

GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA **GPC**

Actualización
2015

DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DE LA
INSUFICIENCIA CARDIACA
AGUDA Y CRÓNICA
EN NIÑOS

GUÍA DE REFERENCIA RÁPIDA

CATÁLOGO MAESTRO DE GUÍAS DE PRÁCTICA CLÍNICA: S-186-15

Avenida Paseo de la Reforma 450, piso 13,
Colonia Juárez, Delegación Cuauhtémoc, C. P. 06600, México D. F.
www.cenetec.salud.gob.mx

Publicado por CENETEC

© Copyright **Instituto Mexicano del Seguro Social**, “Derechos Reservados”. Ley Federal de Derecho de Autor

Editor General
Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud
2015

La guía de referencia rápida tiene como objetivo proporcionar al usuario las **recomendaciones clave** de la guía **Diagnóstico y Tratamiento de la Insuficiencia Cardíaca Aguda y Crónica en Niños**, seleccionadas con base a su impacto en salud por el grupo desarrollador, las cuales pueden variar en función de la intervención de que se trate, así como del contexto regional o local en el ámbito de su aplicación.

Para mayor información, se sugiere consultar la guía en su versión extensa de **“Evidencias y Recomendaciones”** en el Catálogo Maestro de Guías de Práctica Clínica, la cual puede ser descargada de Internet en:

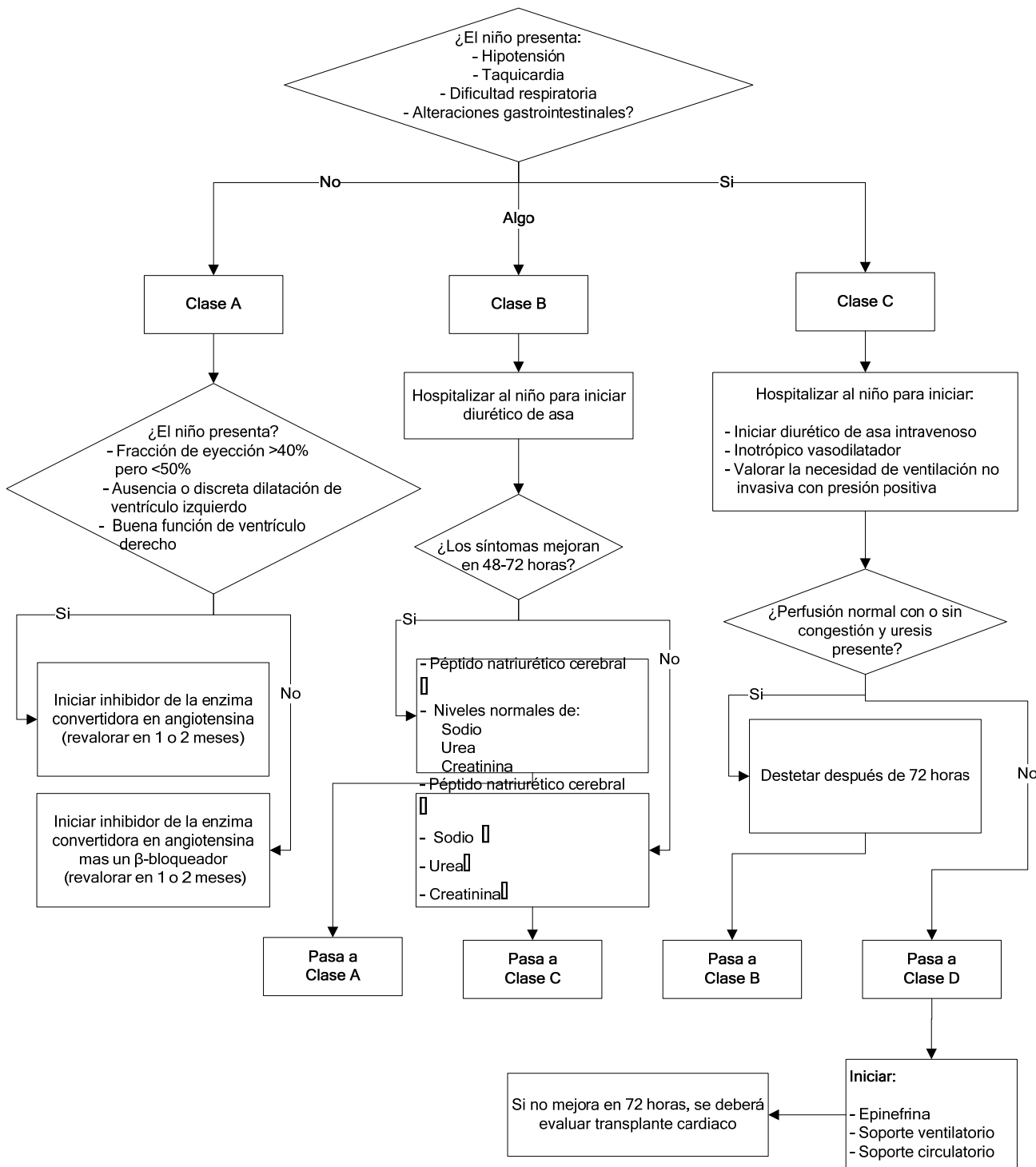
<http://imss.gob.mx/profesionales-salud/gpc>

<http://www.cenetec.salud.gob.mx/interior/catalogoMaestroGPC.html>

ISBN en trámite

1. DIAGRAMA DE FLUJO

Tratamiento de la Insuficiencia Cardíaca en Niños



*Grado de Recomendación

2. DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO

DIAGNÓSTICO

Recomendación Clave	GR*
<p>Se deberán investigar durante la elaboración de la historia clínica en forma intencionada los signos y síntomas de insuficiencia cardíaca considerando la edad del niño y la frecuencia de presentación (Cuadros 1 y 2)</p> <p>Se deberá sospechar la presencia de insuficiencia cardíaca en presencia de algunos de los signos y síntomas sugestivos de insuficiencia cardíaca, más el antecedente de cardiopatía o enfermedad sistémica grave</p>	Fuerte
<p>En los recién nacidos y lactantes con dificultades para la alimentación y retraso en el crecimiento se deberá considerar investigar la presencia de enfermedad cardíaca, cuando ya se descartó que se trata de enfermedad gastrointestinal primaria, lo mismo para los preescolares y escolares con deficiencia calórico –proteica crónica y de elementos traza.</p>	Fuerte
<p>Para detectar en forma oportuna la presencia de enfermedades que condicionen la presencia de insuficiencia cardíaca se recomienda realizar una evaluación cardiovascular temprana.</p> <p>En caso de duda razonada se deberá enviar a evaluación por personal experto en enfermedades cardíacas en niños.</p>	Fuerte

CLASIFICACIÓN

Recomendación Clave	GR*
<p>La clasificación de la “New York Heart Association” es adecuada para evaluar la clase funcional de adolescentes con insuficiencia cardíaca crónica. No sirve para establecer el diagnóstico o determinar el pronóstico de la insuficiencia cardíaca en adolescentes (Cuadro 3)</p> <p>Es necesario que se desarrollen indicadores pronósticos fiables y válidos para la población pediátrica con insuficiencia cardíaca.</p>	Fuerte
<p>La clasificación de Ross se puede usar para evaluar la clase funcional en niños pequeños con insuficiencia cardíaca crónica. No sirve para establecer el diagnóstico o determinar el pronóstico de la insuficiencia cardíaca en los niños (Cuadros 4,5 y 6)</p>	Fuerte

*Grado de Recomendación

Es necesario que se desarrollen indicadores pronósticos fiables y válidos para la población pediátrica con insuficiencia cardíaca.

