

# Atención de enfermería en preescolar con atresia pulmonar en oxigenación con membrana extracorpórea: caso exitoso

Nursing Care in Kindergarten with Pulmonary Atresia in Extracorporeal Membrane Oxygenation: a Successful Case

Cuidados de enfermagem em uma criança pré-escolar com atresia pulmonar em oxigenação por membrana extracorpórea: caso de sucesso

Lady Carola Lizcano-Villamizar, Enf., Esp.<sup>1</sup> 

1. Enfermera, Especialista en Cuidado Intensivo Pediátrico y Programa ECMO. Centro Médico Curazao. Curazao, Reino de los Países Bajos.

**Correspondencia.** Lady Carola Lizcano Villamizar. Centro Médico Curazao. Curazao, Reino de los Países Bajos. **Email.** [carolalizcano2512@gmail.com](mailto:carolalizcano2512@gmail.com)

## INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO:

Artículo recibido: 29 de diciembre de 2020

Artículo aceptado: 31 de julio de 2023

DOI: <https://doi.org/10.29375/01237047.4070>

**Cómo citar.** Lizcano-Villamizar LC. Atención de enfermería en preescolar con atresia pulmonar en oxigenación con membrana extracorpórea: caso exitoso. MedUNAB [Internet]. 2023;26(1):40-47. doi: <https://doi.org/10.29375/01237047.4070>

## RESUMEN

**Introducción.** La atresia pulmonar con comunicación interventricular es una cardiopatía compleja que enmarca grandes desafíos en su etapa pre y postquirúrgica; el uso del soporte vital extracorpóreo con membrana de oxigenación restablece la oxigenación y perfusión al organismo para permitir recuperación y complementar estudios. El objetivo de este caso clínico es determinar la atención de enfermería en la fase aguda post quirúrgica. Se expondrá usando el modelo teórico de Dorothea Orem: teorías de déficit de autocuidado y teoría de sistemas. Esta cardiopatía es la forma más severa de la tetralogía de Fallot. Tiene una incidencia del 2% entre todas las cardiopatías. **Metodología.** Es el caso de una preescolar con atresia pulmonar con comunicación interventricular, se describe los procesos realizados desde el diagnóstico, la intervención percutánea y reparo quirúrgico, así como el manejo de lesión residual en el marco del uso de diferentes tecnologías. Se resalta como elemento clave el uso del soporte con oxigenación con membrana extracorpórea usada como puente a decisión. **Resultados.** El plan de atención de enfermería en esta fase crítica logró los resultados planteados como la adecuada perfusión y oxigenación, recuperación de la función ventricular, estabilización hemodinámica para para ser llevada al reparo de la lesión residual. Este novedoso soporte fue implementado dos veces durante la misma hospitalización y con

resultados exitosos. **Conclusiones.** Caso de difícil manejo con terapias convencionales, pero con aplicación de una atención integral de enfermería; el uso de tecnología y de diversas especialidades permitió un egreso de la menor sin complicaciones.

**Palabras clave:**

Atresia Pulmonar; Oxigenación por membrana extracorpórea; Atención de Enfermería; Unidades de Cuidado Intensivo Pediátrico; Cardiopatías Congénitas.

---

**ABSTRACT**

**Introduction.** The pulmonary atresia with ventricular septal defect is a complex heart disease that possess great challenges in pre and post-surgical stages; the use of vital support extracorporeal with membrane oxygenation restores oxygen and perfusion to the body to allow recovery and complement studies. The objective of this case report is to determinate the nurse attention in the acute post surgical phase. It will be presented using Dorothea Orem's theoretical model: theories of self-care deficits and systems theory. This heart disease is the most severe form of tetralogy Fallot. It has an incidence of 2% among all heart diseases. **Methodology.** This is the case of a kindergarten with pulmonary atresia with ventricular septal defect, the processes carried out from diagnosis, percutaneous intervention and surgical repair are described, as well as the management of residual injury within the framework of the use of different technologies. The use of extracorporeal membrane oxygenation support used as a decision bridge is highlighted as a key element. **Results.** The nursing care plan in the critical phase achieved the results proposed as adequate perfusion and oxygenation, recovery of the ventricular function, hemodynamic stabilization to be carried out to repair the residual injury. This newfangled support was implemented twice during the same hospitalization with successful result. **Conclusions.** Case report with struggle management with conventional therapies but with the application of comprehensive nursing care; the use of technology and the work of various specialities allowed the minor to be discharged without complications.

**Keywords:**

Pulmonary Atresia; Extracorporeal Membrane Oxygenation; Nursing Care; Intensive Care Units, Pediatric; Heart Defects, Congenital.

