

**CIUDAD DE LA SALUD**  
**INSTITUTO DE CIRUGÍA CARDIOVASCULAR Y TORACICA**  
**SERVICIO DE CIRUGIA CARDIOVASCULAR PEDIATRICA**

**COMUNICACIÓN INTERVENTRICULAR (CIV) O DEFECTOS DEL COMPLEJO SEPTAL INTERVENTRICULAR**

**NOMBRE:**  
**SS:**

**SEXO: M O F O**  
**EDAD:**

**SALA:**  
**CAMA:**

**DEFINICIÓN :**

La comunicación interventricular (CIV) es un defecto del tabique interventricular que comunica los dos ventrículos permitiendo el flujo sanguíneo entre ellos..

**EPIDEMIOLOGIA:**

Representa la segunda cardiopatía congénita más frecuente después de la aorta bivalva: Constituye el 20%-30% de todas las cardiopatías si se le considera de forma aislada. La incidencia de la CIV 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

**ETIOLOGÍA**

La CIV está frecuentemente asociado 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**

Dependiendo de la **localización** del defecto, se dividen las CIV en:

1. **CIV Perimembranasas (septum membranoso)** son los más frecuentes (alrededor del 60% al 75%)
2. **CIV musculares (septum muscular)** son los 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.
3. **CIV infundibulares (Subarteriales)** Están ubicadas en los tractos de salida, pero su techo son las válvulas sigmoideas (válvula aórtica y válvula pulmonar).

Dependiendo del **tamaño** del defecto, desde el punto de vista clínico, la relación entre el diámetro del defecto y el diámetro del anillo aórtico propuesto por Rowe, define la CIV como:

1. **CIV pequeña (restrictiva):** *diámetro del defecto es menos de un tercio del tamaño del orificio aórtico.* La presión del ventrículo derecho y de la arteria pulmonar es normal, la derivación de izquierda a derecha es  $<1,5:1$  y del lado izquierdo. Las cámaras cardíacas son de tamaño normal.
2. **CIV moderada (restrictiva):** *Diámetro del defecto es más de un tercio pero menos que el tamaño de orificio aórtico.* Presión ventricular derecha y pulmonar varía de normal a dos tercios de presión sistémica, el cortocircuito de izquierda a derecha es  $>1,5:1$  y las cámaras cardíacas del lado izquierdo están dilatadas.
3. **CIV grande (no restrictiva):** *diámetro del defecto es igual o mayor que el tamaño del orificio aórtico.* Presión sistólica del ventrículo derecho y las presiones de la arteria pulmonar son sistémicas o casi sistémicas. Grado de la derivación de izquierda a derecha depende de la RVP. El lado izquierdo las cámaras cardíacas están dilatadas cuando la PVR es normal o levemente elevada.

**HALLAZGOS CLÍNICOS :**

Los Recién nacidos (RN) pasan como niños sanos, excepto los prematuros con grandes defectos, los cuales precozmente tienen cuadro de insuficiencia cardíaca y los RN a término con CIV pequeñas, en quienes se ausculta con frecuencia, en los primeros días de vida, un soplo de tonalidad alta.

En las CIV pequeñas, los pacientes son asintomáticos, con buen desarrollo, se le ausculta el soplo en una revisión de rutina. Presenta soplo holosistólico en mesocardio irradiado en barra.

En las CIV medianas o grandes se pueden presentar taquipnea, fatiga con la alimentación, bronconeumonías a repetición, datos de falla cardíaca. Soplo holosistólico en mesocardio que se irradia en barra. Dependiendo de la repercusión puede existir galope o reforzamiento del segundo ruido cardíaco.

**2. ESTUDIOS DE GABINETE**

- **Electrocardiograma (ECG).** Ayuda a valorar la repercusión hemodinámica del defecto. *CIV pequeñas* sin repercusión hemodinámica, el ECG es normal. *Cuando la CIV es grande*, con presiones pulmonares normales, signos de crecimiento biventricular y del atrio izquierdo por sobrecarga de volumen (ondas isodifásicas amplias en tres derivaciones precordiales (V2,V3,V4), con R más S mayor de 45- 50 mm.
- **Radiología de tórax.** Depende del tamaño de la CIV y del grado de hipertensión pulmonar existente. *CIV pequeñas*, corazón de tamaño normal. *CIV grandes*, cardiomegalia por crecimiento biventricular y de la aurícula izquierda con hiperflujo pulmonar, manifestado por hiliros y marcas vasculares prominentes que llegan a la periferia. Edema pulmonar.
- **Ecocardiograma (ECO).** Debe precisar: la situación del defecto dentro del tabique; el tamaño y sus forma; 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:** Las CIV aisladas no requieren cateterismo. Sólo aquellos pacientes que teniendo repercusión hemodinámica significativa, necesitamos valorar con fines quirúrgicos y principalmente si existe hipertensión pulmonar. Realizar cateterismo si existe hipertensión pulmonar cercana o igual a la sistémica, para valorar la reactividad del lecho vascular. Se requiere medir la resistencia vascular pulmonar (RVP) y la relación entre la resistencia vascular sistémica y la pulmonar (RVP/RVS). En los casos de algunas CIV para cierre por cateterismo intervencionista, ya sea aislado o por cierre híbrido de la CIV.

