

CIUDAD DE LA SALUD
INSTITUTO DE CIRUGÍA CARDIOVASCULAR Y TORÁCICA
SERVICIO DE CIRUGÍA CARDIOVASCULAR PEDIÁTRICA
DUCTUS ARTERIOSUS PERSISTENTE (DAP) O CONDUCTO ARTERIOSO PERSISTENTE (CAP)

NOMBRE:
SS:

SEXO: M / F
EDAD:

SALA:
CAMA:

DEFINICIÓN Y EPIDEMIOLOGÍA

Ductus arterioso una estructura arterial que une la porción proximal de la rama izquierda con la porción distal del cayado aórtico. Estructura noble y de suma importancia, esencial para que el niño viva en el vientre de la madre, permite ser manipulado farmacológicamente tanto para cerrarlo como ocurre en el ductus del prematuro, como para abrirlo, como sucede en las cardiopatías ductus dependientes, pero, puede existir como una cardiopatía. Incidencia en recién nacido a término de aproximadamente 1 por cada 2000 a 10000 nacidos vivos, lo que significa que el ductus es aproximadamente el 10% del total de las cardiopatías. Predominio del sexo femenino 2 a 3:1 sobre el sexo masculino. Factores de Riesgo: paciente con rubéola, síndrome de Down, prematuros, niños nacidos a grandes alturas y pacientes con hipoxia perinatal.

ETIOLOGÍA

Patogénesis del Ductus Arteriosus Persistente, pueden intervenir diversos factores:

- ❖ Defectos estructurales de la pared del ductus que impiden responder normalmente al proceso de cierre posnatal, (Paciente con rubéola, y frecuente en Síndrome de Down)
- ❖ Grado de madurez insuficiente que igualmente impide una respuesta normal (Ductus del Prematuro)
- ❖ Baja disponibilidad de oxígeno, (mayor incidencia del ductus en niños, que nacen a grandes alturas sobre el nivel del mar y en pacientes con hipoxia perinatal).

CLASIFICACIÓN

1. Dependiendo del tamaño del ductus, de acuerdo a los datos ecocardiográficos y la valoración de la repercusión clínica en el paciente se establece si es hemodinámicamente significativo.

- A. DAP silencioso:** No presenta soplo. No hay hipertensión pulmonar. Diagnosticados solo en ecocardiografía. Hemodinámicamente insignificantes.
- B. DAP pequeño:** Soplo continuo audible, o solo sistólico. No hipertensión pulmonar o insuficiencia cardíaca congestiva. Insignificantes cambios hemodinámicos, sin sobrecarga en cavidades izquierdas. **Tamaño <1.5mm. AI/Ao <1.4. Fracción de acortamiento >40%.**
- C. DAP moderado:** Soplo continuo, pulsos amplios. Hipertensión arterial pulmonar leve a moderada. Sobrecarga de volumen en cavidades izquierdas. Con o sin datos de insuficiencia cardíaca leve (compensada). **Tamaño 1.5-2mm. AI/Ao 1.4-1.6. Fracción de acortamiento 30-40%.**
- D. DAP grande:** Soplo continuo, pulsos amplios. Hipertensión arterial pulmonar moderada o severa. Sobrecarga importante de volumen en cavidades izquierdas. Con datos clínicos de insuficiencia cardíaca descompensada. **Tamaño 2mm. AI/Ao >1.6. Fracción de acortamiento >30%.**

2. Dependiendo de su morfología, Krichenko y colaboradores describieron una clasificación angiográfica de la morfología de la luz ductal y su relación espacial con la tráquea, y establecieron cinco tipos:

- Tipo A: *En forma de embudo con ámpula aórtica y estrechez pulmonar (95% de los casos)*
- Tipo B: Tipo ventana
- Tipo C: De forma tubular
- Tipo D: De forma oval, con estrecheces aórtica y pulmonar
- Tipo E: Formas raras (Elongado)

La forma anatómica y su tamaño determinan el mecanismo de cierre percutáneo o quirúrgico.

CRITERIOS DIAGNÓSTICOS

HALLAZGOS CLÍNICOS: Dependen del diámetro del ductus, de la relación de las resistencias pulmonares y sistémicas y del grado de hipertensión pulmonar asociada. Recién nacido (RN) a término: se manifestará cuando bajen las resistencias pulmonares (generalmente después de la segunda o tercera semana de vida). Funcionalmente, el cierre se produce en un 90% a las 48h y en el 100% a las 96h posteriores al nacimiento. Lactantes y ductus grandes → antecedente importante de diaforesis. Niños en edad escolar y ductus grande → disnea de grandes esfuerzos, problemas pulmonares a repetición, hospitalizaciones por broncoeumonía. **Examen físico:** Pulsos son saltones, hiperactividad precordial. Soplo continuo principalmente en foco pulmonar con componente diastólico corto. Con hipertensión pulmonar se ausculta un soplo sistólico. *Ductus pequeños sin repercusión hemodinámica → esperar que cierren hasta los 3 meses de edad. Ductus grande con repercusión hemodinámica → no se va a cerrar, tiene más riesgos de insuficiencia cardíaca, broncoeumonías y muerte.*

