

## Doble arco aórtico y fistula aortotraqueal como causa de hemorragia masiva fatal: una asociación rara y peligrosa

### Double aortic arch and aortotracheal fistula as cause of fatal massive bleeding: a rare and dangerous association

Phoebe H. Ramos<sup>a</sup>, Pablo Cabello<sup>a</sup>, Alondra Contreras<sup>b</sup>, Diego Albrich<sup>a</sup>, Alberto Toso<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Departamento de Otorrinolaringología, Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago, Chile.

<sup>b</sup>Departamento de Neonatología, Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago, Chile.

Recibido: 20 de octubre de 2023; Aceptado: 14 de enero de 2024

#### ¿Qué se sabe del tema que trata este estudio?

El doble arco aórtico es una malformación congénita infrecuente cuyo diagnóstico suele ser difícil. Se asocia a compresión traqueal y esofágica donde el uso prolongado de tubo endotraqueal y esofágico favorece el desarrollo de condiciones que puede ser fatales como fistulas aortotraqueales o aortoesofágicas.

#### ¿Qué aporta este estudio a lo ya conocido?

Se presenta reporte de caso que asocia doble arco aórtico y fistula aortotraqueal en una recién nacida prematura. Este reporte refuerza la necesidad de un alto índice de sospecha en neonatos con obstrucción de vía aérea inferior secundario a hemorragia de la vía aerodigestiva masiva sin foco, con el fin de lograr un diagnóstico y tratamiento, dado el mal pronóstico de esta entidad.

#### Resumen

Los anillos vasculares son malformaciones congénitas infrecuentes. Dentro de ellas, el doble arco aórtico (DAA) suele ser de difícil diagnóstico debido a su baja incidencia de síntomas. El DAA puede asociarse a compresión traqueal o esofágica y en casos severos, requerir intubación traqueal o uso crónico de sonda nasogástrica. Esto último, favorece el desarrollo de fistulas aortotraqueales (FAT) y/o aortoesofágicas (FAE). **Objetivo:** Presentar un caso con una inusual asociación de DAA con FAT y reforzar la importancia de mantener una alta sospecha diagnóstica en pacientes con hemorragia aerodigestiva masiva sin foco evidente. **Caso Clínico:** Se presenta caso de RNPT de 32 semanas de gestación que requirió ventilación mecánica prolongada con episodios intermitentes de hemorragia orofaríngea masiva, con compromiso hemodinámico, asociado a obstrucción de vía aérea inferior sin hemorragia pulmonar. Endoscopia digestiva alta y laparotomía exploradora sin evidencia de sangrado. Nasofaringolaringoscopia flexible y laringoscopia directa tampoco detectaron anomalías. Angiotomografía computada demostró DAA completo con indentación de arco dominante izquierdo sobre tráquea, sin estenosis severa ni evidencia de fistula. Se sospechó FAE y se planteó exploración

#### Palabras clave:

Doble Arco Aórtico;  
Fístula Aortotraqueal;  
Fistula Aortoesofágica;  
Anillo Vascular

quirúrgica. Sin embargo, el paciente falleció previo al procedimiento por hemorragia pulmonar masiva. La autopsia demostró la presencia de FAT. **Conclusiones:** En pacientes con hemorragia aerodigestiva masiva sin foco evidente se debe considerar la presencia de un DAA y posible FAE/FAT. Los estudios imagenológicos no tienen buen rendimiento para este diagnóstico, por lo que debe considerarse la cirugía como parte del proceso diagnóstico y tratamiento.

## Abstract

Vascular rings are unusual congenital malformations. Among them, double aortic arch (DAA) is often difficult to diagnose due to its low incidence of symptoms. DAA can be associated with tracheal or esophageal compression and, in severe cases, could require tracheal intubation or chronic use of a nasogastric tube. This scenario favors the development of aortotracheal fistulas (ATF) or aortoesophageal fistulas (AEF). **Objective:** To present a clinical case with an unusual association of DAA with ATF and to reinforce the importance of maintaining high diagnostic suspicion in patients with massive aerodigestive bleeding without an obvious source. **Clinical Case:** A 32-week preterm newborn who required prolonged mechanical ventilation and presented intermittent episodes of massive oropharyngeal bleeding with hemodynamic compromise associated with lower airway obstruction without pulmonary hemorrhage. The patient underwent upper endoscopy and exploratory laparotomy without evidence of bleeding. Flexible nasopharyngolaryngoscopy and direct laryngoscopy also showed no abnormalities. A CT angiography showed complete DAA with indentation of the left dominant arch over the trachea, without severe stenosis or evidence of a fistula. AEF was suspected, so exploratory surgery was considered. However, the patient died before surgery due to a massive pulmonary hemorrhage. The autopsy revealed the presence of ATF. **Conclusions:** In patients with massive aerodigestive bleeding without an obvious source, the presence of DAA and possible AEF/ATF should be considered. Imaging studies have a poor performance for this diagnosis, so surgery should be considered for diagnosis and treatment in these patients.