CARDIOPATÍAS QUE PRODUCEN INSUFICIENCIA CARDÍACA EN NIÑOS

Recomendación Clave	GR*
<p>Las cardiomiopatías en niños se ven con poca frecuencia en la práctica general, pero son causa principal de insuficiencia cardíaca en los niños. Ellas pueden tener múltiples causas, las cuales se pueden dividir en genéticas y adquiridas. Aunque la presentación de los síntomas de insuficiencia cardíaca son similares independientemente de la causa, sin embargo algunas cardiomiopatías primarias tienen algunas características por las que se puede sospechar en ellas</p> <p>Tipos de cardiomiopatías:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Cardiomiopatías dilatadas ▪ Cardiomiopatía no compactada ▪ Cardiomiopatía restrictiva ▪ Cardiomiopatía hipertrófica ▪ Cardiomiopatías del ventrículo derecho que producen arritmias ▪ Miocarditis en niños 	Moderada
<p>Se deberá tener en cuenta que un gran número de cardiomiopatías con insuficiencia cardíaca aguda descompensada necesitarán atención en unidades de primer nivel o servicio de urgencias, estos niños con frecuencia presentarán síntomas inespecíficos como: debilidad, letargo, dolor abdominal, sin explicación o taquicardia grave y taquipnea.</p>	Fuerte
<p>Considerar que en presencia de distrofias musculares los signos y síntomas de insuficiencia cardíaca congestiva pueden enmascarse por la reducción de la actividad física. Estos pacientes requieren de una evaluación cuidadosa de la función miocárdica, seguramente se les deberán realizar varios ecocardiogramas o resonancia magnética. Se recomienda que a los niños con distrofia muscular se busque en forma intencionada la presencia de insuficiencia cardíaca desde la etapa escolar.</p>	Fuerte
<p>La miocarditis siempre deberá ser considerada como diagnóstico diferencial en niños que presentan pródromos de infección viral y síntomas respiratorios inespecíficos o síntomas abdominales asociados a taquicardia, hipotensión o anormalidades en el ritmo cardíaco, aun en ausencia de cardiomegalia en la radiografía de tórax</p>	Fuerte
<p>En el recién nacido se deberá considerar que las causas de insuficiencia cardíaca pueden ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Disfunción transitoria del miocardio (Adaptación tardía del miocardio inmaduro al 	3

*Grado de Recomendación

<p>aumento repentino en la resistencia vascular sistémica en el recién nacido pretérmino).</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Función hiperdinámica del miocardio (Sepsis neonatal temprana, madres con fiebre y/o corioamnioitis). ▪ Disfunción secundaria del miocardio (Depresión perinatal o eventos hipóxico-isquémicos perinatales. Trastornos metabólicos: hipoglucemia, hipocalcemia, hiponatremia. Soporte ventilatorio elevado. Neumotórax a tensión). ▪ Defectos estructurales cardíacos congénitos con obstrucción del tracto de salida del ventrículo izquierdo (Coartación de aorta, estenosis aórtica, síndrome de corazón izquierdo hipoplásico). ▪ Arritmias cardíacas (Taquiarritmias y bradiarritmias). ▪ Alteraciones hematológicas (Anemia y policitemia / hiperviscosidad) ▪ Miocarditis viral o bacteriana (Coxsackie, Parvovirus, Estafilococo) ▪ Taponamiento cardíaco (Accesos vasculares centrales) ▪ Errores congénitos del metabolismo (Glucogenosis tipo II o enfermedad de Pompe, mitocondriopatías, anomalías del metabolismo energético. Distrofias musculares como la de Duchenne o Becker) ▪ Hijo de madre diabética (Miocardiopatía hipertrófica) 	
--	--

AUXILIARES DIAGNÓSTICOS

Recomendación Clave	GR*
<p>En niños con sospecha de insuficiencia cardíaca, siempre se deberán realizar las pruebas necesarias para confirmar el diagnóstico, basándose en la presencia de perfusión anormal e incremento en la congestión de fluidos.</p>	Método en práctica
<p>Los niños que se presentan con síntomas y signos de insuficiencia cardíaca requieren evaluación urgente para establecer el diagnóstico y determinar rápidamente su estatus hemodinámico, además identificar cualquier causa reversible de insuficiencia cardíaca. (Cuadro 7)</p>	Método en práctica
<p>Estudios de laboratorio</p> <p>Es recomendable evaluar de primera intención en los niños con insuficiencia cardíaca la condición que guardan:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Electrolitos como: Sodio (Na⁺) Potasio (K⁺), cloro (Cl⁻) y calcio (Ca²⁺) ▪ Glucosa ▪ Estado ácido-base ▪ Urea y creatinina ▪ Transaminasas hepáticas ▪ Niveles de hormonas tiroideas ▪ Cuenta sanguínea completa <p>Se repetirán según sea necesario para evaluar el estado clínico en curso.</p>	Fuerte

*Grado de Recomendación

<p>Radiografía de tórax</p> <p>La radiografía de tórax se deberá considerar dentro de los estudio de primera línea de investigación, cuando se sospecha que un niño presenta insuficiencia cardíaca</p> <p>Si se observa cardiomegalia en la radiografía de tórax de un niño, es muy probable que tenga dilatación ventricular, la cual se podrá confirmar con ecocardiograma.</p> <p>La radiografía de tórax tiene alta especificidad y alto valor predictivo negativo, así como baja sensibilidad y bajo valor predictivo positivo, para diagnosticar dilatación ventricular</p>	<p>Fuerte</p>
<p>Electrocardiograma</p> <p>El electrocardiograma es inespecífico, con frecuencia se encuentra anormal en los niños con insuficiencia cardíaca</p> <p>Los hallazgos más frecuentes son:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Taquicardia sinusal ▪ Hipertrofia de ventrículo izquierdo ▪ Cambios en el segmento ST-T ▪ Patrones de infarto al miocardio ▪ Bloqueo aurículo-ventricular de primer grado ▪ Arritmias ▪ En la cardiomiopatía dilatada idiopática, hay bloqueos de Rama izquierda, la dilatación de la aurícula izquierda más la insuficiencia cardíaca son de mal pronóstico porque llega a la muerte ▪ Algunas alteraciones electrocardiográficas pueden sugerir una etiología específica de la insuficiencia cardíaca, por ejemplo: ondas q ínfero-laterales sugieren arteria coronaria izquierda anómala desde la arteria pulmonar, o el agrandamiento biauricular sugiere cardiomiopatía restrictiva ▪ Se puede identificar alguna arritmia como causa de la insuficiencia cardíaca, por ejemplo la taquicardia incesante (generalmente taquicardia auricular ectópica), bloqueo aurículo-ventricular o preexcitación ventricular. 	<p>Moderada</p>
<p>A todos los niños con insuficiencia cardíaca se les debe realizar un electrocardiograma de 12 derivaciones para excluir enfermedades cardíacas isquémicas/congénitas, arritmias y síndrome de pre-excitación.</p>	<p>Fuerte</p>