Ductus del prematuro menores <1000g y ductus pequeños sin repercusión hemodinámica, pueden cerrar espontáneamente a los 3 meses. La tasa de cierre espontáneo en neonatos prematuros varía del 35% al 75% en el primer año de vida. Ductus en prematuros <1000g con repercusión hemodinámica deben cerrarse lo antes posible → cierre de elección es tratamiento médico farmacológico.

ESTUDIOS DE GABINETE

- **Electrocardiograma (ECG).** Dependen de la repercusión hemodinámica y grado de hipertensión pulmonar. Ductus pequeño → ECG normal. Ductus grande → crecimiento de cavidades izquierdas. DAP e HAP → crecimiento biventricular y eje desviado a la derecha.
- **Radiografía de tórax.** Depende del tamaño del ductus y grado de hipertensión pulmonar. Ductus pequeños → normales, a veces puede encontrarse aumento ligero del flujo pulmonar. Ductus con cortocircuito de izquierda a derecha significativo → cardiomegalia a expensas de cavidades izquierdas, dilatación de ambas ramas de la arteria pulmonar, hiperflujo pulmonar. Primer año de vida hallazgos notorios: dilatación aorta ascendente, del botón aórtico y de la porción proximal de la aorta ascendente.
- **Ecocardiograma (ECO).** Estudio de elección para el diagnóstico y valorar la repercusión hemodinámica. Precisa características morfológicas del ductus (posición, diámetro y longitud) y fisiopatológicas (cortocircuito y presiones pulmonares), descartar patologías asociadas.
- **Cateterismo cardíaco:** No es necesario para el diagnóstico del ductus arterioso. Reservado para tratamiento de cierre percutáneo o en casos con alguna duda diagnóstica en el ecocardiograma para medir las presiones y oximetrías necesarias para calcular cortocircuito y resistencia pulmonar, y hallazgos de anatomía anormal.

LABORATORIOS OBLIGATORIOS

Ver Protocolo de Evaluación Preoperatoria para Cirugía Cardíaca Pediátrica. Laboratorios son tomados en la Consulta Externa. **NO TOMAR A SU INGRESO. VERIFICAR que estén anexados al expediente.**

MANEJO Y CRITERIOS DE HOSPITALIZACIÓN PARA TRATAMIENTO QUIRÚRGICO

TODOS LOS PACIENTES PARA CIERRE DE DUCTUS QUIRÚRGICO DEBEN SER PRESENTADOS EN LA SESIÓN DE LA JUNTA MÉDICA QUIRÚRGICA

INDICACIÓN PARA CIERRE POR PERSISTENCIA DUCTUS ARTERIOSO (DAP):

Idealmente en el primer año de vida.

1. Pacientes que no cumplan los criterios para el cierre por intervencionismo percutáneo: (a) Pacientes con anatomía desfavorable, según la clasificación de Krichenko. (b) Peso < 5 kg. (c) Resistencia vascular pulmonar mayores de 8 U Wood/m².

2. Intervención temprana, en el momento en que sea necesario, aún durante el primer mes de vida para los que no cumplan criterios para cierre por intervencionismo percutáneo: **a. Pacientes sintomáticos:** ductus grande con repercusión hemodinámica y/o insuficiencia cardíaca y/o hipertensión pulmonar hiperkinética. **b. Prematuros con fracaso del tratamiento farmacológico** (considerado por dos ciclos fallidos y persistencia del ductus con repercusión hemodinámica) o contraindicaciones para su uso.

Única contraindicación para el cierre DAP es la presencia de hipertensión pulmonar refractaria al manejo farmacológico, con resistencias fijas y cortocircuito balanceado o invertido.

CIERRE QUIRÚRGICO

1. Abordaje quirúrgico: (a) Toracotomía Posterolateral izquierda a través del cuarto espacio intercostal: vía extrapleural o vía transpleural.

2. Formas de Cierre del Ductus: Cierre por cualquier técnica quirúrgica (ligadura, sección/división, clip) utilizando cualquier abordaje.

3. Casos de **ductus asociado con otras patologías:** abordaje utilizado para la corrección de la patología asociada. Se procede con la disección del ductus, antes de comenzar la circulación extracorpórea (en los casos en que sea necesaria) y se liga al comienzo de la misma.