## Keywords:

Double Aortic Arch;  
Aortotracheal Fistula;  
Aortoesophageal  
Fistula;  
Vascular Ring

## Introducción

Los anillos vasculares son poco frecuentes y representan aproximadamente el 1% de todas las malformaciones cardiovasculares congénitas<sup>1</sup>. Dentro de ellas, el doble arco aórtico (DAA) se puede presentar con mayor frecuencia como compresión traqueal y/o esofágica<sup>1</sup>. Debido a la baja incidencia de casos sintomáticos, el diagnóstico puede ser tardío, omitido o incidental<sup>1,2</sup>. Dado lo anterior, el DAA puede causar compresión de la tráquea y del esófago, a menudo asociada con traqueomalacia<sup>2,3</sup>. Los casos más graves requieren ventilación mecánica (VM) prolongada, frecuentemente asociados a múltiples intubaciones endotraqueales y alimentación por sonda nasogástrica<sup>3,4</sup>. El uso a largo plazo de tubo endotraqueal y/o nasogástrico puede favorecer el desarrollo de la fistula aortotraqueal (FAT) o fistula aortoesofágica (FAE), ambos asociados a una alta mortalidad<sup>5</sup>.

El diagnóstico de FAE/FAT es difícil y de mal pronóstico, y puede no considerarse en casos de hematemesis o hemoptisis y DAA no diagnosticada<sup>2</sup>. En la literatura, hay una fuerte asociación entre la DAA y la FAE<sup>1-6</sup>.

El objetivo de este reporte es presentar un caso con una inusual asociación de DAA con FAT y reforzar la

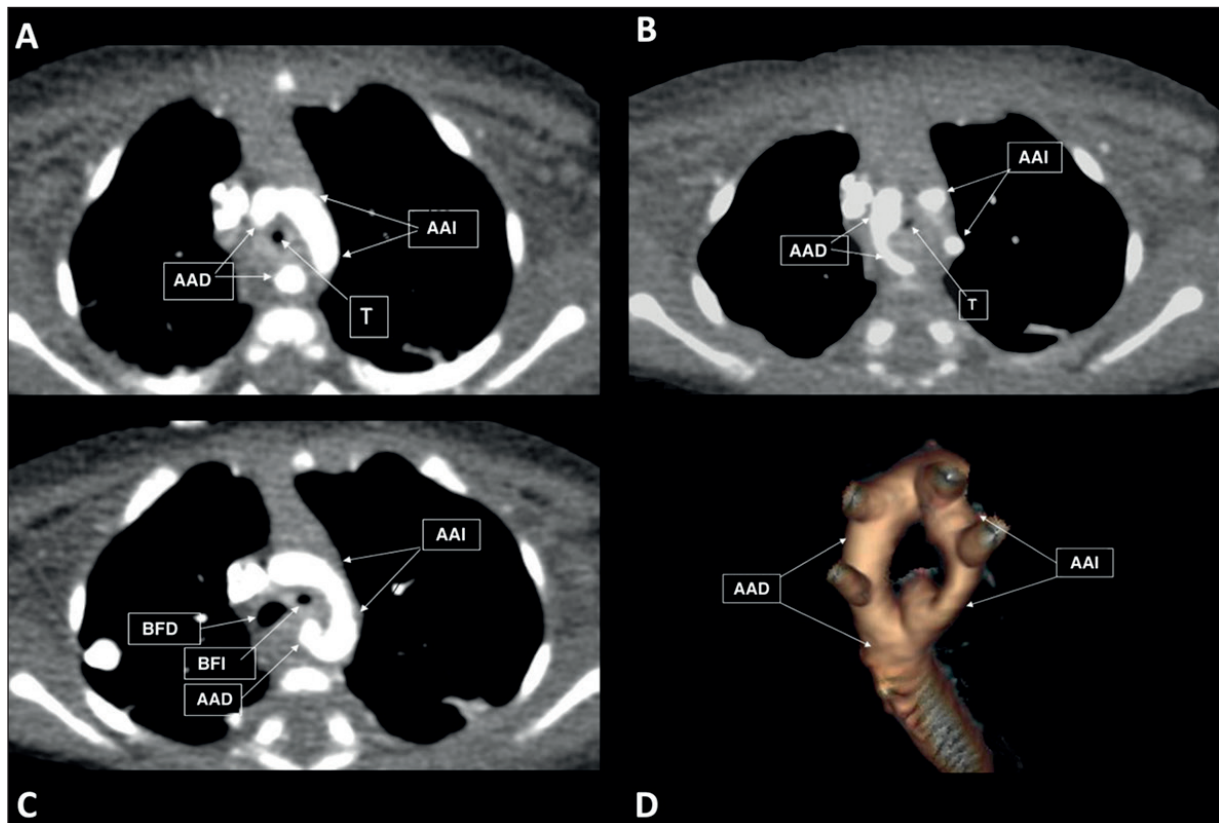
importancia de mantener una alta sospecha diagnóstica en pacientes con hemorragia aerodigestiva masiva sin foco evidente.