---

**RESUMO**

**Introdução.** A atresia pulmonar com comunicação interventricular é uma cardiopatia complexa que apresenta grandes desafios em sua fase pré e pós-cirúrgica. O uso de suporte de vida extracorpóreo com membrana de oxigenação restaura a oxigenação e a perfusão do corpo para permitir a recuperação e complementar os estudos. O objetivo deste caso clínico é determinar os cuidados de enfermagem na fase aguda pós-cirúrgica. Será apresentado utilizando o modelo teórico de Dorothea Orem: teorias do déficit de autocuidado e teoria de sistemas. Esta doença cardíaca é a forma mais grave de tetralogia de Fallot. Tem uma incidência de 2% entre todas as doenças cardíacas. **Metodologia.** É o caso de uma criança em idade pré-escolar com atresia pulmonar com comunicação interventricular, são descritos os processos realizados desde o diagnóstico, intervenção percutânea e reparação cirúrgica, bem como o manejo da lesão residual no âmbito da utilização de diferentes tecnologias. Destaca-se, como elemento-chave, a utilização de suporte com oxigenação por membrana extracorpórea como ponte para a decisão. **Resultados.** O plano de cuidados de enfermagem nesta fase crítica alcançou os resultados propostos como perfusão e oxigenação adequadas, recuperação da função ventricular, estabilização hemodinâmica a ser realizada para o reparo da lesão residual. Este novo suporte foi implementado duas vezes durante a mesma hospitalização e com resultados bem-sucedidos. **Conclusões.** Caso de difícil manejo com terapias convencionais, mas com aplicação de cuidados integrais de enfermagem, o uso da tecnologia e de diversas especialidades permitiu que a criança recebesse alta sem complicações.

**Palavras-chave:**

Atresia Pulmonar; Oxigenação por Membrana Extracorpórea; Cuidados de Enfermagem; Unidades de Terapia Intensiva Pediátrica; Cardiopatias Congénitas.

## Introducción

La atresia pulmonar con comunicación interventricular es la ausencia funcional de continuidad entre el ventrículo derecho y las arterias pulmonares, asociada a un defecto del tabique interventricular. El flujo sanguíneo llega a las arterias pulmonares a través del ductus arterioso en la mayoría de los casos, y en otras ocasiones, a través de colaterales aortopulmonares. Es una cardiopatía congénita que ocurre en 10 casos por cada 100,000 nacidos vivos, y es la forma más severa de la tetralogía Fallot. Tiene una incidencia del 2% entre todas las cardiopatías (1). El tratamiento es fundamentalmente quirúrgico, consiste en el cierre de todos los defectos intracardiacos, la desconexión de todas las fuentes de flujo sistémico-pulmonares, la consecuente conexión del ventrículo derecho con la arteria pulmonar central, y de esta con el mayor número posible de segmentos pulmonares. La adaptación del lecho vascular pulmonar a esta nueva situación puede desencadenar una cascada inflamatoria que desemboca en un daño pulmonar denominado daño de reperfusión. Típicamente se manifiesta por un edema pulmonar tras el aumento del flujo sanguíneo en las áreas previamente hipoperfundidas. El riesgo de que se produzca este daño de reperfusión aumenta con el grado de hipoperfusión previo a la cirugía y en casos en los que la corrección quirúrgica se realiza a una edad más avanzada (2-3). La complejidad quirúrgica aumenta cuando existen colaterales aortopulmonares, su oclusión quirúrgica o percutánea es suficiente para evitar el aumento progresivo de la presión pulmonar. Si el paciente va a ser intervenido es conveniente su oclusión mediante cateterismo previo a la cirugía, comprobando que no se produce hipoxemia severa. Sin embargo, cuando algún segmento pulmonar está irrigado solo por las ramas colaterales, su oclusión no puede llevarse a cabo, ya que produciría un infarto pulmonar a ese nivel. En este caso, durante la cirugía deben desconectarse de la aorta y unirse al sistema arterial pulmonar. Estas técnicas quirúrgicas se conocen como técnicas de unifocalización (4).

La mortalidad tardía, generalmente, se debe a diferentes causas, pero fundamentalmente a las reintervenciones necesarias, ya sea para cambiar el conducto o la válvula pulmonar. Así mismo, a la presencia de arritmias, las estenosis de las ramas pulmonares, la falla cardiaca, la presencia de complicaciones neurológicas, y a la endocarditis. El manejo adecuado de estos problemas puede influir en la supervivencia a largo plazo (1).

En cirugía cardiovascular compleja se pueden presentar fallas durante el procedimiento quirúrgico convencional de reparo de la anomalía congénita, las cuales conllevan a bajo gasto progresivo secundario a disfunción ventricular, hipertensión pulmonar o arritmias intratables, donde el soporte de oxigenación con membrana extracorpórea (ECMO) da una sobre vida de 33-60%, instaurado con el objetivo de preservar la función miocárdica del sistema

nervioso central y perfusión visceral (5). El ECMO brinda soporte cardiovascular, oxigena y remueve dióxido de carbono sin las complicaciones que puede generar la ventilación mecánica convencional.