**LABORATORIOS OBLIGATORIOS**

- Hemograma completo con plaquetas, glicemia, nitrógeno de urea y creatinina, electrolitos, calcio, magnesio, fósforo, bilirrubinas, transaminasas, proteínas totales y fraccionadas, tiempo de protrombina, tiempo parcial de tromboplastina, fibrinógeno, tipo y Rh.

**MANEJO Y CRITERIOS DE HOSPITALIZACIÓN PARA TRATAMIENTO QUIRÚRGICO**

**Todos los pacientes para Cierre de CIV Quirúrgico/Híbrido deben ser presentados en la Sesión de la Junta Médica Quirúrgica\***

**Indicación y momento de Cirugía para Cierre de CIV:** se considera que si los signos de falla cardíaca logran ser controlados médicamente, la cirugía puede ser diferida en término medio hasta los seis meses de edad. Recordar que esta edad se correlaciona con la posibilidad de cierre espontáneo.

#### INDICACIONES PARA CIERRE QUIRÚRGICO:

1. 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. **Intervenidos a los seis (6) meses de edad** \*Pacientes con **CIV y falla cardíaca controlada médicamente**. \* Pacientes con **CIV y cortocircuito izquierda a derecha (relación entre el flujo pulmonar y el flujo sistémico) QP/QS mayor de 1.5:1 con resistencias pulmonares <4 UW**.
  - \* Pacientes con **CIV grande y problemas pulmonares a repetición**, luego de su mejoría clínica y tratamiento antibiótico. \*Pacientes con signos de repercusión hemodinámica como dilatación de atrio y/o ventrículo izquierdo, hipertrofia del ventrículo izquierdo o desarrollo de hipertensión pulmonar. \*Pacientes con **CIV subarteriales**, corrección precozmente antes de los 5 años (alto riesgo del prolapso de la cúspide coronaria derecha)
  - \* Pacientes con **CIV con evidencia de prolapso de una cúspide aórtica, sin insuficiencia valvular**.
  - \* Pacientes con antecedentes de endocarditis infecciosa.
3. Casos especiales de pacientes de **CIV y cortocircuito bidireccional se someterán a pruebas de vasoreactividad**, para valorar si se recomienda o no el cierre quirúrgico (Ver manejo de CIV con Hipertensión Pulmonar).
4. Comunicaciones Interventriculares múltiples, o tipo queso suizo (que se definen por la presencia de 4 o más comunicaciones interventriculares 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**.
5. **No serán candidatos a cierre quirúrgico:** Pacientes **resistencias pulmonares mayores de >8 unidades de Wood/m<sup>2</sup> 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 periventricular utilizando exposición abierta de la superficie ventricular. Se considera una alternativa para:

1. CIV musculares no accesibles quirúrgicamente
2. CIV que no cumplen los criterios para Cierre por intervencionismo percutáneo, por algunas de las siguientes razones:
  - o Pacientes de bajo peso < 5kg

Acceso vascular: falta de acceso vascular o elevado perfil de la prótesis a utilizar .

#### CIERRE QUIRÚRGICO - PROCEDIMIENTO

1. Abordaje quirúrgico:
  - ❖ Esternotomía total a través de la línea media (o forma convencional).
  - ❖ Esternotomía parcial inferior
  - ❖ Toracotomía limitadas derecha o izquierda
2. Cirugía en Circulación Extracorpórea (CEC)
3. Procedimiento con hipotermia moderada (32-34°C)
4. Aproximación quirúrgica al defecto se elige por la localización:
  - o Abordaje auricular derecho transtricuspidé (más frecuente utilizado que permite el acceso a la mayoría de los defectos del septum interventricular, incluidos los de tipo muscular.)
  - o Abordaje transarterial pulmonar para defectos subpulmonares
  - o Abordaje transventriculares derecho o izquierdos para defectos musculares
5. Formas de Cierre o Reparación de CIV
  - **Reparación de Defecto Septal Ventricular. Sutura Primaria (cierre directo)**  
Cierre con sutura de cualquier tipo de CIV.
  - **Reparación de Defecto Septal Ventricular. Parche.**  
Cierre con parche (utilizando cualquier tipo de material de parche) de cualquier tipo CIV.
  - **Reparación de Defecto Septal Ventricular Múltiple.**  
Cierre de más de una CIV utilizando cualquier método o combinación de métodos.
  - **Creación/ampliación del defecto septal ventricular**  
Creación de un defecto del tabique ventricular o agrandamiento de un defecto del tabique ventricular existente.
  - **Fenestración del parche septal ventricular**  
Creación de una fenestración (ventana) en el tabique entre las cámaras ventriculares. Por lo general, se realiza con un perforador, creando una comunicación de tamaño específico en el material del parche colocado en el tabique ventricular
  - **Re-reparación del defecto septal ventricular (dentro de los 90 días).**