## Caso Clínico

Recién nacida prematura de 32 semanas de edad gestacional, nacida de un embarazo gemelar interrumpido debido a restricción del crecimiento intrauterino y doppler fetal alterado en esta gemela. Presentó síndrome de dificultad respiratoria neonatal, requirió ventilación mecánica y desarrolló hemorragia intracraneal bilateral. Se inició alimentación enteral a través de sonda orogástrica.

El destete de la ventilación mecánica fue difícil, con tres fracasos de extubación asociados a episodios de obstrucción de la vía aérea inferior (EOVAI). Se realizó nasofaringolaringoscopia flexible que mostró hipotonía faríngea y laringomalacia leve sin otros hallazgos patológicos.

A los 30 días de vida, la paciente presentó episodios recurrentes y masivos de hematemesis espontánea con compromiso hemodinámico agudo que requirieron múltiples bolos de solución salina y transfusiones de hemoderivados. Se sospechó hemorragia gastrointes-



**Figura 1.** Angiografía por tomografía computada de la paciente (**A, B, C**); Reconstrucción 3-D (**D**). Compresión de AAI dominante y estrechamiento de T y BFI, sin fistula. AAD: arco aórtico derecho; AAI: arco aórtico izquierdo; T: tráquea; BFD: bronquio fuente derecho; BFI: bronquio fuente izquierdo.

tinal alta por lo que fue trasladada a nuestra institución para una endoscopia digestiva alta a los 40 días de vida.

La endoscopia digestiva alta evidenció coágulos sanguíneos en el fondo gástrico sin lesiones subyacentes. Debido a ausencia de una fuente evidente de sangrado, se realizó una laparotomía exploradora que no mostró lesiones en estómago ni en esófago distal.

La paciente persistió en VM con episodios intermitentes de hemorragia orofaríngea masiva y compromiso hemodinámico grave, asociado a EOVAI, sin signos de hemorragia pulmonar. Se realizó una nueva nasofaringolaringoscopia seguida de endoscopia rígida y laringoscopia directa que no mostró anomalías anatómicas que pudieran explicar la hemorragia masiva. Se instaló un taponamiento nasal y orofaríngeo que redujo los episodios de sangrado durante 48 horas.

Se realizó angiotomografía computarizada que mostró un DAA completo con una indentación del arco izquierdo dominante en la pared posterior de la tráquea intratorácica, sin estenosis significativa ni evidencia de fistula (figura 1). Dado estos hallazgos, se planteó una FAE asociada al DAA como causa del sangrado. Se-

gún lo anterior, se planificó una exploración torácica quirúrgica, sin embargo, previo a la cirugía, la paciente falleció a causa de una hemorragia pulmonar masiva.

Por las características del cuadro se solicitó autopsia. El estudio anatomopatológico confirmó la presencia de un DAA. El arco posterior estaba en contacto cercano con un segmento de la tráquea, con una FAT de 2 mm a ese nivel (figura 2).

