

**CIUDAD DE LA SALUD
INSTITUTO DE CIRUGÍA CARDIOVASCULAR Y TORÁCICA
SERVICIO DE CIRUGÍA CARDIOVASCULAR PEDIÁTRICA
COMUNICACIÓN INTERVENTRICULAR (CIV)**

NOMBRE:
SS:

SEXO : M / F
EDAD:

SALA :
CAMA:

DEFINICIÓN Y EPIDEMIOLOGÍA

CIV es un defecto del tabique interventricular que comunica los dos ventrículos permitiendo el flujo sanguíneo entre ellos. Representa la segunda cardiopatía congénita más frecuente después de la aorta bivalva, otros consideran que es la más frecuente. De forma aislada constituye el 20%-30% de todas las cardiopatías. Su incidencia ronda entre el 0.37 y 2.4 por 1000 nacidos vivos según varios autores. Entre el 26% y 40% de las CIV cierran espontáneamente. Factores de riesgo genéticos: cromosomopatías ambientales.

ETIOLOGÍA

Frecuentemente asociada a alteraciones cromosómicas. Se producen cuando existe una alteración en la génesis o en las transformaciones de cualquiera de los segmentos del septum interventricular durante la embriogénesis.

CLASIFICACIÓN

1. Dependiendo de la localización del defecto:

- a) **CIV Perimembranas (septum membranoso)** más frecuentes (60% al 75%)
- b) **CIV musculares (septum muscular)** segundos en frecuencia (15% - 20%), que se dividen en: (a) musculares del septum de entrada; (b) musculares del septum de salida; (c) musculares del septum trabecular.
- c) **CIV infundibulares (Subarteriales)** ubicadas en los tractos de salida, su techo son las válvulas aórtica y pulmonar.

2. Dependiendo el tamaño del defecto: considera la relación entre el diámetro del defecto y el diámetro del anillo aórtico (Propuesto por Rowe):

CIV	Diámetro del Defecto con respecto al tamaño del anillo aórtico	Presión Ventricular derecha y Pulmonar	Cortocircuito izquierda derecha	Camáras Cardíacas lado izquierdo (tamaño)
PEQUEÑA	Menor de un tercio (<1/3)	Normal	<1,5: 1	Normal
MODERADA	Mayor de un tercio (>1/3) pero menor que el tamaño de orificio aórtico	varía de normal a dos tercios de la presión sistémica.	>1,5: 1	Dilatadas
GRANDE	Igual o mayor que el tamaño del orificio aórtico	Sistémicas o casi sistémicas	Depende de la Resistencias Vascular pulmonar	Dilatadas si RVP es normal o levemente elevada.

CRITERIOS DIAGNÓSTICOS

HALLAZGOS CLÍNICOS: RN a término con CIV pequeñas se les ausculta en los primeros días de vida un soplo de tonalidad alta, holosistólico en mesocardio irradiado en barra. Pasan como niños sanos, asintomáticos, con buen desarrollo. Los prematuros con grandes defectos, precozmente desarrollan cuadro de insuficiencia cardíaca. CIV medianas o grandes pueden presentar taquipnea, fatiga con la alimentación, bronconeumonías a repetición, datos de falla cardíaca, con soplo holosistólico en mesocardio que se irradia en barra. Dependiendo de la repercusión puede existir galope o reforzamiento del segundo ruido cardíaco.

ESTUDIOS DE GABINETE

***Electrocardiograma (ECG).** Valoración de la repercusión hemodinámica del defecto. (a) *CIV pequeñas* sin repercusión hemodinámica → ECG normal. (b) *CIV grande* con presiones pulmonares normales, signos de crecimiento biventricular y del atrio izquierdo por sobrecarga de volumen → ECG ondas isodifásicas amplias en tres derivaciones precordiales (V2, V3, V4), con R más S mayor de 45- 50 mm.

***Radiografía de tórax (Rx. tórax):** Depende del tamaño de la CIV y grado de hipertensión pulmonar (a) *CIV pequeñas* → corazón de tamaño normal. (b) *CIV grandes* → cardiomegalia por crecimiento biventricular y de la aurícula izquierda con hiperflujo pulmonar, manifestado por hilos y marcas vasculares prominentes que llegan a la periferia. Edema pulmonar.

***Ecocardiograma (ECO).** Precisa la situación del defecto dentro del tabique; el tamaño y sus formas; la relación con las válvulas; la presión pulmonar y el gradiente de presión interventricular; la dirección del flujo, la magnitud del cortocircuito QP/QS y existencia de defectos asociados.

***Cateterismo Cardíaco:** CIV aisladas no requieren cateterismo. Excepto, aquéllos que teniendo repercusión hemodinámica significativa, necesitamos valorar con fines quirúrgicos y principalmente si existe hipertensión pulmonar. Con hipertensión pulmonar cercana o igual a la sistémica valorar: reactividad del lecho vascular; medir la resistencia vascular pulmonar (RVP) y la relación entre la resistencia vascular sistémica y la pulmonar (RVP/RVS).

