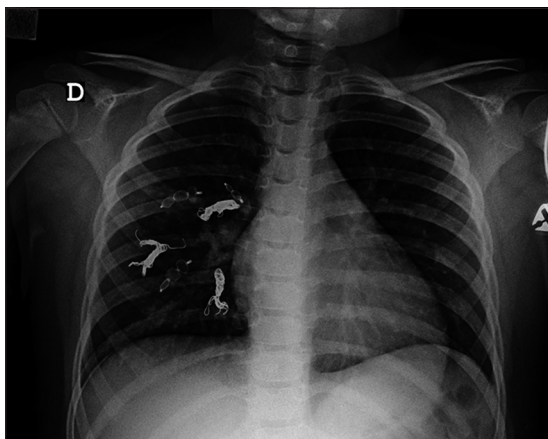


Figura 5. Rx de tórax, post procedimiento, muestra los múltiples dispositivos de embolización utilizados, en ramas segmentarias de la arteria pulmonar derecha.

Discusión

Las MAVP son malformaciones vasculares infrecuentes, mayoritariamente asociadas a SROW¹⁻³, el que fue descartado en este caso, por no presentar ninguno de los criterios de Curaçao (Tabla 1)^{6,7}, además de un panel genético (análisis secuencial y test de delección/duplicación de 6 genes) que resultó negativo.

Se presentan como fistulas únicas en 64% de los pacientes, unilaterales múltiples en 14%, y bilaterales en 25% a 42%⁸ y la ubicación predominante reportada es en los lóbulos inferiores¹⁵. En este caso la MAVP consistió en fistulas múltiples unilaterales, en LSD y LM.

La hipoxemia, consecuencia del cortocircuito intrapulmonar, depende del número y tamaño de

las fistulas (generalmente mayores de 2 mm) y de la magnitud del cortocircuito arteriovenoso, generalmente mayor del 25% del gasto cardíaco, determinando la sintomatología. Las fistulas únicas pueden ser asintomáticas⁵. El diagnóstico suele ser difícil, tratándose de una patología infrecuente; por otro lado, muchos pacientes presentan síntomas que se confunden con otras entidades^{7,8}, como ocurrió con nuestra paciente que fue tratada por varios años como asma bronquial, a pesar de presentar síntomas característicos, como disnea, acropaquia, cianosis e hipoxemia refractaria. La SaO₂ nocturna hecha con diferentes aportes de O₂, demostró una hipoxemia severa, con bajo promedio y elevado porcentaje de tiempo con SaO₂ bajo 90% y 93% (Tabla 3). Si bien fue detectado un Rhinovirus, la paciente no presentó obstrucción bronquial. También contribuyeron al diagnóstico una DAAO₂ aumentada, la presencia de policitemia y aumento de volumen de los vasos en LSD y LM, en la Rx de tórax (Figura 1)^{9,10}.

La Angio-TC de tórax permite confirmar el diagnóstico, como ocurrió en nuestra paciente, evidenciando la existencia de fistulas múltiples y dilatación de las arterias subsegmentarias en los lóbulos comprometidos (Figura 2a, b). Es destacable la excelente correlación entre la Angio-TC de tórax y la anatomía patológica¹¹. La ausencia de malformaciones vasculares en otras localizaciones influye en el pronóstico de la enfermedad y en la conducta terapéutica¹². El test de la burbuja en la ecocardiografía con Doppler es una excelente prueba de *screening* en pacientes portadores de MAVP, en casos de SROW y también para el seguimiento de estos pacientes post tratamiento. En nuestra paciente la prueba

fue positiva, demostrando un cortocircuito intrapulmonar de derecha a izquierda. No se encontró HTP, ni malformaciones cardíacas asociadas.

Para el proceso de embolización endovascular, efectuado por radiólogos intervencionales, la arteriografía pulmonar fue el test que confirmó el diagnóstico (Figura 3a, b)¹³⁻¹⁷.

En cuanto al tratamiento, en pacientes asintomáticos y con fistulas menores de 1 mm, se aconseja no embolizar y realizar seguimiento, en cambio los pacientes sintomáticos o con fistulas mayores de 2 a 3 mm, deben tratarse. La asociación de SROW y la aparición de complicaciones neurológicas y pulmonares también tienen indicación de tratamiento^{6,7,13-17}.

La embolización endovascular es la técnica de elección, logrando mejorar dramáticamente la hipoxemia, reducir el riesgo de complicaciones, con escasa morbilidad derivada del procedimiento^{3,18,19}. Cuando fracasa la embolización debe realizarse cirugía^{2,18,19}.

Como ocurrió en nuestra paciente la embolización con dispositivos como Amplatzer Plug II y microcoils (Figura 4a, b), mejoró en forma categórica e inmediata la sintomatología y la hipoxemia⁹⁻¹¹. Debe tenerse presente que se reporta hasta un 25% de recaídas, generalmente por recanalización de las ramas arteriales embolizadas o menos frecuentemente por reperfusión, lo cual hace perentorio realizar un seguimiento protocolizado¹⁵, que consiste en practicar SaO₂ continua ante la presencia de hipoxemia cada 6 meses y test de la burbuja a partir de 1 año post procedimiento¹⁹, si este último es positivo, se debe solicitar nueva Angio-TC de tórax y si es negativo, debe practicarse nuevamente en 5 años^{15,18,19}.