La causa de la muerte se atribuyó a una hemorragia de la vía respiratoria inferior secundaria a una FAT. No hubo evidencia de FAE u otras fuentes de sangrado. En la figura 3 se representa la línea de razonamiento clínico y los pasos seguidos a lo largo del caso.

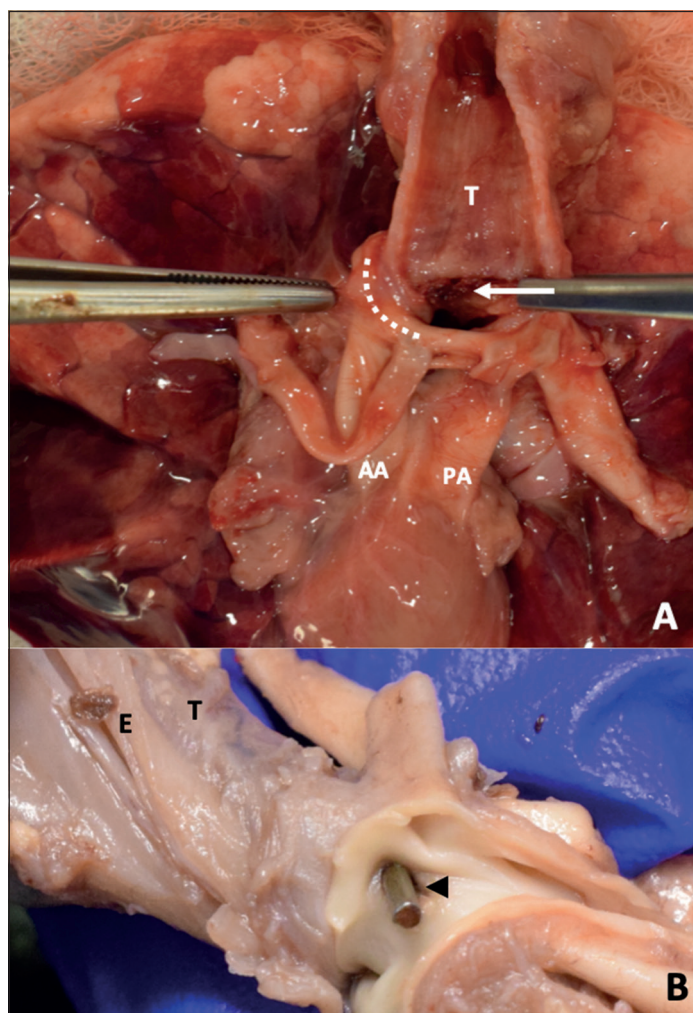
## Discusión

El diagnóstico de FAE/FAT es difícil y de mal pronóstico, y puede no considerarse en casos de hematemesis o hemoptisis y DAA no diagnosticada<sup>2</sup>. Episodios masivos de hemorragia orofaríngea sin una fuente o causa clara pueden confundir al equipo médico y retrasar el diagnóstico de DAA y FAE/FAT<sup>3</sup>.