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 CIV QUIRÚRGICO DEBEN SER PRESENTADOS EN LA SESIÓN DE LA JUNTA MÉDICA QUIRÚRGICA

INDICACIONES PARA CIERRE QUIRÚRGICO:

1. Corrección temprana para pacientes con **CIV grandes asociados con signos de falla cardíaca refractaria a tratamiento médico**, incluso menores de tres (3) meses de edad.

2. Corrección a **los seis (6) meses de edad para pacientes con: (a) CIV y falla cardíaca controlada médicamente. (b) CIV y cortocircuito izquierda a derecha QP/QS >1.5:1. Resistencias pulmonares < 4UWood/m². (c) CIV grande y problemas pulmonares a repetición**, luego de su mejoría clínica y tratamiento antibiótico. (d) Pacientes con signos de repercusión hemodinámica como dilatación de atrio y/o ventrículo izquierdo, hipertrofia del ventrículo izquierdo o desarrollo de hipertensión pulmonar. (e) **CIV de localización subarteriales: corrección precoz**, antes de los 5 años (alto riesgo de prolapso de la cúspide coronaria derecha) (f) **CIV con evidencia de prolapso de una cúspide aórtica, sin insuficiencia valvular. (g) Pacientes con CIV y antecedentes de endocarditis infecciosa.**

3. **Casos especiales:** (a) Pacientes con **CIV y cortocircuito bidireccional: requieren pruebas de vasorreactividad**, para valorar si se recomienda o no el cierre quirúrgico (Ver manejo de CIV con Hipertensión Pulmonar). (b) **CIV múltiples, o tipo queso suizo** (definidas por la presencia de 4 o más CIV localizadas en el septum trabecular), en etapa neonatal tendrán **indicación para Cerclaje de la arteria pulmonar (como estrategia que regule el estado de hiperflujo pulmonar y que se asocie con un cierre progresivo espontáneo de gran parte de los defectos por el proceso de crecimiento y el desarrollo de hipertrofia)**. Posteriormente, se reevalúa para definir cierre quirúrgico o percutáneo. (c) **No serán candidatos a cierre quirúrgico:** Pacientes **resistencias pulmonares mayores de >8 unidades de Wood/m² fijas**, es decir, que no muestren cambios en la resistencia pulmonar con vasodilatadores o pruebas de hiperoxia, con cortocircuito predominante derecha a izquierda.

INDICACIONES PARA TRATAMIENTO HÍBRIDO: Consiste en el Cierre de la CIV con un dispositivo a través de un abordaje perventricular utilizando exposición abierta de la superficie ventricular. Se considera una alternativa para: (a) CIV musculares no accesibles quirúrgicamente. (b) CIV que no cumplen los criterios para Cierre por intervencionismo percutáneo, por algunas de las siguientes razones: Pacientes de bajo peso < 5kg y/o falta de acceso vascular o elevado perfil de la prótesis a utilizar.

CIERRE QUIRÚRGICO:

1. **Abordaje Quirúrgico:** (a) Esternotomía total a través de la línea media (o forma convencional). (b) Esternotomía parcial inferior. (c) Toracotomía limitadas derecha o izquierda. 2. **Cirugía en circulación extracorpórea (CEC)** 3. Procedimiento en hipotermia moderada (32-34°C). 4. Aproximación quirúrgica al defecto se elige por la localización: (a) Abordaje auricular derecho transtricuspideo (más frecuente utilizado que permite el acceso a la mayoría de los defectos del septum interventricular, incluidos los de tipo muscular.) (b) Abordaje transarterial pulmonar para defectos subpulmonares (c) Abordaje transvenulares derecho o izquierdos para defectos musculares

5. **Formas de Cierre o Reparación de CIV:** (A) **Cierre Primario:** Cierre directo con sutura de cualquier tipo de CIV. (B) **Cierre con Parche:** cierre utilizando cualquier tipo de material de parche para cualquier tipo CIV. (C) **Cierre de CIV múltiples:** Cierre de más de una CIV utilizando cualquier método o combinación de métodos. (D) **Cierre de CIV con parche fenestrado y cortocircuito unidireccional:** Confección de un parche apropiado al tamaño y forma del defecto y creación de una fenestración (ventana) en el centro del parche, realizada con un perforador, creando una comunicación de tamaño específico. Se coloca un nuevo parche que cubrirá la fenestración (para lograr el efecto de valva) y será suturado de manera tal que permita al parche abrirse cuando las presiones del ventrículo derecho superan las presiones del ventrículo izquierdo.

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 de la vigilancia de las complicaciones más frecuentes:

1. **Riesgo de sangrado postoperatorio:** Todo paciente en posoperatorio de cirugía cardiovascular tiene al menos un tubo de drenaje mediastinal. Revisión cada 15 minutos el sangrado por los tubos de drenaje. Vigilar los límites de sangrado permitido durante las primeras horas de acuerdo a la volemia de cada paciente:---Primera hora se espera máximo 10% de la volemia.----Segunda hora 7.5% de la volemia.----Tercera hora 5% de la volemia. **Cualquier paciente que en los primeros 15 minutos tenga un sangrado mayor del 10% de la volemia o sangrado arterial por los drenes, es indicación de revisión quirúrgica**

2. **Síndrome de bajo gasto cardíaco** 3. **Síndrome de respuesta inflamatoria** 4. **Coagulopatías** 5. **Hipertensión pulmonar** 6. **Aritmias postoperatoria** 7. **Fiebre asociada a procesos infecciosos:** (a) Cardíacos: Síndrome post-pericardiotomía, derrame pericárdico. (b) Pulmonares: atelectasias, neumonías, derrame pleural. (c) Infecciones de la herida (infección de sitio operatorio superficial, profundo o mediastinitis) (d) Infecciones por dispositivos (sonda urinaria, catéter venoso central).