Los pacientes con atresia pulmonar que son intervenidos para el reparo de su patología pueden requerir ECMO en las primeras 24 horas del postoperatorio. Esto dado por su disfunción ventricular derecha, que condiciona inestabilidad hemodinámica, la cual se puede empeorar si no hay una adecuada respuesta a terapia con inotrópicos. También es posible que estos pacientes presenten un flujo sanguíneo preferencial hacia un pulmón (por hipoplasia de alguna rama pulmonar), lo que conlleva a requerir parámetros ventilatorios que agudizan aún más la disfunción ventricular derecha.

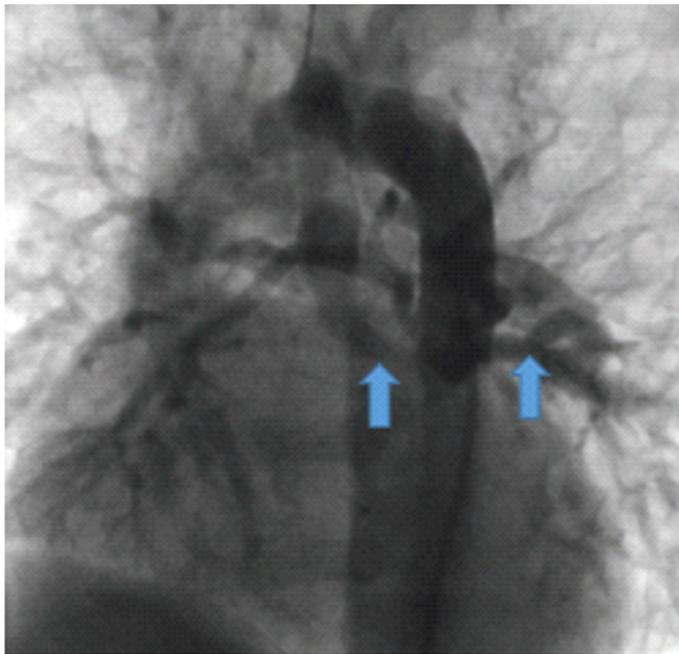
El modelo teórico del Déficit de autocuidado de Dorothea Orem, es un modelo general compuesto por tres teorías relacionadas entre sí: la teoría del autocuidado; la teoría del déficit de autocuidado; y la teoría de los sistemas de enfermería, como un marco de referencia para la práctica, la educación y la gestión de la enfermería. Esta teoría se convierte en una herramienta clave para la gestión del cuidado, para dar atención de calidad en cualquier situación relacionada con el binomio salud-enfermedad, tanto a personas enfermas o en estado de autonomía para ejercer autocuidado. La teoría de déficit de autocuidado surge cuando las demandas sobrepasan su capacidad para responder a sus necesidades de salud, como es el caso de una cardiopatía compleja. La teoría de los sistemas de enfermería de Dorothea Orem establece la existencia de tres tipos de sistema de enfermería: totalmente compensatorio, parcialmente compensatorio, y de apoyo educativo. El sistema totalmente compensador es el tipo de sistema requerido cuando la enfermera realiza el principal papel compensatorio para el paciente. Se trata de que la enfermera se haga cargo de satisfacer los requisitos de autocuidado universal del paciente hasta que este pueda reanudar su propio cuidado, o cuando haya aprendido a adaptarse a cualquier incapacidad (6), como lo es en una situación de post operatorio inmediato de cirugía cardiovascular. El objetivo de este caso clínico es determinar el enfoque integral de la atención de enfermería en la fase aguda post quirúrgica de corrección de cardiopatía congénita compleja, tras fallo en la salida de circulación extracorpórea.

La sobrevida al retiro del soporte ECMO cardíaco a nivel mundial según la Organización de Soporte Vital Extracorpóreo (ELSO) en población pediátrica es de 72% y de 53% al egreso hospitalario. La sobrevida de ECMO en Reanimación Cardio Pulmonar (RCP) a la salida de la terapia es de 59%, y al egreso hospitalario es del 42% (5). Este caso se hace especial por estar dos veces con soporte ECMO durante la misma hospitalización con un buen desenlace, donde se pudo proporcionar soporte cardiopulmonar de una manera óptima.

## Metodología

Se describe el caso de una preescolar de 3 años a la que se le llamará “JOL”, con un peso de 11kg y 86cm, procedente de Bogotá. Es producto de una primera gestación de un embarazo controlado, el cual nace vía parto normal a las 39 semanas de gestación, con evolución normal y egreso hospitalario de la dupla madre-bebe. La niña está bajo el cuidado de su madre, una adulta joven que vive en unión libre con el padre de la menor quien es el proveedor, y en la actualidad viven en una ciudad intermedio con clima cálido. Pertenecen al sistema contributivo en un nivel socioeconómico medio-bajo. La madre acepta la publicación del caso, firmando consentimiento informado.

Como motivo de consulta, por presentar un cuadro clínico de síncope, asociado inicialmente a una crisis convulsiva. Se le realiza un ecocardiograma y un cateterismo cardíaco, con los cuales se define el diagnóstico de atresia pulmonar con comunicación interventricular (CIV), sexto arco pequeño. Dos colaterales derechas: una superior que nutre segmentos del lóbulo inferior derecho, otra inferior más grande que nutre todas las porciones restantes del pulmón derecho. Una colateral izquierda que nutre todo el pulmón izquierdo y el sexto arco pequeño (Figura 1).