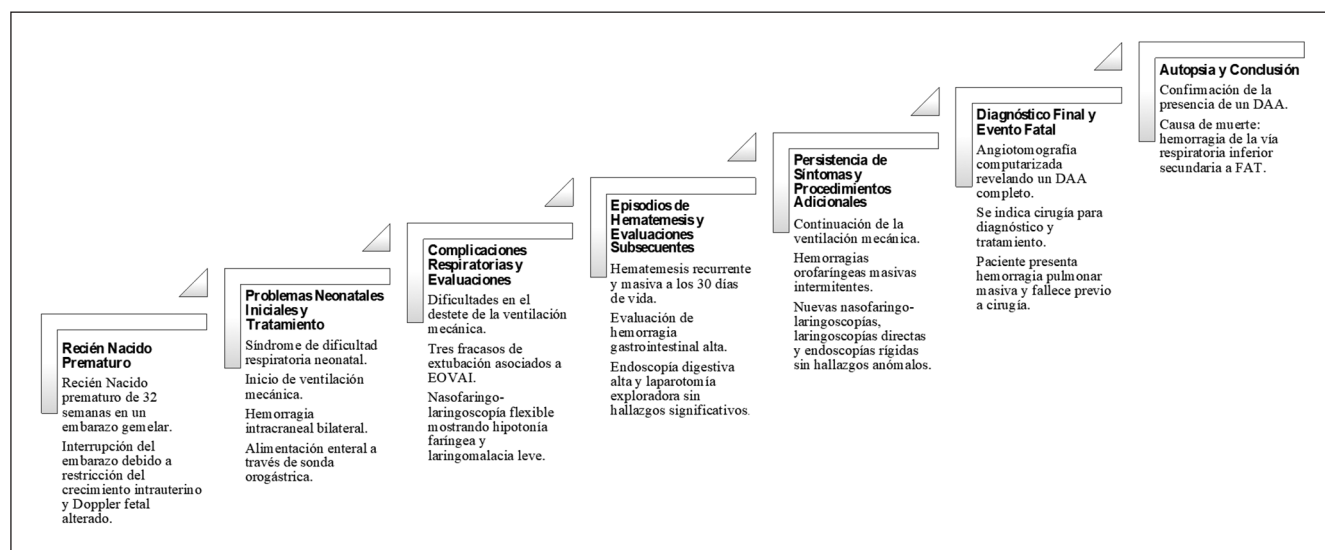
La angiografía por tomografía computarizada o resonancia magnética son los estudios imagenológicos de elección, ambos con alta sensibilidad y especificidad en el diagnóstico de anillos vasculares, pero podrían no detectar una FAE o FAT<sup>4</sup>. Esto es principalmente debido a que los sangrados pueden ser intermitentes y no observarse al momento de realizar el estudio de imágenes. Otros anillos vasculares como el arco aórtico derecho asociado a arteria subclavia izquierda aberrante, también pueden producir compresión traqueal y esofágica, pero no se han relacionado con FAE/FAT, excepto en aquellos casos asociado a cuerpo extraño esofágico (Ej: baterías/pilas, monedas)<sup>6</sup>. Debido a que los estudios de imagen y pruebas complementarias para diagnosticar FAE/FAT suelen ser infructuosos, la cirugía abierta o endovascular precoz debe considerarse una vez confirmado el diagnóstico de DAA en estos pacientes, como diagnóstico y tratamiento<sup>3</sup>.

La sospecha clínica, la búsqueda activa y el diagnóstico temprano son cruciales para un diagnóstico y tratamiento precoz en esta patología de mal pronóstico<sup>2,3</sup>. En el caso presentado, el diagnóstico se complejizó mas, al tratarse de un recién nacido prematuro con DAA complicada por una FAT, en contraste con los casos previamente documentados en la literatura, que corresponden, en general, a FAE en pacientes recién nacidos de término o mayores<sup>2,5,7-11</sup>. La presencia de FAT en este caso se asocio a un peor pronóstico.

En la tabla 1 presentamos una revisión de los casos pediátricos reportados en la literatura con DAA asociados a FAT/FAE no relacionados a cuerpo extraño en faringe/esófago (a excepción de sonda naso- u orogástrica y tubo endotraqueal). Al analizar los casos presentados en la literatura destaca que la presencia del DAA junto con a una invasión crónica como sonda



**Figura 2. (A).** Anillo vascular (línea punteada) rodeando tráquea con fístulas aortotraqueales (FAT) en la pared traqueal posterior (flecha). **(B)** FAT comunicando lumen traqueal con el anillo vascular (punta de flecha). AA: aorta ascendente; PA: arteria pulmonar; T: tráquea; E: esófago.



**Figura 3.** Diagrama de flujo del razonamiento clínico en el manejo del caso. EOVAI: obstrucción de la vía aérea inferior. DAA: doble arco aórtico; FAT: fístulas aortotraqueales.

**Tabla 1. Doble arco aórtico asociado a fístula aortoesofágica y/o fístula aortotraqueal, resumen de reportes de casos pediátricos en la literatura**