#### CUIDADOS POSTOPERATORIOS DE CIRUGÍA CARDIOVASCULAR

El cuidado postoperatorio está 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 post operatorio:

- a. Todo paciente en posoperatorio de cirugía cardiovascular tiene al menos un tubo de drenaje mediastinal.
- b. 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
- c. Revisión cada 15 minutos el sangrado por los tubos de drenaje
- d. **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: Es un trastorno transitorio de la función ventricular secundario a disfunción miocárdica, definido por el examen físico, el gasto urinario, los signos vitales y la saturación venosa central.
  3. Síndrome de respuesta inflamatoria: La circulación extracorpórea (CEC), activa la cascada inflamatoria y puede asociarse al desarrollo de eventos adversos que si bien son poco comunes, menores al 2%, pueden aumentar la mortalidad en un 70%.
  4. Coagulopatías: Son muy comunes después de la cirugía cardíaca, ocasionadas por múltiples causas: Dilución de la sangre durante bypass, activación de la cascada de coagulación al contacto con las superficies artificiales, consumo y disfunción de plaquetas, hipotermia, fibrinólisis o heparina.
  5. Hipertensión pulmonar: La elevación de resistencia vascular pulmonar y la resultante hipertensión pulmonar, son complicaciones comunes en el postoperatorio de reparación de cardiopatía congénita. Varios factores contribuyen a su desarrollo. Existen cardiopatías con mayor riesgo de desarrollar HTP. El manejo inicial en el postoperatorio incluye la prevención.
  6. Arritmia postoperatoria: En caso de presentar, pueden causar importante compromiso hemodinámico. El diagnóstico preciso de la arritmia es prioritario para optimizar el manejo.
  7. Fiebre asociada a procesos infecciosos:
    - Cardíacos: Síndrome post-pericardiotomía, derrame pericárdico
    - Pulmonares: Atelectasias, neumonías, derrame pleural
    - Infecciones asociadas a la herida (infecciones de sitio operatorio superficial, profundo o mediastinitis)
    - Infecciones asociadas a dispositivos (sonda urinaria, catéter venoso central)

**Traslado a la Sala:** Todo paciente debe salir de la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) con:

- o Ecocardiograma de control
- o Radiografía de tórax (últimas 24-48h)
- o En caso de que el paciente tenga tubos de drenaje, no se contraindica su manejo en la sala.

#### CRITERIOS DE EGRESO

La visita médica estará realizada por **Cirugía Cardiovascular y Cardiología Pediátrica** para el seguimiento y toma de decisiones conjuntas sobre la evolución del paciente para definir su egreso.

- o **Tratamiento Médico Farmacológico:** será ajustado por Cardiología Pediátrica según la patología y evolución clínica. \* **Necesidad de oxígeno:** según la evolución clínica, se progresará hasta el retiro de ser posible. O bien, se solicitará oxígeno domiciliario. \* **Manejo del Dolor.** \* **Laboratorios:** Según la necesidad de la patología y evolución clínica.\* **Continuar** Rehabilitación física y Terapia respiratoria (incentivos respiratorios)

**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:

- Afebril y sin evidencia de proceso infeccioso asociado
- Herida quirúrgica limpia y seca, sin signos de infección (No eritema, no calor, no dolor, no secreción, ni aumento de volumen).
- 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 del procedimiento realizado (cirugía). Reporte del Ecocardiograma de egreso. Receta de medicamentos
- Orden para Cita de control Postoperatorio con Cardiología Pediátrica, Cirugía Cardiovascular Pediátrica a los 10 días de egreso , otras especialidades si lo requiere. y - Recomendaciones de Egreso.

#### SEGUIMIENTO POR CIRUGÍA CARDIOVASCULAR

**1. Cita de revisión Postoperatoria con el Cirujano** a los 10 días de egreso

**2. Controles Periódicos con Cirugía CCV:**

- Citas: al mes, dos (2) meses y tres (3) meses, seis (6) meses y al año de la cirugía.
- Solicitar Ecocardiograma control: a los tres (3) meses y al (1) año de la cirugía
- Después del primer año de la cirugía, los controles con el cirujano serán según la necesidad por su patología.
- De no requiere control por Cirugía Cardiovascular continuará sus controles por Cardiología Pediátrica.

**3. Profilaxis Antibiótica de Endocarditis Infecciosa** recomendada en los primeros 6 meses tras el procedimiento

**BIBLIOGRAFÍA:** (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](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., & Kirklin, 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](https://www.uab.edu/medicine/wdpchs/images/appendices/1-27-17/Appendix_A_Surgical_Procedure_Terms_and_Definitions.pdf)