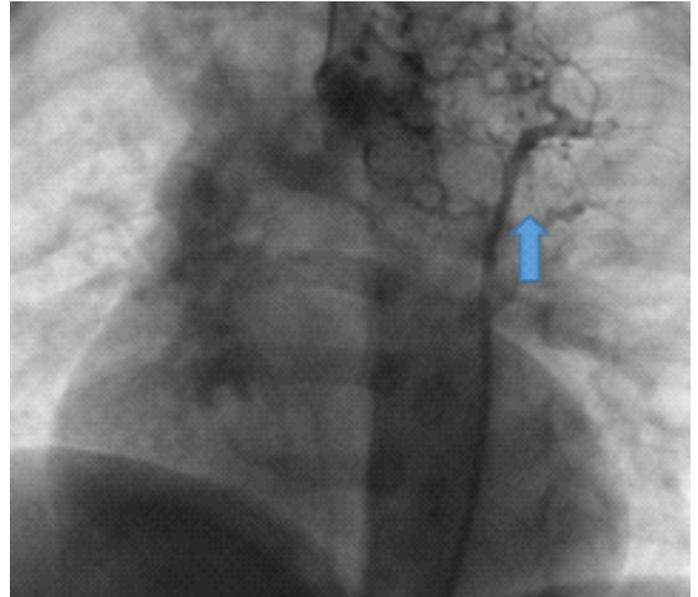


**Figura 1.** Aortograma con MAPCAS: vasos colaterales a lado derecho e izquierdo.

**Fuente:** Fundación Cardio infantil – IC: autorizada.

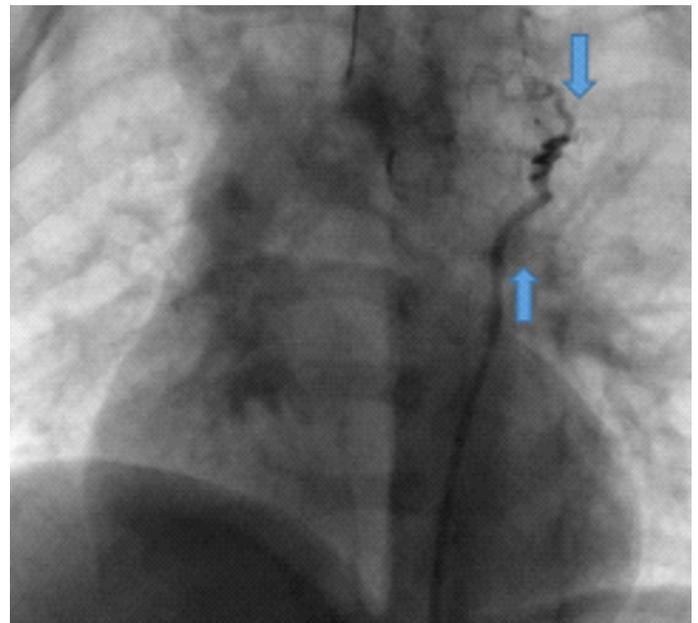
Realizado el diagnóstico, continúa la fase intervencionista; en cateterismo se realiza una embolización de colaterales, se canaliza la colateral superior izquierda que nutre el mediastino superior (Figura 2), la cual se emboliza con coil de Gianturco 38-4-3, resultando en un procedimiento

exitoso y sin complicaciones, con evidencia de disminución del flujo sanguíneo de este segmento pulmonar (Figura 3).



**Figura 2.** Colateral con circulación dual: segmento pulmonar superior izquierdo con flujo a través de colateral y vaso nativo.

**Fuente:** Fundación Cardio infantil – IC: autorizada.



**Figura 3.** Embolización de Colateral con Coil: Vaso ocluido con coil para disminuir el hiperflujo pulmonar a este segmento pulmonar.

**Fuente:** Fundación Cardio infantil – IC: autorizada.

Posteriormente es llevada a cirugía cardiovascular donde se realizan los siguientes procedimientos: 1) unifocalización de ramas pulmonares; 2) creación de un conducto de conexión entre el ventrículo derecho y la arteria pulmonar con tubo de Goretex; 3) atrioseptectomía. El procedimiento

tuvo un tiempo de perfusión de 226 minutos, y un tiempo de pinzado de aorta de 18 minutos.

Se realizan varios intentos de salida de bypass con desaturación progresiva, hipoxemia, bradicardia y disfunción ventricular a pesar de aplicar dosis altas de vasopresores e inotrópicos (adrenalina, noradrenalina y vasopresina). Cursa temporalmente con acidosis metabólica e hiperlactemia, coagulopatía requiriendo politransfusión. Por lo que se decide iniciar soporte ECMO veno arterial con canulación central.