<p>Electrocardiografía ambulatoria/ Holter</p> <p>La vigilancia continua ambulatoria con electrocardiograma/Holter no está indicada como estudio de primera línea en niños con insuficiencia cardíaca, a menos que se sospeche que la causa de la insuficiencia cardíaca debe a una cardiomiopatía hipertrófica o cardiomiopatía ventricular derecha arritmogénica.</p>	<p>Condicionada</p>
<p>Ecocardiograma</p> <p>Es indispensable realizar ecocardiograma trans-torácico, como parte de la evaluación inicial del niño con insuficiencia cardíaca para excluir posible daño estructural del corazón</p>	<p>Fuerte</p>
<p>A todos los niños con síntomas de insuficiencia cardíaca se les deberá realizar ecocardiograma trans-torácico lo más cercano al inicio de los síntomas de la primera presentación.</p> <p>La ecocardiografía inicial debe incluir como mínimo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Investigar la presencia de cardiopatías congénitas, con especial atención en las arterias coronarias ▪ Evaluar si la apariencia del miocardio concuerda con algún patrón de alguna miocardiopatía específica ▪ Evaluar la función sistólica del ventrículo izquierdo para determinar la fracción de acortamiento y la fracción de eyección ▪ Medir la dimensión diastólica del ventrículo izquierdo por medio de score-Z ▪ Investigar la presencia de regurgitación mitral ▪ Evaluar cuantitativa y cualitativamente de la función del ventrículo derecho, así como la presión ▪ Evaluar la función diastólica del ventrículo izquierdo ▪ Investigar la presencia de exclusión de trombos intracardíacos 	<p>Fuerte</p>
<p>El Ecocardiograma para detección de pacientes en riesgo de desarrollar insuficiencia cardíaca se recomienda en los siguientes casos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pacientes oncológicos que fueron o están siendo tratados con quimioterapia con antracíclicos. ▪ Pacientes con alteraciones metabólicas o enfermedades neuromusculares. 	<p>Fuerte</p>
<p>En los niños con insuficiencia cardíaca se deberá realizar ecocardiografía de seguimiento para evaluar la progresión de la enfermedad y la respuesta al tratamiento.</p> <p>El ecocardiograma se deberá repetir ante la presencia de cambios significativos en el estado clínico del paciente, tanto si hay una mejoría inesperada o deterioro rápido.</p>	<p>Fuerte</p>

<p>Biomarcadores</p> <p>Determinar los niveles del péptido natriurético cerebral o del péptido aminoterminal-pro natriurético cerebral, son usados para distinguir la insuficiencia cardíaca de enfermedades respiratorias y de otras de origen no cardíaco.</p> <p>Los péptidos natriuréticos pueden ser usados como prueba confirmatoria durante la evaluación de pacientes en edad pediátrica con sospecha de insuficiencia cardíaca aguda.</p> <p>Por el momento no hay evidencia suficiente para recomendar el uso de las troponinas cardíacas, ni de los otros biomarcadores que se encuentran en estudio, como auxiliares diagnósticos</p>	<p>Fuerte</p>
<p>Resonancia Magnética</p> <p>La resonancia magnética cardíaca puede apoyar el diagnóstico clínico de miocarditis y puede dar información adicional en las cardiomiopatías sobre lesiones previas y las características del tejido ventricular.</p> <p>El valor pronóstico de los hallazgos de la resonancia magnética cardíaca es aún desconocido.</p> <p>La resonancia magnética cardíaca no se recomienda como estudio de primera línea en niños con insuficiencia cardíaca.</p>	<p>Fuerte</p>
<p>Estudios Genéticos y Metabólicos</p> <p>En todos los niños que presentan insuficiencia cardíaca se deberá investigar antecedente familiar de alteraciones genéticas hasta tres generaciones previas.</p>	<p>Fuerte</p>
<p>La solicitud de estudios para detectar alteraciones metabólicas en niños con inexplicable cardiomiopatía (hipertrófica o dilatada) debe estar basado en la presentación clínica y deberá ser valorado por un especialista en enfermedades metabólicas</p> <p>Las pruebas de detección podría ser: aminoácidos en suero, ácidos orgánicos, carnitina total y libre, lactado, cetonas urinarias, mucopolisacáridos y oligosacáridos.</p>	<p>Fuerte</p>
<p>El especialista en genética y enfermedades metabólicas podrá evaluar la necesidad de biopsia muscular o estudios específicos en busca de un gen específico o. estudios moleculares y cito-genéticos.</p> <p>Excluir que se trate de cardiomiopatía familiar es crucial, especialmente cuando se detecta en el feto o el recién nacido.</p>	<p>Fuerte</p>

*Grado de Recomendación

Biopsia Endomiocárdica en miocarditis aguda

La biopsia endomiocárdica no se debe realizar en niños con peso menor a 10kg, ni en quienes se encuentran hemodinámicamente inestables a cualquier edad.

La pertinencia de realizar biopsia endomiocárdica se deberá valorar juiciosamente, evaluando en todo momento el riesgo contra el beneficio. Además deberá ser realizado por médicos con amplia experiencia en la realización del procedimiento.

Fuerte

TRATAMIENTO

Recomendación Clave

GR

La explicación tentativa del porqué, los medicamentos que se usan para el tratamiento de la insuficiencia cardíaca no tienen los mismos efectos en niños y adultos, es que tienen diferencia en la absorción, metabolismo y excreción de los fármacos; por lo que se recomienda que los estudios que se realicen deben estar dirigidos a:

- Evaluar en forma combinada la farmacodinamia y la farmacocinética durante la exposición al medicamento y verificar si el efecto terapéutico es el deseado
- Estratificar por edad o por subgrupos el desarrollo, validación y resultados de los ensayos clínicos controlados.
- Realizar estudios a largo plazo para determinar los posibles efectos sobre el desarrollo: óseo, conductual, cognitivo, sexual y sobre la maduración inmunitaria.

D

El resultado del tratamiento de la insuficiencia cardíaca en niños en general es mejor que en los adultos. Si bien los principios generales en materia de diagnóstico son similares a las de los adultos, la evidencia para el uso de medicamentos en los niños es escasa y no concluyente.

C

Se requiere un equilibrio juicioso para la extrapolación de los estudios en adultos, tener en cuenta que los niños no son adultos pequeños.

Los pasos para la introducción de medicamentos en el tratamiento de la Insuficiencia Cardíaca en niños, se explica en el Cuadro 8.