Conclusiones

Debe sospecharse MAVP en pacientes que presenten hipoxemia refractaria a la terapia con O₂, policitemia, acropaquia y aumento de volumen de los vasos pulmonares en la Rx de tórax y el diagnóstico se confirma mediante Angio-TC de tórax, con el objeto de hacer un diagnóstico y tratamiento precoz, oportuno, evitando de esta manera complicaciones severas.

Es destacable el papel de la radiología intervencional en este tipo de patologías.

Referencias bibliográficas

- SAMBONI Y, TORDECILLA L, ACUÑA G, MUÑOZ A. Fístulas arteriovenosas pulmonares en un paciente pediátrico: un reporte de caso. Arch Argent Pediatr. 2020; 118 (2): e170-e173 / e170.
- GONZÁLEZ LR, CIFUENTES VC, MORDOJOVICH RG, PRATS MR, et al. Malformación arteriovenosa pulmonar: características clínicas, diagnóstico y rol del tratamiento quirúrgico en pacientes tratados con cirugía resectiva pulmonar. Rev Chil Enferm Respir. 2011; 27 (1): 16-25.
- SALISBURY JP, PIÑEYRO LM. Malformaciones arteriovenosas pulmonares. Aproximación a una patología poco frecuente a partir de tres casos clínicos, Arch Med Int. 2011; 33 (2): 39-43.
- SABOO SS, CHAMARTHY M, BHALLA S, PARK H, SUTPHIN P, KAY F, et al. Pulmonary arteriovenous malformations: diagnosis. Cardiovasc Diagn Ther. 2018; 8 (3): 325-37.
- TELLAPURI S, PARK HS, KALVA SP. Pulmonary arteriovenous malformations. Int J Cardiovasc Imaging. 2019; 35 (8): 1421-8.
- SERRA M. Telangiectasia hemorrágica hereditaria (Síndrome de Rendu-Osler-Weber). Rev Hosp Ital B Aires. 2014; 34 (2): 41-50.
- MOWERS KL, SEKARSKI L, WHITE AJ, GRADY RM. Pulmonary arteriovenous malformations in children with hereditary hemorrhagictelangiectasia; a longitudinal study. Pulm Circ. 2018; 8 (3): 2045894018786696.
- DUKUMCU Z, OZCAN C, ALPER H, ERDENER A. Pulmonary arteriovenous malformation in children. Pediatr Int. 2015; 57 (4): 708-11.
- LÓPEZ VR, DE MIGUEL J, JARA B, SALGADO R, GÓMEZ D, SERRANO JA. Diagnóstico y tratamiento de las fistulas arteriovenosas pulmonares. Arch Bronconeumol. 2002; 38; 288-90.
- DE GREGORIO MA, MAYNAR M, D'AGOSTINO H, MEDRANO J, HIGUERA T, et al. Malformaciones arteriovenosas pulmonares. Diagnóstico y tratamiento endovascular. Intervencionismo 2007; 7, 2: 68-76.
- KHURSHID I, DOWNIE GH. Pulmonary arteriovenous malformation. Postgrad Med J. 2002; 78 (918): 191-7.
- HAGEMANN KD. Systemic arteriovenous fistula. Med Wochenschr. 1996; 111 (36): 1381-2.
- SIM JY, ALEJOS JC, MOORE JW. Techniques and applications of transcatheter embolization procedures in pediatric cardiology. J Interv Cardiol. 2014; 21 (4): 266-71.
- WRIGHT DJ, HIGAZI ZM. Pulmonary arteriovenous malformations: transcatheter embolization options. Catheter Cardiovasc Interv. 2000; 50: 52-53.
- MAJUMDAR S, MCWILLIAMS JP. Approach to Pulmonary Arteriovenous Malformations: A Comprehensive Update. J Clin Med. 2020; 9 (6): 1927. Published 2020 Jun 19. doi:10.3390/jcm9061927
- KJELSDEN AD, TORRING PM, NISSEN H, ANDERSEN PE. Cerebral abscesses among Danish patient with hereditary haemorrhagic telangiectasia, Acta Neurol Scand. 2014; 129 (3): 192.
- YU CK, CHEUNG YF. Transcatheter occlusion of

- complex pulmonary arteriovenous malformations in a cyanotic child. *J Cardiol Cases*. 2018; 18 (2): 65-9.
- 18.- TAKAHAMA M, YAMAMOTO R, NAKAJIMA R, IZUMI N, TADA H. Surgery for multiple and diffuse pulmonary arteriovenous fistulas during childhood. *Gen Thorax Cardiovasc Surg*. 2009; 57: 386-8.
- 19.- HSU CC, KWAN GN, EVANS-BARNS H, VAN DRIEL ML. Embolisation for pulmonary arteriovenous malformation. *Cochrane Database Syst Rev*. 2018; 1 (1). CD008017. Published 2018. doi; 10.1002/14651858.CD008017. pub5.
- 20.- SHOVLIN CL, GUTTMACHER AE, BUSCARINI E, FAUGHNAN ME, HYLAND RH, WESTERMANN CJ, et al. Diagnostic criteria for hereditary hemorrhagic telangiectasia (Rendu-Osler-Weber syndrome). *Am J Med Genet*. 2000; 91:66-7.

Correspondencia a:
Dr. Julio Maggiolo M.
Hospital Exequiel González Cortés
Unidad Broncopulmonar
Gran Avenida 3300. San Miguel. Santiago, Chile.
Email: maggiolojulio@gmail.com