Se inicia soporte ECMO con los siguientes objetivos:

- Puente a recuperación: ofreciendo descanso posterior a cardiectomía.
- Puente a decisión: identificar causas y ampliar estudios.

Se realiza entonces una canulación central, se inicia con 3,500 RPM, un flujo en 2lit/m<sup>2</sup>/min, 150ml/kg/min, FiO<sub>2</sub> en la membrana de 100% y FGF 2lit/min.

La atención de enfermería de JOL se enmarca en la teoría de déficit de autocuidado, guiando el marco para una gestión de calidad en el cuidado. Es un sistema totalmente compensador en el cual el enfermero se encarga de todas las necesidades físicas de su paciente, atendiendo, además, las necesidades emocionales de su familia. Se inicia con la valoración sistemática de enfermería hasta el diseño de intervenciones y objetivos; datos relevantes:

Neurológico: sedo relajación profunda, pupilas puntiformes isocóricas, NIRS 90%.

Pulmonar: ventilación mecánica parámetros de reposo: FiO<sub>2</sub> 30%, PEEP 6mmHg, expansión torácica limitada, gasometría con hipoxemia, con acidosis respiratoria e hiperlactemia, radiografía con edema pulmonar (Tabla 3).

**Tabla 3.** Deterioro del intercambio gaseoso

Características definitorias	NIC	NOC
Cianosis. Desaturación. Hipoxemia.	Toma de muestras. Modificar flujo de gases en circuito. FiO <sub>2</sub> 100% en membrana extracorpórea.	Intercambio gaseoso. Equilibrio ácido base. Manifestado por: coloración rosada, saturación arterial >85%, saturación venosa >65%. CaO <sub>2</sub> 20cc/dl.
<b>Factores relacionados</b> Desequilibrio ventilación / perfusión.		

Fuente: elaborado por la autora.

Cardiovascular: ritmo sinusal, taquicárdica, hipotensa, hipoperfusión periférica (frialdad, llenado capilar lento, cianosis, oligoanuria) con sangrado masivo por tubos de mediastino y de tórax bilaterales, hemograma con anemia, plaquetopenia y coagulopatía. Relación entrega y consumo 2:1 (Tabla 1-2).

**Tabla 1.** Disminución del gasto cardíaco

**Disminución del gasto cardíaco: riesgo de perfusión ineficaz (00029)**

**Dominio 4. Actividad / reposo**

**Clase 4. Respuesta cardiovascular / pulmonar**

Características definitorias	NIC	NOC
Disminución de la presión arterial media (PAM). Disminución del flujo cardíaco. Deterioro de los índices de perfusión.	Valoración permanente de signos vitales e índices de perfusión: llenado capilar, temperatura, color, gasto urinario, NIRS, saturación arterial y saturación venosa. <b>1. Manejo del Shock</b> <b>2. Regulación hemodinámica</b> Proporcionar flujo 100-150ml/kg/min. <b>3. Administración de medicación</b> (vasoactivos): Milrinone 0.5 – 0.7mcg/kg/min <b>4. Manejo de líquidos</b> Cargas de cristaloides / coloide 20cc/kg <b>5. Administración de productos sanguíneos</b> Glóbulos rojos, plaquetas.	Alcanzar la efectividad de la bomba cardiaca. Equilibrio hídrico. Manifestado por: PAM 45-50mmHg, NIRS 75-85%, Gasto urinario >1ml/kg/h, Saturación arterial >85%, Saturación venosa >65%, Relación D02: V02= >3:1
<b>Factores relacionados:</b> Disminución de la precarga: hipovolemia. Sangrado. Aumento de la post carga. Disfunción ventricular.		

**Descripción:**

DO<sub>2</sub>: Distribución de oxígeno.  
VO<sub>2</sub>: Extracción de oxígeno.  
(NIRS) Espectroscopia cercana al infrarrojo.  
VO<sub>2</sub> = DAV O<sub>2</sub> x IC x 10= 120-200 ml/min/m<sup>2</sup>;  
DO<sub>2</sub> = CaO<sub>2</sub> x IC x 10 ml/min/m<sup>2</sup>: 520-570ml/min/m<sup>2</sup>

Fuente: elaborado por la autora.

**Tabla 2.** Déficit volumen de líquidos**Déficit de volumen de líquidos (00027)****Dominio 2. Nutrición****Clase 5. Hidratación**

Características definitorias	NIC	NIC
Disminución de la presión arterial media (PAM). Disminución del flujo cardiaco. Deterioro de los índices de perfusión.	<b>1. Manejo del shock.</b> Valoración permanente de signos vitales e índices de perfusión: llenado capilar, temperatura, color, gasto urinario, NIRS, saturación arterial y saturación venosa.	Equilibrio hídrico. Manifestado por adecuado estado de hidratación, balance neutro, y adecuados signos de perfusión.
<b>Factores relacionados</b> Disminución de la precarga: Hipovolemia. Sangrado.	<b>2. Manejo de líquidos</b> Aporte hídrico 100cc/kg/día. Cargas de cristaloides / coloides 20cc/kg/hora. Ajuste del ultrafiltrado.	