Fuerte

TRATAMIENTO DE LA INSUFICIENCIA CARDÍACA AGUDA

Recomendación Clave	GR*
Los medicamentos a usar en el tratamiento de la insuficiencia cardíaca aguda dependerán de los signos que se encuentren, que a su vez reflejan si el paciente tiene sobrecarga de líquidos (congestión) baja perfusión o ambos. El manejo inicial de los niños con insuficiencia cardíaca debe estar dirigido a corregir estos problemas.	Método en práctica
Es importante hacer notar que la administración indiscriminada de líquidos por vía intravenosa durante la reanimación cardíaca está contraindicada, ya que esta práctica empeorará la insuficiencia cardíaca en el niño.	Método en práctica
Se debe identificar la condición de los líquidos en el niño con insuficiencia cardíaca.	Método en práctica
Se debe reconocer el patrón de presentación (sobrecarga de líquidos, baja perfusión o ambos) de la insuficiencia cardíaca aguda en los niños, para iniciar el tratamiento adecuado	Método en práctica
Cuando el niño se encuentra sin congestión y sin bajo gasto (seco y caliente) considerar pasarlo al esquema de tratamiento crónico de la insuficiencia cardíaca.	Método en práctica
Cuando el niño presenta baja perfusión, sin sobrecarga de volumen (frio y seco) con presión capilar pulmonar normal o baja e Índice cardíaco disminuido: considerar el uso de inotrópico y vasodilatadores. Los niños con esta presentación tienen mejor pronóstico.	Método en práctica
Cuando se tienen adecuada perfusión más congestión (caliente y húmedo) indica sobrecarga de volumen; con presión capilar pulmonar aumentada e índice cardíaco normal se deberá considerar el uso de vasodilatadores y diuréticos	Método en práctica
Cuando se encuentra inadecuada perfusión y sobrecarga de volumen (frio y húmedo) con presión capilar pulmonar elevada e índice cardíaco bajo se deberá considerar el uso de inotrópicos, vasodilatadores y diuréticos. Los niños con esta presentación tienen peor pronóstico.	Método en práctica
<p>Diuréticos</p> <p>Hasta el momento no es suficiente para justificar el uso rutinario de los diuréticos en la atención de emergencia de los niños con insuficiencia cardíaca.</p>	Método en práctica
El objetivo del tratamiento es regresar a los niños a un estado euvolémico, lo que puede llevarse días o semanas, al lograr el objetivo se deberá reducir en forma gradual la dosis de diurético a la mínima requerida para mantener el efecto	Método en práctica

*Grado de Recomendación

deseado.	
Durante el tiempo de uso de los diuréticos se deberá vigilar en forma continua la función renal, los electrolitos y la presión sanguínea.	Método en práctica
En algunos niños puede ser necesaria la restricción de líquidos al 80% de los requerimientos metabólicos basales, se deberá tener en cuenta el estado del niño y sus necesidades calóricas.	Método en práctica
<p>Furosemida</p> <p>Un diurético de asa como la furosemida se recomienda para niños con insuficiencia cardíaca con signos y síntomas de congestión.</p> <p>Iniciar con dosis de 0.5 a 1 mg/kg/cada 6 o 12 hrs, por vía endovenosa o por vía oral, es segura y eficaz.</p>	Fuerte
<p>Durante el uso de furosemida, se debe monitorizar en el calcio urinario, especialmente en el prematuro.</p> <p>Se deberá realizar seguimiento neurológico y auditivo en el recién nacido que haya sido tratado con furosemida.</p>	D
En los niños que no presentan respuesta adecuada a los diuréticos de asa, se podrá adicionar una tiazida (hidroclorotiazida, clortalidona), sin embargo esta combinación puede ocasionar hipokalemia e hiponatremia, se deberán vigilar los niveles de electrolitos.	Fuerte
<p>Agentes Inotrópicos</p> <p>No hay ensayos clínicos controlados para guiar el uso de agentes inotrópicos en niños con insuficiencia cardíaca ocasionada por enfermedad del miocardio. Sin embargo estos agentes parece que mejoran la perfusión a los órganos en pacientes con bajo gasto cardíaco, incluso en niños con disfunción miocárdica después de un <i>bypass</i> cardiopulmonar, también mejora los síntomas en poco tiempo.</p>	Fuerte
En los niños que se presentan con insuficiencia cardíaca con reducción del gasto cardíaco y disfunción de órganos blanco pueden beneficiarse con el uso de inotrópicos como estrategia de rescate. En estas circunstancias milrinona, dobutamina y bajas dosis de epinefrina han demostrado eficacia empírica en niños.	Fuerte

<p>El tratamiento con inotrópicos debe ser confinado a pacientes con depresión de la función sistólica y evidencia clínica de síndrome de bajo gasto cardíaco, que puedan ser vigilados de forma estrecha por la posibilidad que presenten taquiarritmias y labilidad de la presión sanguínea</p> <p>En resumen los inotrópicos se podrán usar cuando sea urgente mejorar el gasto cardíaco.</p> <p>Se deberán tener presentes los efectos secundarios de la estimulación sostenida con inotrópicos en la supervivencia del miocardio.</p>	<p>Fuerte</p>
<p>Cuando se usan los inotrópicos por más de 48 horas requieren un plan de destete durante la transición a un soporte circulatorio más viable.</p>	<p>Método en práctica</p>
<p>Milrinona</p> <p>Niños con insuficiencia cardíaca descompensada y síndrome de bajo gasto cardíaco (mala perfusión, disminución del gasto urinario y extremidades frías) pueden regresar a un estado de perfusión adecuada si se adicionan inotrópicos como la milrinona al tratamiento estándar con diurético.</p> <p>La dosis de carga de la milrinona se administra en una hora. En los recién nacidos menores de 30 semanas de gestación se indica en tres horas. La velocidad de infusión se ajusta de acuerdo a la respuesta hemodinámica.</p> <p>La dosis de mantenimiento de la milrinona en el recién nacido de término con hipertensión pulmonar persistente es de 0,25 µg/kg/min (no se ha observado hipotensión)</p> <p>La dosis de ataque en el recién nacido de término séptico o en período posoperatorio de cirugía cardíaca es de 0,75 µg/kg/min, con una dosis de mantenimiento de 0,25 µg/kg/min.</p>	<p>Fuerte</p>
<p>Levosimendan</p> <p>El tratamiento de la insuficiencia cardíaca aguda en niños con levosimendan, se ha extrapolando de estudios en adultos, debido a la falta de ensayos clínicos controlados en población pediátrica con buen tamaño de muestra.</p> <p>En este momento con la evidencia disponible sobre el uso de levosimendan en niños con insuficiencia cardíaca aguda, no es posible recomendar o no su uso. Por lo que el médico tratante deberá evaluar en forma individual al paciente y establecer perfectamente el riesgo-beneficio del uso de este medicamento.</p>	<p>C</p>