| Estudio                                 | Año  | Población                                                                                          | Lenguaje | Nº | Edad                              | Resultados                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Arciniegas et al. <sup>7</sup>          | 1979 | FAE en preescolar con DAA reparada reciente, secundaria a uso prolongado de SNE y VM.              | Inglés   | 1  | 4 meses                           | VM y SNE prolongado previo a reparación quirúrgica de DAA. Día 9 postoperatorio se reinterviene por absceso paraesofágico y dehiscencia de sutura aórtica. Día 19 postoperatorio hemorragia masiva por FAE. Se maneja con desfuncionalización esofágica y reparación de sutura aórtica. Reconstitución del tránsito 1 año después sin incidentes.                                                                                                           |
| McKeating J et al. <sup>8</sup>         | 1990 | FAE en lactante con DAA, secundaria a SNE.                                                         | Inglés   | 1  | 3 meses                           | Toracotomía derecha muestra arco aórtico derecho erosionado en la pared posterolateral derecha del esófago torácico en su porción superior. Paciente presenta paro cardio respiratorio y fallece.                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Yahagi N et al. <sup>12</sup>           | 1992 | Tetralogía de Fallot, DAA y FAE.                                                                   | Inglés   | 1  | 4 días (prematureo de 32 semanas) | Cirugía de DAA y FAE fue sin incidentes.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Heck Ha Jr <sup>5</sup>                 | 1993 | FAE en dos pacientes prematuros con DAA no diagnosticada asociada a VM y uso de SNE prolongados.   | Inglés   | 2  | 6 semanas<br>3 semanas            | Paciente 1: Compromiso de vía aérea alta con VM prolongada y destete difícil. Tras reparación quirúrgica de DAA, evoluciona con hematoquesia y exploración quirúrgica de emergencia demuestra FAE. Intentos de reparación fueron fallidos, paciente fallece por shock hemorrágico.<br>Paciente 2: Episodios de apnea intermitentes. Cirugía de reparación de DAA muestra perforación contenida de pared posterior esofágica. Postoperatorio sin incidentes. |
| Mizushima A et al. <sup>11</sup>        | 1995 | Traqueomalacia y FAE fatal debido a DAA no diagnosticado, secundaria a uso prolongado de VM y SNE. | Japonés  | 1  | 3 meses                           | Uso prolongado de VM y SNE tras cardiocirugía, desarrolla hemorragia digestiva alta fatal. Estudio postmortem muestra FAE.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Biemann Othersen H et al. <sup>13</sup> | 1996 | FAE en dos pacientes con DAA.                                                                      | Inglés   | 2  | 2 días<br>2 meses                 | Paciente 1: Reparación quirúrgica de DAA. Evoluciona con síndrome de dificultad respiratorio del recién nacido y hemorragia gastrointestinal masiva. Toracotomía de emergencia para reparación de FAE. Resultado exitoso.<br>Paciente 2: diagnóstico de DAA con uso prolongado de VM y SNE. Evoluciona con hematemesis masiva. Reparación quirúrgica sin incidentes.                                                                                        |
| Hill JG et al. <sup>14</sup>            | 1999 | FAE en dos pacientes con DAA.                                                                      | Inglés   | 2  | 5 semanas<br>2 meses              | Paciente 1: Reparación inicial de DAA. Se mantiene con uso prolongado de VM y SNE, en su día 9 de postoperatorio, evoluciona con distress respiratorio y hematemesis. Cirugía de urgencias encuentra FAE que se repara. Postoperatorio sin incidentes.<br>Paciente 2: Apnea intermitente y hematemesis masiva. Se diagnostica DAA. Se realiza reparación quirúrgica de DAA y FAE. Postoperatorio sin incidentes.                                            |
| Angelini A et al. <sup>2</sup>          | 2002 | FAE secundaria a uso prolongado de SNE en dos paciente con DAA.                                    | Inglés   | 2  | 3 meses<br>3 meses                | Paciente 1: Uso prolongado y destete difícil de VM. Tras reemplazo de SNE presenta hemorragia fatal por nariz y boca.<br>Paciente 2: Uso prolongado y destete difícil de VM. Tras instalación de SNE evoluciona con hematemesis profusa, sin identificación de fuente de sangrado, desarrolla coagulación intravascular diseminada y fallece.                                                                                                               |