Fuente: elaborado por la autora.

Psicosocial: padres muy ansiosos, tristes y con muchas preguntas (Tabla 5).

Se priorizan problemas: disminución del gasto cardiaco, déficit de volumen de líquidos, deterioro del intercambio gaseoso, protección inefectiva y riesgo de deterioro de la vinculación padre e hijo.

En las intervenciones se prioriza realizar terapia transfusional intensa: transfusión de glóbulos rojos, plasma fresco, plaquetas; administración de factor VII, bolos de coloides con albúmina 5%, sumado a soporte con vasopresina a dosis altas. Al optimizar Entrega de oxígeno a los tejidos, se mejora esta relación, la cual se convierte en las metas del cuidado del paciente en ECMO (Tabla 1-2). Se continúa en estricta vigilancia del circuito y aparición de depósitos, evidencia de sangrado y consumo de plaquetas (Tabla 4).

**Tabla 4.** Protección inefectiva**Protección inefectiva (00043)****Dominio 1. Promoción de la salud****Clase 2. Gestión de la salud**

Características definitorias	NIC	NOC
Exposición del contenido sanguíneo a un circuito extracorpóreo.	monitoreo de pruebas de coagulación. Infusión de Heparina según normograma institucional. Vigilar sangrados. Vigilancia del estado neurológico. Administrar hemoderivados.	Anticoagulación en metas. Manifestada por PTT. 1.5 – 2.5 veces control. ACT 180-220seg No sangrados, prevenir trombosis en el circuito.
<b>Factores relacionados</b> Respuesta inflamatoria al circuito. Necesidad de anticoagulación. Coagulopatía.		

Fuente: elaborado por la autora.

En cada contacto con los padres se ofrece información realista, sin falsas expectativas, se permite contacto físico, colocar música que la niña habitualmente escucha para dormir y relajarse (Tabla 5). Se realiza una nueva valoración a las 12 horas; se logra controlar el sangrado, se inicia la anticoagulación del circuito, y se logra el retiro de los medicamentos vasoactivos. Se mantiene estricta vigilancia de flujos del ECMO: 4,000RPM con IC 2.2lit/min/m<sup>2</sup>, estable con adecuados índices de perfusión: NIRS estables, descenso del lactato, adecuada oxigenación, equilibrio ácido base, y relación entrega y consumo 4:1.

**Tabla 5.** Riesgo de deterioro de la vinculación entre los padres y el niño**Riesgo de deterioro de la vinculación entre los padres y el niño (00058)****Dominio 7. Rol / relaciones****Clase 2. Relaciones familiares**

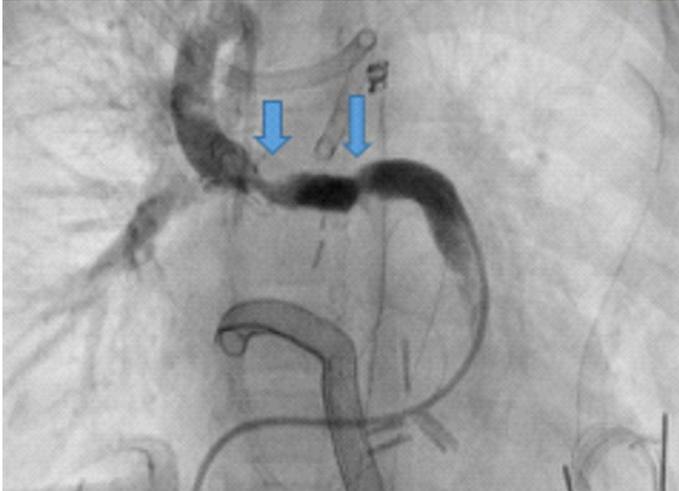
Características definitorias	NIC	NOC
<b>Factores relacionados</b> Barreras físicas. Niña en condición muy crítica e inestable que limita el contacto físico. Hospitalización prolongada.	Favorecer el contacto físico. Indicar qué acciones se pueden realizar de manera segura. Proporcionar información frecuente y honesta con lenguaje sencillo. Permitir comunicación abierta en la cual los padres expresen dudas y temores.	Mantener vínculo entre padres e hijo.

Fuente: elaborado por la autora.

Dos días después es llevada a cateterismo cardíaco para ampliar estudios, donde se evidencia estenosis en la unión de la rama derecha con el conducto (Figura 4). Se realiza angioplastia con stent, queda con buena luz y buen flujo en el pulmón izquierdo (Figura 5 y 6).