<p>Epinefrina</p> <p>Se recomienda su uso cuando se requiere estimulación alfadrenérgica inotrópica y cronotrópica urgente (paro cardíaco). A dosis altas ayuda a mantener la tensión arterial por su efecto vasoconstrictor.</p> <p>Norepinefrina</p> <p>Su uso se recomienda en el tratamiento del choque que se acompaña de vasodilatación periférica, por sus efectos sobre receptores alfa a nivel periférico.</p>	<p>Punto de buena práctica</p>
<p>Dopamina</p> <p>Es un agente simpaticomimético que aumenta la frecuencia cardíaca, el volumen sistólico y la resistencia vascular sistémica, los efectos están relacionados estrechamente con la dosis.</p> <p>Se prefiere usar dopamina cuando se requiere aumentar la tensión arterial, tiene utilidad cuando hay disminución del flujo renal.</p>	<p>Fuerte</p>
<p>Dobutamina</p> <p>Es una catecolamina sintética análoga a la dopamina que activa los receptores β_1-adrenérgicos.</p> <p>La dobutamina puede ser considerada como una alternativa de elección a la dopamina; los pacientes que están recibiendo beta-bloqueadores pueden requerir dosis mayores.</p>	<p>Fuerte</p>
<p>Cuando de acuerdo al criterio del médico tratante el recién nacido requiera el uso de dobutamina o dopamina se recomienda iniciar con dosis baja e ir ajustándola hasta alcanzar la respuesta hemodinámica deseada.</p> <p>Comparando los efectos de la dopamina frente a la dobutamina en recién nacidos de peso bajo, se concluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ La dopamina es mejor que la dobutamina para elevar la presión arterial media ▪ Dosis moderadas de dopamina ($\leq 10 \mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$) son suficientes para aumentar la presión arterial media ▪ Dosis elevadas de dobutamina ($20 \mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$) mejoran significativamente, respecto a la dopamina, los índices ecocardiográficos de flujo sistémico. 	<p>C</p>
<p>La dobutamina puede usarse cuando se requiere un potente efecto inotrópico con poco efecto sobre la presión arterial y la frecuencia cardíaca.</p> <p>En el choque cardiogénico la dopamina y la dobutamina pueden usarse juntas para aprovechar las propiedades de ambas.</p>	<p>Punto de buena práctica</p>

<p>Para usar las catecolaminas: dopamina, epinefrina, norepinefrina y dobutamina, en el tratamiento de la insuficiencia cardíaca aguda en niños, el médico tratante que deberá conocer perfectamente la farmacocinética, los beneficios y efectos secundarios de estos medicamentos.</p>	<p>Punto de buena práctica</p>
<p>Vasodilatadores No hay evidencia suficiente de la eficacia de los vasodilatadores sistémicos para el tratamiento de la insuficiencia cardíaca en niños, por lo que no se puede recomendar el uso rutinario. Puede tener efecto aditivo en la estabilización de pacientes con función sistólica reducida y asociada a hipertensión por disfunción renal o por otras causas.</p>	<p>Fuerte</p>
<p>Nitroprusiato La evidencia sobre el uso de nitroprusiato en niños con insuficiencia cardíaca aguda es escasa, algunos reportan que puede mejorar el gasto cardíaco.</p>	<p>Fuerte</p>
<p>Nitroglicerina No se puede recomendar el uso de nitroglicerina en niños porque no existe evidencia que especifique su uso en niños con insuficiencia cardíaca,</p>	<p>Fuerte</p>
<p>Nesiritide La evidencia del uso de nesiritide en el tratamiento de la insuficiencia cardíaca en niños es muy limitada (solo pruebas piloto) por lo que no es posible recomendar su uso.</p>	<p>Condicionada</p>
<p>Agentes antagonistas de la vasopresina La evidencia disponible de los agentes antagonistas de la vasopresina en el tratamiento de la insuficiencia cardíaca en niños es insuficiente para recomendar su uso.</p>	<p>Condicionada</p>

TRATAMIENTO DE LA INSUFICIENCIA CARDÍACA CRÓNICA

<p>Recomendación Clave</p>	<p>GR*</p>
<p>Inhibidores de la enzima convertidora en angiotensina. Aunque son ampliamente usados los inhibidores de la enzima convertidora en angiotensina (captopril) en el tratamiento de la insuficiencia cardíaca sintomática en niños, no se ha medido la sobrevida por medio de ensayos clínicos.</p>	<p>Fuerte</p>

*Grado de Recomendación

<p>En el periodo neonatal los efectos secundarios del captopril son más comunes a menor edad gestacional y son reversibles.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Supresión de medula ósea en pacientes prematuros con hipertensión renovascular tratados con captopril. ▪ Pancitopenia es una complicación muy rara ▪ Cambios en la concentración plasmática de hierro posterior del tercer a séptimo día de aplicación del captopril en el periodo neonatal. <p>El captopril debe ser usado con cautela en prematuros y se debe vigilar la función renal.</p>	<p>C</p>
<p>El uso de inhibidores de la enzima convertidora en angiotensina (captopril, enalapril, lisinopril y ramipril) está indicado en niños con insuficiencia cardíaca sistémica con daño del músculo del ventrículo izquierdo.</p> <p>El uso de este medicamento mejora la sintomatología de la insuficiencia cardíaca y posiblemente tenga beneficio en la sobrevida de ciertos grupos de pacientes. Aunque existe incertidumbre en el tiempo de uso.</p>	<p>Fuerte</p>
<p>En insuficiencia cardíaca avanzada la introducción de inhibidores de la enzima convertidora en angiotensina debe ser después que la insuficiencia cardíaca se ha estabilizado con diuréticos y a la par del retiro paulatino de los inotrópicos, la introducción del medicamento se puede realizar entre 3 y 10 días.</p>	<p>Fuerte</p>
<p>El captopril es la típica elección en la mayoría de los niños y enalapril es la elección apropiada en mayores de 2 años de edad.</p>	<p>Método en práctica</p>
<p>Por el momento para resolver el problema de la vida media corta del captopril en la presentación de suspensión, se recomienda disolver la tableta en agua, fraccionar el volumen de acuerdo a la dosis calculada.</p>	<p>Método en práctica</p>
<p>Cuando se usen los inhibidores de la enzima convertidora en angiotensina, en niños menores de cuatro meses de vida se deberá vigilar estrechamente la función renal.</p>	<p>Método en práctica</p>
<p>Se puede presentar también un abaja discreta (entre el 5 y 10%) en la presión arterial en niños que toman inhibidores de la enzima convertidora en angiotensina, se deberá vigilar al niño durante las primeras dos horas posteriores a la toma de la primera dosis del medicamento.</p>	<p>Método en práctica</p>
<p>Tener precaución en niños con niveles altos de renina, ya que el efecto de los inhibidores de la enzima convertidora en angiotensina es mayor. (Estos pacientes por lo general también presentan hiponatremia).</p>	<p>Método en práctica</p>