|                                     |      |                                                                                                |         |   |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Chaikitpinyo A et al. <sup>10</sup> | 2004 | FAE con DAA tras uso prolongado de VM y SNE.                                                   | Inglés  | 1 | 2 meses   | Toracotomía de emergencia con reparación de DAA y FAE. Postoperatorio sin incidentes.                                                                                                                                                                                                          |
| Van Woerkum et al. <sup>15</sup>    | 2006 | FAE con DAA y uso prolongado de SNE.                                                           | Inglés  | 1 | 9 semanas | Reparación quirúrgica de DAA. En postoperatorio desarrolla FAE tras uso de SNE. Se discontinúa uso de SNE y se instala gastrostomía. No se realiza nueva intervención quirúrgica sin recurrencia de hemorragia.                                                                                |
| D'Angelis et al. <sup>16</sup>      | 2006 | FAE en infante con DAA, secundaria a reparación quirúrgica de DAA.                             | Inglés  | 1 | 3 meses   | Reparación quirúrgica de DAA sin incidentes. Cuatro semanas después, paciente presenta distress respiratorio y hematemesis masiva. Se sospecha FAE. Se realiza toracotomía de urgencia, se confirma FAE y se repara exitosamente. Postoperatorio sin incidentes ni nuevos eventos de sangrado. |
| Atsumi et al. <sup>3</sup>          | 2015 | FAE con DAA y uso prolongado de VM. Paciente desarrolla FAT tras reparación quirúrgica de FAE. | Inglés  | 1 | 2 meses   | Toracotomía izquierda para reparación de DAA y FAE, sin incidentes. Cinco horas postcirugía, presenta hemorragia masiva por tubo endotraqueal. Exploración quirúrgica muestra FAT que se repara. Fallece seis horas después por hipoxia.                                                       |
| Hoshina T et al. <sup>9</sup>       | 2015 | FAE con DAA no diagnosticado.                                                                  | Japonés | 1 | 7 semanas | Disnea severa con uso prolongado de VM y SNE. Desarrolla hematemesis masiva y shock hemorrágico. Se realiza reparación quirúrgica de DAA y FAE sin incidentes en el posoperatorio.                                                                                                             |

FAE: Fístula aortoesofágica; DAA: Doble arco aórtico; SNE: sonda nasointestinal; VM: Ventilación mecánica; FAT: Fístula aortotraqueal.

nasoenteral o tubo endotraqueal tienen mayor riesgo de presentar FAT/FAE, así como los pacientes que son intervenidos quirúrgicamente<sup>2,3,5-16</sup>.

Los sangrados masivos orofaríngeos, como los descritos en este reporte, deben hacernos sospechar posibles malformaciones vasculares como un DAA y una FAT/FAE subyacente.

En el caso presentado, otras complicaciones de la prematuridad podrían haber contribuido a dificultar el diagnóstico de DAA. Por lo tanto, es relevante un alto índice de sospecha clínica y un tratamiento precoz, especialmente en presencia de episodios de obstrucción de la vía aérea inferior que sugieran compresión externa de la vía respiratoria. Aunque se confirmó una FAT, no podemos descartar la posibilidad de una FAE transitoria, considerando la presencia de hemorragia orofaríngea masiva sin evidencia de hemorragia desde el tubo endotraqueal y la alta prevalencia de FAE asociada con DAA entre los casos publicados<sup>4</sup>.

Como conclusión, recomendamos un alto índice de sospecha de la presencia de anillos vasculares y posible FAT/FAE en pacientes que presenten episodios de obstrucción de la vía aérea inferior con hemorragia de las vías aerodigestivas sin foco evidente. Junto con esto, y dado el bajo rendimiento del estudio imagenológico

en el diagnóstico de FAE/FAT, se debe considerar un abordaje quirúrgico precoz como diagnóstico y tratamiento<sup>4</sup>.

## Responsabilidades Éticas

**Protección de personas y animales:** Los autores declaran que los procedimientos seguidos se conformaron a las normas éticas del comité de experimentación humana responsable y de acuerdo con la Asociación Médica Mundial y la Declaración de Helsinki.

**Confidencialidad de los datos:** Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

**Derecho a la privacidad y consentimiento informado:** Los autores han obtenido el consentimiento informado de los pacientes y/o sujetos referidos en el artículo. Este documento obra en poder del autor de correspondencia.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

## Agradecimientos

Agradecemos a los Drs. Aaron Oddó y Juan Carlos Roa, del Departamento de Anatomía Patológica de la Pontificia Universidad Católica de Chile, por su contribución en la autopsia y las fotografías de muestras de tejido, y al Dr. Cristián García, del Departamento de Radiología de la Pontificia Universidad Católica de

Chile, por su contribución en la revisión del caso y la selección e interpretación de imágenes.

Además queremos agradecer a todos los equipos médicos de la Pontificia Universidad Católica de Chile que participaron en el manejo de esta paciente: neonatología, otorrinolaringología, cardiocirugía, cirugía pediátrica, radiología, gastroenterología pediátrica y anatomía patológica.