Traslado a la Sala: Todo paciente debe salir de la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) con: Ecocardiograma de control y radiografía de tórax (últimas 24-48h). 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 en sala (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 pacientes con tubos de drenaje:** el cirujano definirá su retiro según la patología y evolución clínica.

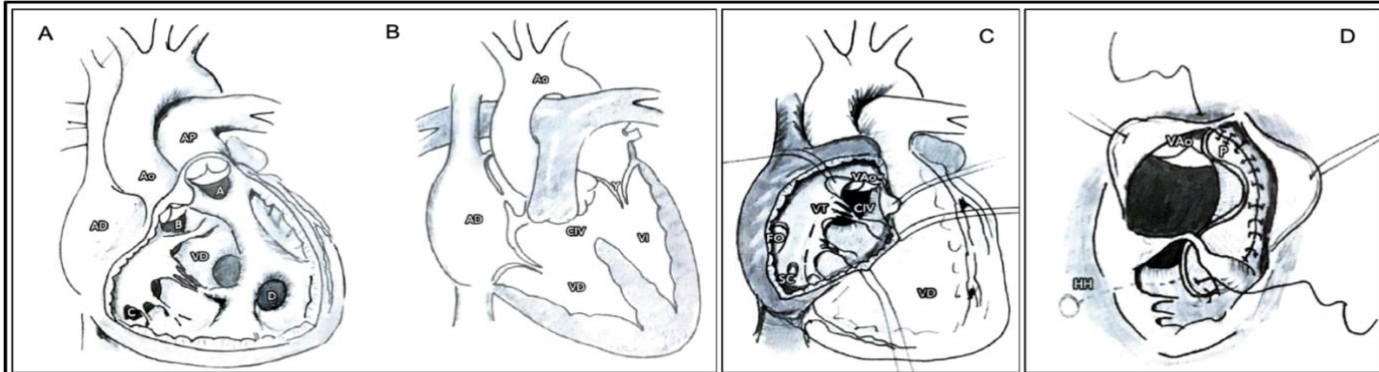
Salida Hospitalaria: Debe cumplir los siguientes criterios médicos: 1. Afebril y sin evidencia de proceso infeccioso asociado. 2. Herida quirúrgica limpia y seca, sin signos de infección (No eritema, no calor, no dolor, no secreción, ni aumento de volumen) 3. **Control:** Radiografía de Tórax, Electrocardiograma 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 por CCV Pediátrica: al mes, dos (2) meses, tres (3) meses, seis (6) meses y al año de la cirugía. Luego continuará sus controles por Cardiología Pediátrica. **Profilaxis Antibiótica de Endocarditis Infecciosa** en los primeros 6 meses luego de la cirugía.

REFERENCIAS: (1) Díaz, G., Obando, C., Sandoval, N. (2018). Comunicación interventricular (defectos del complejo septal interventricular). En Díaz, G., Sandoval, N., Veléz, J. (Eds.), *Cardiología Pediátrica*. (pp. 531-554). 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) St Louis, J. D., Deng, L., Covington, C., Timkovich, N. A., Crethers, D., Collum, C. S., Pennington, J. K., Broser, T., Dabal, R. J., Jacobs, J. P., O'Brien, J. E., Austin, E. H., Tchervenkov, C. I., & Kirkin, J. K. (2022). The World Society for Pediatric and Congenital Heart Surgery: 2021 Update of the World Database for Pediatric and Congenital Heart Surgery. *World journal for pediatric & congenital heart surgery*, 13(2), 137-145. Recuperado de: <https://doi.org/10.1177/21501351221075604> (5) 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



A. Esquema de la localización de la CIV vista desde el ventrículo derecho (VD): subarterial (A), perimembranosa (B), del septum de entrada (C) y muscular (D). B. Esquema (vista frontal) ilustra CIV perimembranosa. AD: aurícula derecha; AP: arteria pulmonar; Ao: aorta; VD: ventrículo derecho; VI: ventrículo izquierdo. C. Esquema de Cierre de CIV a través de auriculotomía derecha, CIV perimembranosa y las estructuras para considerar en su reparación. FO: foramen oval; SC: seno coronario; VAo: válvula aórtica. D. Esquema que muestra cierre CIV con parche y sutura continua. HH: haz de His; P: parche.

Nota. Adaptado de *Cardiología Pediátrica* (p.531, 550 y 551) por Díaz, G., Sandoval, N., Veléz, J. (2018) Editorial Distribuna.