*Grado de Recomendación

<p>Los niños que tengan niveles de creatinina mayores del 50% del nivel basal necesitarán evaluar el balance hídrico y los diuréticos, además de considerar la reducción o retiro del tratamiento con inhibidores de la enzima convertidora en angiotensina</p>	<p>Método en práctica</p>
<p>En mujeres adolescentes que toman inhibidores de la enzima convertidora en angiotensina, se deberá evitar un embarazo debido a los efectos teratogénicos del medicamento.</p>	<p>Método en práctica</p>
<p>Antagonistas β-adrenérgicos</p> <p>La eficacia de esta terapia en niños, incluidos los que tienen corazón estructuralmente normal, permanece sin ser aclarada, ya que al momento solo se cuenta con evidencia en adultos con insuficiencia cardíaca del uso de bloqueadores β-adrenérgicos (metoprolol, carvedilol, bisoprolol), esta información se ha extrapolado para su uso en niños.</p> <p>El tratamiento con un antagonista β-adrenérgico [metoprolol, carvedilol (no disponible en cuadro básico IMSS) y bisoprolol (No disponible en cuadro básico de la secretaría de salud ni en el IMSS)] puede usarse en el tratamiento de la disfunción sistólica moderada a grave del ventrículo izquierdo.</p> <p>Se recomienda informar a los familiares de los niños sobre los efectos secundarios relativamente bajos y los beneficios de este medicamento, así como la ausencia de pruebas concluyentes de sus beneficios en niños.</p>	<p>Condicionada</p>
<p>En general se requiere una dosis inicial de β-adrenérgicos de 0.05 mg/kg cada 12 h, debido a la farmacocinética del medicamento en niños menores de 4 años la dosificación podría ser cada 8 h.</p>	<p>Método en práctica</p>
<p>Se debe tener precaución con el inicio de la terapia con β-bloqueadores después del soporte inotrópico, solo se cuenta con estudios limitados al respecto, básicamente esta recomendación es empírica.</p>	<p>Método en práctica</p>
<p>El inicio del tratamiento con β-bloqueadores se puede usar cuando los niños se encuentran asintomáticos pero que tienen una reducción moderada de la fracción de eyección del ventrículo izquierdo (usualmente menos del 40%) y a pesar de haber iniciado una adecuada terapia con toman inhibidores de la enzima convertidora en angiotensina, especialmente si se considera que la etiología es enfermedad isquémica del corazón.</p>	<p>Método en práctica</p>
<p>En niños mayores hemodinámicamente estables podría considerarse la posibilidad de iniciar un β-bloqueador tan pronto como un inhibidor de la enzima convertidora en angiotensina han sido establecido.</p>	<p>Método en práctica</p>
<p>Antagonistas de la Aldosterona</p> <p>El tratamiento con antagonistas de la aldosterona se puede usar en niños con insuficiencia cardíaca sistólica crónica, debe encontrarse con función renal normal o ligeramente alterada. Se deberá vigilar estrechamente la función renal y el potasio sérico cuando se usa en conjunto con inhibidores de la enzima convertidora en angiotensina.</p>	<p>Condicionada</p>

*Grado de Recomendación

<p>La espironolactona se usa frecuentemente aunque los estudios en niños son limitados, se indica en pacientes quienes el tratamiento con inhibidores de la enzima convertidora en angiotensina y β-bloqueadores no han logrado mejorar la función ventricular y revertir la remodelación ventricular.</p>	<p>Método en práctica</p>
<p>Los niños que reciben espironolactona y un inhibidor de la enzima convertidora en angiotensina pueden presentar hiperpotasemia, especialmente si hay compromiso de la función renal. Antes de iniciar este medicamento se debe contar con pruebas de la función renal y a los 7-14 días posteriores al inicio y después en forma periódica, cualquier suplemento con potasio debe evaluarse cuidadosamente para su uso.</p>	<p>Método en práctica</p>
<p>La dosis habitual de espironolactona de inicio es 1mg/k/d se podrá incrementar hasta 2mg/k/d, que generalmente es bien tolerada.</p>	<p>Método en práctica</p>
<p>Un efecto secundario al uso de espironolactona es ginecomastia en hombres, se debe estar pendiente de esta condición ya que es irreversible.</p>	<p>Método en práctica</p>
<p>Digoxina No hay estudios de buena calidad en los que se indique que la digoxina mejora la contractilidad del miocardio o que mejora la sintomatología de la insuficiencia cardíaca en niños. Tampoco hay estudios en niños con corazón estructuralmente normal y disfunción sistólica, que sustenten el uso de digoxina. Debido a la falta de estudios de buena calidad en niños con insuficiencia cardíaca, no se puede recomendar el uso rutinario de la digoxina.</p>	<p>Condicionada</p>
<p>Hasta el momento el uso de la digoxina en niños con insuficiencia cardíaca se basa en los estudios en adultos y en algunos reportes de casos en niños antiguos. Por lo que el médico tratante deberá evaluar el riesgo/beneficio cuando decida iniciar tratamiento con digoxina</p>	<p>D</p>
<p>Para el uso de digoxina en recién nacidos y lactantes se recomienda</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Históricamente, las dosis de digoxina de uso común en los recién nacidos y los lactantes se han calculado empíricamente en mg / kg o base / m² mg, extrapolada de dosificación de adultos. ▪ En recién nacidos y lactantes con insuficiencia cardíaca congestiva se debe iniciar con dosis bajas ▪ En recién nacidos y lactantes se obtiene una mejor respuesta cuando se administran dosis bajas de digoxina. ▪ Si la respuesta clínica es satisfactoria o si se sospecha toxicidad, se debe medir la concentración sérica, para ajustar la dosis o discontinuar el tratamiento ▪ Siempre se debe usar con precaución, sobre todo en niños con insuficiencia renal 	<p>D</p>

*Grado de Recomendación

<p>Durante el uso de la digoxina es esencial la vigilancia rutinaria debido al estrecho rango terapéutico [0,8-2,0 ng / ml en adultos], a su gran variabilidad farmacocinética. Con la finalidad de evitar la toxicidad.</p>	C
<p>Corticosteroides</p> <p>El uso de corticosteroides para el tratamiento de la insuficiencia cardíaca secundaria a miocarditis no se recomienda para uso rutinario ya que los beneficios aún son controvertidos, se requieren más estudios de buena calidad para recomendar o no su uso en niños.</p>	Condicionada
<p>Inmunoglobulina G</p> <p>Una revisión de Cochrane de la terapia con inmunoglobulina en adultos no demostró ninguna diferencia entre los que recibieron y los que no recibieron inmunoglobulina G, los aspectos que se evaluaron fueron la mortalidad, la necesidad de asistencia con dispositivo inserto en ventrículo izquierdo o trasplante cardíaco</p> <p>No se recomienda el uso rutinario de inmunoglobulina G en niños con insuficiencia cardíaca secundaria a miocarditis.</p>	Condicionada

SOPORTE CIRCULATORIO MECÁNICO EN LA INSUFICIENCIA CARDÍACA

Recomendación Clave	GR*
<p>ECMO</p> <p>Lo niños pequeños con insuficiencia cardíaca grave y refractaria al tratamiento convencional la Oxigenación por Membrana Extracorpórea (ECMO) es una opción de tratamiento, este procedimiento puede salvar la vida del niño, pero es una mala opción para el apoyo a largo plazo., ya que a mayor tiempo de asistencia con Oxigenación por Membrana Extracorpórea, mayor es el riesgo de muerte durante la espera y después del trasplante de corazón.</p> <p>Dispositivos de Asistencia Ventricular (VAD)</p> <p>En la última década el tratamiento con dispositivos de asistencia ventricular (VAD) en niños mayores con insuficiencia cardíaca terminal se puede convertir en una buena opción mientras esperan el trasplante de corazón, incluso podría ser una opción de terapia terminal en quienes no son candidatos a trasplante cardíaco</p>	C