## Referencias

- Vera de Pedro E, Martínez Ayúcar M, Marín Gonzalo A, et al. Anillos vasculares completos. *An Pediatr (Engl Ed)*. 2008;69:52-5. doi: 10.1157/13124220.
- Angelini A, Dimopoulos K, Frescura C, et al. Fatal aortoesophageal fistula in two cases of tight vascular ring. *Cardiol Young*. 2002;12:172-6. doi: 10.1017/S1047951102000343.
- Atsumi N, Matsubara M, Kimura N, et al. Fatal aortotracheal fistula combined with aortoesophageal fistula in an infant with double aortic arch: a warning. *Gen Thorac Cardiovasc Surg*. 2015;63:579-82. doi: 10.1007/s11748-013-0318-1.
- Miura T, Nakamura J, Yamada S, et al. A Fatal Aortoesophageal Fistula Caused by Critical Combination of Double Aortic Arch and Nasogastric Tube Insertion for Superior Mesenteric Artery Syndrome. *Case Rep Gastroenterol*. 2010;4:198-203. doi: 10.1159/000316633.
- Heck HA, Moore H V, Lutin WA, et al. Esophageal-aortic erosion associated with double aortic arch and tracheomalacia. Experience with 2 infants. *Tex Heart Inst J*. 1993;20:126-9. Cited: in: PMID: 8334365.
- Clarke NS, Murthy R, Hernandez J, et al. Aortoesophageal Fistula in a Child With Undiagnosed Vascular Ring: Life-Threatening or Lethal? *Ann Thorac Surg*. 2016;102:e325-7. doi: 10.1016/j.athoracsur.2016.03.054.
- Arciniegas E, Hakimi M, Hertzler JH, et al. Surgical management of congenital vascular rings. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 1979;77:721-7. doi: 10.1016/S0022-5223(19)38223-6.
- McKeating J, Smith S, Kochanck P, et al. Fatal aortoesophageal fistula due to double aortic arch: An unusual complication of prolonged nasogastric intubation. *J Pediatr Surg*. 1990;25:1298-300. doi: 10.1016/0022-3468(90)90538-K.
- Hoshina T, Nomura K, Ko Y, et al. [Hemorrhagic Shock due to an Aortoesophageal Fistula in an Infant with a Double Aortic Arch-Report of a Case]. *Kyobu Geka*. 2015;68:1085-8. Cited: in: PMID: 26759951.
- Chaikitpinoy A, Panamonta M, Sutra S, et al. Aortoesophageal fistula: a life-threatening cause of upper gastrointestinal hemorrhage in double aortic arch, a case report. *J Med Assoc Thai*. 2004;87:992-5. Cited: in: PMID: 15471308.
- Mizushima A, Sakai H, Hanzawa K, et al. [Unexpected intraoperative respiratory distress; an infant who developed tracheomalacia and fatal aortoesophageal fistula due to unrecognized vascular ring]. *Masui*. 1995;44:1000-4. Cited: in: PMID: 7637173.
- Yahagi N, Nishikawa A, Sai Y, et al. Double aortic arch presenting as massive haematemesis after removal of a nasogastric tube. *Can J Anaesth*. 1992;39:894. doi: 10.1007/BF03008305.
- Biemann Othersen H, Khalil B, Zellner J, et al. Aortoesophageal fistula and double aortic arch: Two important points in management. *J Pediatr Surg*. 1996;31:594-5. doi: 10.1016/S0022-3468(96)90504-7.
- Hill JG, Munden MM. Aorto-oesophageal fistula associated with double aortic arch. *Clin Radiol*. 1999;54:847-50. doi: 10.1016/S0009-9260(99)90692-X.
- van Woerkum F, Bont L, Haas F, et al. Aortoesophageal fistula due to double aortic arch and prolonged nasogastric intubation: case report and review of the literature. *Eur J Pediatr*. 2006;165:660-1. doi: 10.1007/s00431-006-0137-9.
- D'Angelis ARDV, Questa H, Prieto F, et al. Successful surgical treatment of a 4-month infant after exsanguination for aortoesophageal fistula. *J Pediatr Surg*. 2006;41:848-9. doi: 10.1016/j.jpedsurg.2005.12.026.