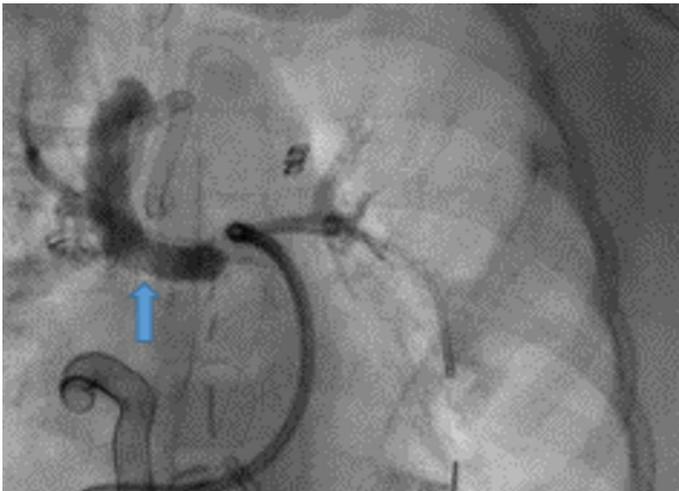
Dos días después se realiza ecocardiograma que reporta disfunción ventricular, se da inicio a infusión de milrinone a 0.5mcg/kg/min, se mantiene con buenos índices de perfusión, requiriendo aumento de la dosis de heparina. Se inicia soporte vasoactivo con noradrenalina a 0.2mcg/kg/min y vasopresina 0.2UI/kg/h, se realizan pruebas de descenso y se decanula y retira ECMO sin complicaciones.

Después de 40 horas, por disfunción ventricular severa hace paro cardiorrespiratorio, el cual dura 2 minutos asistido. Este se maneja con una dosis de adrenalina 0.1mg, masaje cardiaco por pediatra intensivista de turno durante 2 minutos. Sale a ritmo nodal con bajo gasto cardiaco. Se realiza nueva canulación y se reinicia terapia ECMO 3,200 RPM con IC 2.5 lit/min/m<sup>2</sup>, se mantiene estable, con adecuados índices de perfusión.



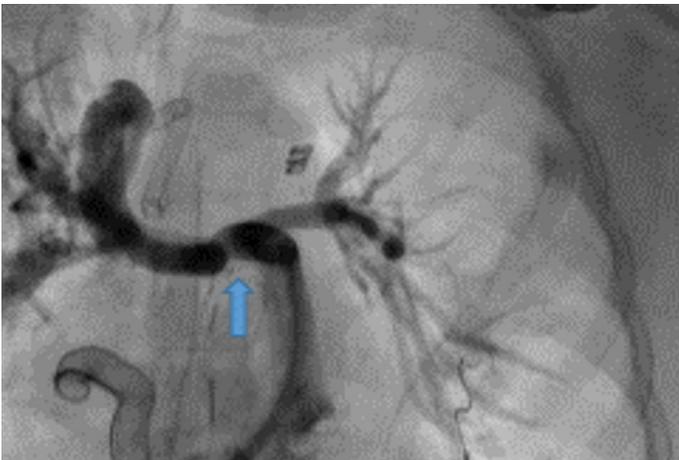
**Figura 4.** Angiografía con evidencia de estenosis de rama pulmonar derecha e izquierda.

**Fuente:** Fundación Cardio infantil – IC: autorizada.



**Figura 5.** Angiografía post implante de stent en rama pulmonar derecha, con restablecimiento del flujo a través del vaso.

**Fuente:** Fundación Cardio infantil – IC: autorizada.



**Figura 6.** Angiografía rama pulmonar izquierda post implante de stent en rama pulmonar izquierda restableciendo el flujo.

**Fuente:** Fundación Cardio infantil – IC: autorizada.

Pasados tres días se realiza intento de retiro ECMO con monitoria de ecocardiografía transesofágica, se clampea sistema de asistencia, se aprecia disfunción ventricular izquierda con hipoquinesia en cara anterior, CIV amplia con cortocircuito bidireccional. El flujo a través de arteria pulmonar izquierda es adecuado, pero de menor tamaño. Evidencia de disfunción sistólica derecha moderada. Se aprecia tendencia a la desaturación y descenso importante de valores de NIRS cerebral. Se considera continuar igual soporte con ECMO y se realiza ajuste de inotropia para optimizar función ventricular izquierda. Soporte con noradrenalina a 0.1mcg/kg/m en descenso y continua con milrinone a 0.7mcg/kg/min. Se mantiene estable, pero requiriendo terapia transfusional con plaquetas, dado el consumo del circuito.

Luego de tres días más de terapia ECMO se realizan nuevamente pruebas de descenso, es decanulada sin complicaciones. Cursando con adecuado seguimiento cardiovascular y pulmonar, y sin secuelas neurológicas aparentes.

## Resultados

El soporte ECMO como puente a recuperación y decisión en el post operatorio inmediato proporcionó ese tiempo valioso de suplencia de la función cardiaca y pulmonar. De esta manera, el personal de enfermería direcciona de forma sistemática su plan de atención a través de una estricta valoración del binomio paciente-circuito, ejecutando intervenciones que garanticen un adecuado flujo y el restablecimiento de la perfusión de tejidos.