*Grado de Recomendación

<p>Por el momento no es posible recomendar o no recomendar el uso de dispositivos de asistencia ventricular en niños como terapia generalizada para la insuficiencia cardíaca avanzada, por las siguientes condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Los dispositivos de asistencia ventricular con frecuencia, son inadecuados para niños ▪ Las estrategias de uso del dispositivo a menudo son inadecuados, principalmente para niños pequeños y niños con cardiopatía congénita compleja. 	
<p>Queda a cargo del médico tratante considerar el riesgo-beneficio del uso de dispositivos de asistencia ventricular en niños con insuficiencia cardíaca avanzada, así como su uso queda sujeto a la disponibilidad del dispositivo, los cuales por el momento en su mayoría están disponibles solo para proyectos de investigación.</p>	<p>Punto de buena práctica</p>

CUIDADOS NO FARMACOLÓGICOS DE LA INSUFICIENCIA CARDIACA

Recomendación Clave	GR*
<p>Las estrategias no farmacológicas representan un impacto importante sobre la estabilidad, capacidad funcional, mortalidad y calidad de vida en el paciente con insuficiencia cardíaca crónica.</p>	<p>Punto de buena práctica</p>
<p>Explicar adecuadamente a los padres de la situación de riesgo del niño, de los objetivos de la medicación así como de los eventuales efectos secundarios.</p>	<p>Punto de buena práctica</p>
<p>Nutrición</p> <p>El soporte nutricional es fundamental para la recuperación de los niños con insuficiencia cardíaca y déficit nutricional.</p>	<p>Fuerte</p>
<p>El soporte nutricional debe ser individualizado, indicado por un especialista en nutrición quien deberá estar en estrecha comunicación con el médico tratante del niño.</p>	<p>Punto de buena práctica</p>

*Grado de Recomendación

<p>Líquidos</p> <p>La restricción de líquidos en niños con insuficiencia cardíaca ha sido controversial, hacen falta estudios bien controlados al respecto, para normar la cantidad de líquidos que deben recibir estos niños.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se deberá vigilar en forma continua el estado hídrico del niño con insuficiencia cardíaca. ▪ Las necesidades de agua dependen en buena medida de la ingesta de sal, por lo que si ésta se controla no es preciso restringir el agua, salvo en casos de insuficiencia cardíaca grave. ▪ No hay duda que se deben restringir los líquidos en presencia de: <ul style="list-style-type: none"> - Hiponatremia - Sobrecarga volumétrica se manifiesta con edema - Insuficiencia renal 	<p>Punto de buena práctica</p>
<p>La sal</p> <p>A los niños con insuficiencia cardíaca se les aconseja no añadir sal en las comidas y evitar los alimentos salados.</p>	<p>Punto de buena práctica</p>
<p>Ejercicio físico</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Los niños con insuficiencia cardíaca crónica controlada pueden realizar actividades propias para la edad. ▪ Generalmente no es necesario limitar el ejercicio ya que la insuficiencia cardíaca no controlada por si misma limita la actividad física del niño. ▪ No se recomienda actividad física que requiera esfuerzo brusco o extenuante, así como no deberá participar en competencias. ▪ En los niños con insuficiencia cardíaca crónica controlada, hay que promover el ejercicio recreativo hasta el límite en que sea bien tolerado, ya que ello mejorará su capacidad física y la integración con otros niños. ▪ El cardiólogo tratante del niño es quien deberá indicar el tipo de actividad física que el niño con insuficiencia cardíaca debe realizar. 	<p>Punto de buena práctica</p>

<p>Descanso</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Los pacientes con insuficiencia cardíaca o cianosis requieren períodos de sueño y descanso más frecuentes y prolongados que los de un niño sano de su edad. ▪ Los niños con insuficiencia cardíaca suelen tener ortopnea, por lo que duermen mejor semisentados. 	<p>Punto de buena práctica</p>
<p>Los niños con insuficiencia cardíaca deben:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tener evaluación por el pediatra en forma regular ▪ Cumplir con el programa nacional de vacunación ▪ Mantener una buena salud bucal ▪ Recibir profilaxis para evitar endocarditis bacteriana cuando esté indicada ▪ Manejo oportuno y adecuado de las enfermedades intercurrentes, ya que éstas pueden descompensar la insuficiencia cardíaca. 	<p>Punto de buena práctica</p>

3. CUADROS O FIGURAS

Cuadro 1. Signos y Síntomas de Insuficiencia Cardíaca en Niños

Signos y Síntomas de Insuficiencia Cardíaca en Niños		
Grupo de edad	Síntomas	Signos
Recién Nacidos y Lactantes	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hiporexia ▪ Fatiga durante la alimentación ▪ Reflujo ▪ Vómito ▪ Irritabilidad ▪ Diaforesis ▪ Palidez ▪ Cianosis ▪ Dificultad para respirar ▪ Taquipnea ▪ Estertores húmedos y sibilancias 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pulsos disminuidos ó aumentados ▪ Taquicardia ▪ Galope ▪ Soplos ▪ Hepatomegalia ▪ Presión arterial diferencial ▪ Escasa ganancia ponderal
Pre-escolares	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fatiga durante el ejercicio ▪ Disnea ▪ Hiporexia ▪ Letargo 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Escasa ganancia ponderal ▪ Cianosis ▪ Taquipnea ▪ Deformidad precordial ▪ Hepatomegalia ▪ Pulsos disminuidos ó aumentados ▪ Hipotensión ó hipertensión ▪ Taquicardia ▪ Galope ▪ Soplos ▪ Estertores
Escolares y Adolescentes	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Intolerancia al ejercicio ▪ Disnea ▪ Ortopnea ▪ Disnea paroxística nocturna 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Distención venosa ▪ Edema periférico ▪ Ascitis ▪ Caquexia ▪ Frote pericárdico ▪ Hepatomegalia ▪ Hipotensión ó hipertensión ▪ Galope ▪ Soplos

Fuente: Ross RD, Bollinger RO, Pinsky WW. Grading the severity of congestive heart failure in infants. *Pediatr Cardiol* 1992; 13: 72-5.

Cuadro 2. Signos y Síntomas de Insuficiencia Cardíaca en Niños por Frecuencia de Presentación

Signos y Síntomas de Insuficiencia Cardíaca en Niños por Frecuencia de Presentación		
Grupo de edad	Más frecuentes	Menos frecuentes
Recién Nacidos y Lactantes	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Taquipnea ▪ Dificultad para la alimentación (reflujo, vómito, rehúsa alimentarse) ▪ Diaforesis ▪ Palidez 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cianosis ▪ Palpitaciones ▪ Síncope ▪ Edema facial ▪ Edema postural ▪ Ascitis
Escolares y Adolescentes	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fatiga ▪ Intolerancia al esfuerzo ▪ Disnea ▪ Ortopnea ▪ Dolor abdominal ▪ Náusea ▪ Vómito 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Palpitaciones ▪ Dolor torácico ▪ Edema postural ▪ Ascitis

Fuente: [Kantor PF](#), et al. Presentation, diagnosis, and medical management of heart failure in children: Canadian Cardiovascular Society guidelines. [Can J Cardiol](#). 2013 Dec;29(12):1535-52.