CUIDADOS POSTOPERATORIOS DE CIRUGÍA CARDIOVASCULAR

Enfocado en garantizar una atención óptima en busca de resultados favorables, disminuir el riesgo de complicaciones y por lo tanto disminuir la mortalidad y morbilidad. Será un manejo conjunto con Intensivistas y Cardiólogos. **Vigilancia por: 1. Riesgo de sangrado postoperatorio** (Ver Protocolo Sangrado Postoperatorio en Cirugía Cardíaca) **2. Fiebre:** asociada a procesos infecciosos (a) Pulmonares: Atelectasias, neumonías, derrame pleural. (b) Infecciones de la herida quirúrgica (infección de sitio operatorio superficial, profundo). (c) Infecciones por dispositivos (catéter venoso central). **3. Evidencia de Quilotórax:** Consiste en la salida de líquido pleural de aspecto lechoso secundario. (Ver Protocolo de Manejo de Quilotórax Postoperatorio después de Cirugía Cardíaca).

IMPORTANTE: Retiro del tubo de drenaje pleural se realiza 48 horas después de haber iniciado dieta para descartar presencia de quilotórax y evitar el síndrome post cirugía de coartación x arteritis mesentérica.

PACIENTES PREMATUROS→CONTINUA SU MANEJO A CARGO DE NEONATOLOGÍA LUEGO DEL RETIRO DEL TUBO DE DRENAJE.

Traslado a la Sala: Todo paciente debe salir de la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) con: radiografía de tórax (últimas 24-48 horas) y ecocardiograma de control. La presencia de tubos de drenaje, no contraindica su manejo en la sala..

CRITERIOS DE EGRESO

Manejo conjunto por **Cirugía Cardiovascular y Cardiología Pediátrica** para el seguimiento y toma de decisiones en la sala. La evolución clínica del paciente define su egreso.

1.Tratamiento Médico Farmacológico: ajustado por Cardiología Pediátrica según la patología y evolución clínica

2.Necesidad de oxígeno: según la evolución clínica, se progresará hasta el retiro de ser posible o se solicitará oxígeno domiciliario

3. Analgesia por 5 días (todos los pacientes)

4.Laboratorios: Según la necesidad de la patología y evolución clínica

5.Continuar Rehabilitación física y Terapia respiratoria (incentivos respiratorios).

6.En caso de que el paciente tenga tubos de drenaje: el cirujano definirá su retiro según la patología y evolución clínica.

Salida Hospitalaria: Debe cumplir los siguientes criterios médicos: 1.Afebril y sin evidencia de proceso infeccioso asociado.

2.Herida quirúrgica limpia y seca, sin signos de infección (No eritema, no calor, no dolor, no secreción, ni aumento de volumen)

3.Control: Radiografía de Tórax, Electrocardiograma y Ecocardiograma (tomados el día anterior y/o mismo día).

Documentos para entregar a su egreso: - Resumen de Historia Clínica. Informe Procedimiento realizado (cirugía). Reporte de Ecocardiograma de egreso. Receta de medicamentos -Orden para Cita de control Postoperatorio con Cardiología Pediátrica.

-**Orden para Cita de control Postoperatorio con Cirugía Cardiovascular Pediátrica a los 10 días de egreso;** y con otras especialidades si lo requiere. -Recomendaciones de Egreso. Signos de alarma y Signos de Infección.

SEGUIMIENTO CCV Pediátrica: al mes, dos (2) meses de la cirugía y luego continua sus controles por Cardiología Pediátrica.

REFERENCIAS: (1) Díaz, G.F., Veléz, J.F. Márquez G., A. (2018). Ductus Arteriosus. En Díaz,G., Sandoval, N., Veléz, J.(Eds.). *Cardiología Pediátrica*. (pp. 441-461). Editorial Distribuna. (2) Saxena, A. et al. (2019). Indian guidelines for indications and timing of intervention for common congenital heart diseases: Revised and updated consensus statement of the Working group on management of congenital heart diseases. *Annals of Pediatric Cardiology*, 12(3). 254-286. Recuperado de: <https://doi.org/10.4103/apc.APC.32.19> (3) Starship Children's Hospital Guidelines. Follow up after cardiac surgery. September 30, 2019. Recuperado de: <https://starship.org.nz/guidelines/follow-up-after-cardiac-surgery/> (4) World Database for Pediatric and Congenital Heart Surgery (WDPCHS) Appendix A: Surgical Procedure Terms and Definitions (Base de Datos Mundial para la Cirugía Cardíaca Pediátrica y Congénita. Apéndice A: Términos y definiciones de procedimientos quirúrgicos). (2016). Recuperado de: https://www.uab.edu/medicine/wdpchs/images/appendices/1-27-17/Appendix_A_Surgical_Procedure_Terms_and_Definitions.pdf (5) Ruiz, M.D, Gómez G., E., Párraga Q., M.J., Tejero, M.A. y Guzman C., J. M. (2008). Ductus arterioso persistente. Protocolos Diagnóstico Terapéuticos de la Asociación Española de Pediatría: Neonatología.