Posteriormente, en las tablas 1 - 5, se presenta el enfoque del plan de atención de enfermería para “JOL” en las primeras horas bajo la metodología NNN: *North American Nursing Diagnosis Association* (NANDA), Clasificación de Intervenciones de Enfermería (NIC) y Clasificación de Resultados de Enfermería (NOC). La corrección quirúrgica de esta cardiopatía transcurre con una manipulación del miocardio, de los vasos que conforman las colaterales y del tronco pulmonar, lo que requiere tiempo en circulación extracorpórea prolongado, generando respuesta inflamatoria importante, injuria y liberación de varios mediadores pro inflamatorios, posterior disfunción multi órgano, coagulopatía, y labilidad. El profesional de enfermería debe realizar una valoración ágil y completa, priorizar problemas de salud, discernimiento de los diagnósticos de enfermería de los cuales derivan objetivos y las respectivas intervenciones. Figuran como elementos clave adecuado manejo hídrico con hemoderivados, coloides y cristaloides para soportar la volemia, ofrecer óptima oxigenación, y manejo de defectos residuales con el uso de tecnología del equipo interdisciplinar, y acompañamiento empático a los padres.

Enmarcado en la teoría de los sistemas de enfermería de Dorothea Orem, en un sistema totalmente compensador, donde la enfermera a cargo proporciona de manera integral atención a todas las necesidades.

## Conclusiones

En estado post operatorio de corrección de cardiopatía compleja, un preescolar se enfrenta a la necesidad de hallar un equipo de salud liderado por una enfermera capaz de satisfacer de manera integral sus cuidados, anticipando los posibles problemas de salud. La teoría de Orem, en un sistema totalmente compensador, orienta la gestión del cuidado de enfermería, donde la valoración debe incluir variables de perfusión central y periférica, estado de volemia y ácido base. Así mismo, se debe determinar oportunamente signos de bajo gasto, e implementar intervenciones para mejorar la distribución de oxígeno (D02), ya sea considerando la reposición eficiente de pérdidas sanguíneas y mejorando el gasto cardiaco con el aumento de las revoluciones por minuto (RPM) y/o disminución de post carga con el uso de inodilatadores. Así, se logra ofertar un adecuado flujo con el soporte mecánico ECMO, asegurando una relación mínima de 3:1 entre la D02 y la extracción de O<sub>2</sub> (V02) que da perfusión y oxigenación de tejidos y órganos, inmerso en el acompañamiento continuo, información veraz y empatía con la familia del menor que se está cuidando.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

## Financiación

Para la realización de este estudio, no existió ningún tipo de financiación externa a los autores.

## Responsabilidades éticas

Se obtuvo consentimiento informado diligenciado por el responsable del paciente, guardando completo anonimato de sus datos. Este documento obra en poder del autor de correspondencia. Así mismo, se siguieron los protocolos indicados por el centro de atención.

## Referencias

1. Centella-Hernández T, Stanescu D, Stanescu S. Atresia pulmonar con comunicación interventricular. *Cir Cardiovasc* [Internet]. 2014;21(2):132-7. doi: <https://doi.org/10.1016/j.circv.2014.02.003>
2. Presnell LB, Blankenship A, Cheatham SL, Owens GE, Staveski SL. An Overview of Pulmonary Atresia and Major Aortopulmonary Collateral Arteries. *World J Pediatr Congenit Heart Surg* [Internet]. 2015;6(4):630-9. doi: <https://doi.org/10.1177/2150135115598559>
3. Arévalo-Salas LA, Lacayo-Molina AL, Villatoro-Fernández JL, Lozano-Díaz RA, Bolio-Cerdán A, Erdmenger-Orellana J. Oclusión de colateral aortopulmonar con dispositivo Amplatzer® Vascular Plug II en un paciente con atresia pulmonar y comunicación interventricular: Reporte de un caso. *Bol. Med. Hosp. Infant. Mex* [Internet]. 2013;70(4):310-313. Recuperado a partir de: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1665-11462013000400007&lng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-11462013000400007&lng=es)
4. Yamamoto S, Nozawa T, Aizawa T, Honda M, Mohri M. Transcatheter embolization of bronchial collateral arteries prior to intracardiac operation for tetralogy of Fallot. *J Thorac Cardiovasc Surg* [Internet]. 1979;78(5):739-43. doi: [https://doi.org/10.1016/S0022-5223\(19\)38060-2](https://doi.org/10.1016/S0022-5223(19)38060-2)
5. Hyotala K. Caring for Pediatric Heart Failure Patients With Long-Term Mechanical Circulatory Support. *Crit Care Nurse* [Internet]. 2018;38(5):44-56. doi: <https://doi.org/10.4037/ccn2018313>
6. Naranjo-Hernández Y, Concepción-Pacheco JA, Rodríguez-Larreynaga M. La teoría Déficit de autocuidado: Dorothea Elizabeth Orem. *Gac Méd Espirit* [Internet]. 2017;19(3):89-100. Recuperado a partir de: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1608-89212017000300009&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1608-89212017000300009&lng=es)