Cuadro 3. Clasificación de la Insuficiencia Cardíaca de la New York Heart Association (NYHA)

New York Heart Association (NYHA) Clasificación de la Insuficiencia Cardíaca	
Clase I	Sin limitación: el ejercicio físico normal no causa fatiga, disnea ó palpitaciones indebidas.
Clase II	Ligera limitación de la actividad física: sin síntomas en reposo, la actividad física normal causa fatiga, palpitaciones ó disnea.
Clase III	Acusada limitación de la actividad física: sin síntomas en reposo, cualquier actividad física provoca la aparición de los síntomas.
Clase IV	Incapacidad de realizar actividad física: los síntomas de la insuficiencia cardíaca están presentes incluso en reposo y aumentan con cualquier actividad física.

Fuente: The Criteria Committee of the New York Heart Association. 1994. Nomenclature and criteria for Diagnosis of Diseases of the Heart and Great Vessels (9th ed). Boston: Little, Brown & Co. pp 253-256.

Cuadro 4. Escala de Ross para Determinar la Gravedad de la Insuficiencia Cardíaca Crónica en Lactantes

Escala de Ross para Determinar la Gravedad de la Insuficiencia Cardíaca			
Puntos	0	1	2
Antecedentes de alimentación			
Volumen consumido con el biberón (ml)	>100	75-100	<75
Tiempo de alimentación por toma (min)	<40	>40	
Exploración Física			
Frecuencia respiratoria (respiraciones/min)	<50	50-60	>60
Frecuencia cardíaca (latidos/min)	<160	160-170	>170
Patrón respiratorio	Normal	Retracciones, aleteo nasal o quejido.	
Perfusión periférica	Normal	disminuida	
Retumbo diastólico o S3	Ausente		
Borde hepático por debajo del margen costal derecho(cm)	<2	2-3	>3
Puntuación Total: 0-2 Sin insuficiencia cardíaca 3-6 Insuficiencia cardíaca leve 7-9 Insuficiencia cardíaca moderada 10-12 Insuficiencia cardíaca grave			

Fuente: Ross RD, Bollinger RO, Pinsky WW. Grading the severity of congestive heart failure in infants. *Pediatr Cardiol* 1992; 13: 72-5.

Cuadro 5. Escala de Ross Modificada para Determinar la Gravedad de la Insuficiencia Cardíaca Crónica

Escala de Ross Modificada para Determinar la Gravedad de la Insuficiencia Cardíaca			
Puntos	0	+1	+2
Historia de diaforesis	Solo cabeza	Cabeza y cuerpo con el esfuerzo	Cabeza y cuerpo en reposo
Taquipnea	Rara	Varias veces	Frecuente
Respiración	Normal	Retracciones	Disnea
Rango de edad	Frecuencia respiratoria/min		
0-1	<50	50-60	>60
1-6	<35	35-45	>45
7-10	<25	25-35	>35
11-14	<18	18-28	>28
Rango de edad	Frecuencia cardíaca/min		
0-1	<160	160-170	>170
1-6	<105	105-115	>115
7-10	<90	90-100	>100
11-14	<80	80-90	>90
Hepatomegalia/cm	<2	2-3	>3
Puntuación Total:			
0-2	Sin insuficiencia cardíaca		
3-6	Insuficiencia cardíaca leve		
7-9	Insuficiencia cardíaca moderada		
10-12	Insuficiencia cardíaca grave		

Fuente: Tissières P, Aggoun Y, Da Cruz E, Sierra J, Mensi N, Kalangos A, Beghetti M. Comparison of classifications for heart failure in children undergoing valvular surgery. J Pediatr. 2006 Aug;149(2):210-5.

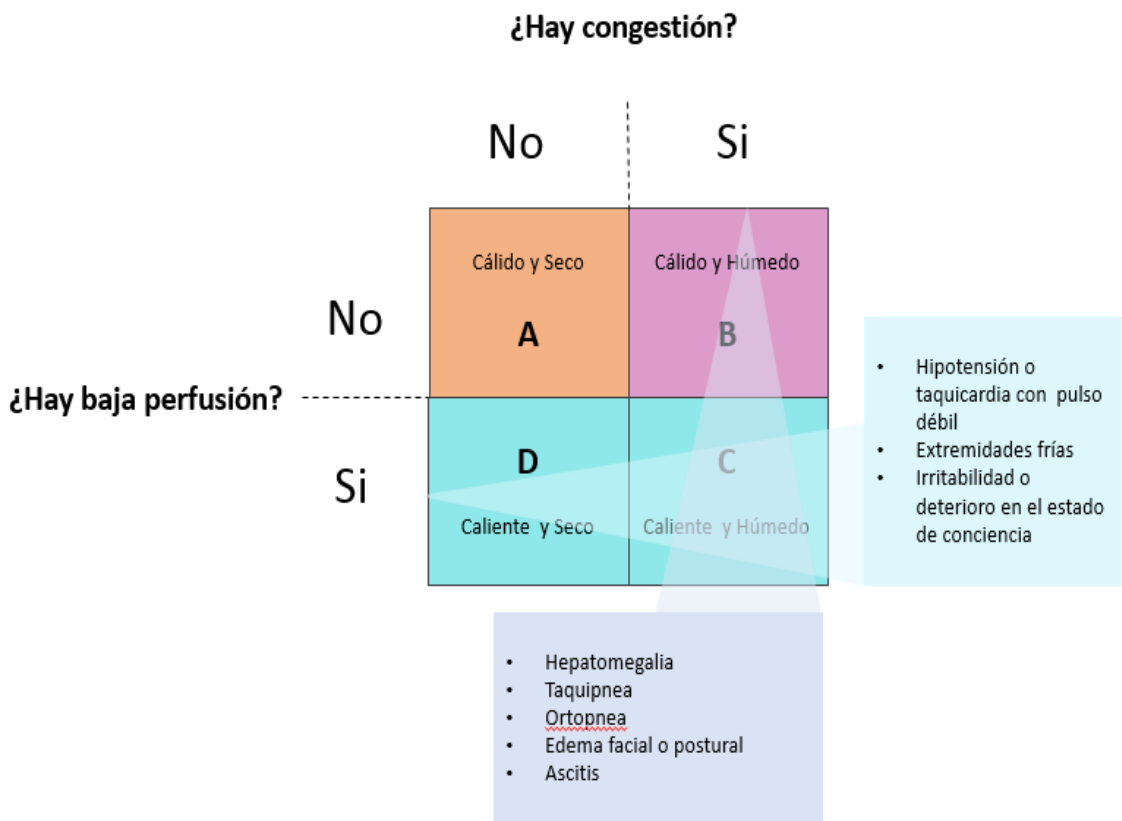
Cuadro 6. Clasificación de Ross para Determinar la Clase Funcional de la Insuficiencia Cardíaca

Clasificación de Ross para Determinar la Gravedad de la Insuficiencia Cardíaca	
Clase I	Asintomático
Clase II	Taquipnea o diaforesis leve durante la alimentación Disnea de esfuerzo en los niños mayores, sin retraso en el crecimiento
Clase III	Taquipnea o diaforesis marcada durante la alimentación Disnea de esfuerzo marcada Tiempos prolongados de alimentación con retraso en el crecimiento.
Clase IV	Taquipnea, retracciones, quejido, diaforesis en reposo.

Fuente: Ross RD. Medical management of chronic heart failure in children. Am J Cardiovasc Drugs. 2001;1(1):37-44.

Cuadro 7. Introducción de Medicamentos en el Tratamiento de la Insuficiencia Cardíaca

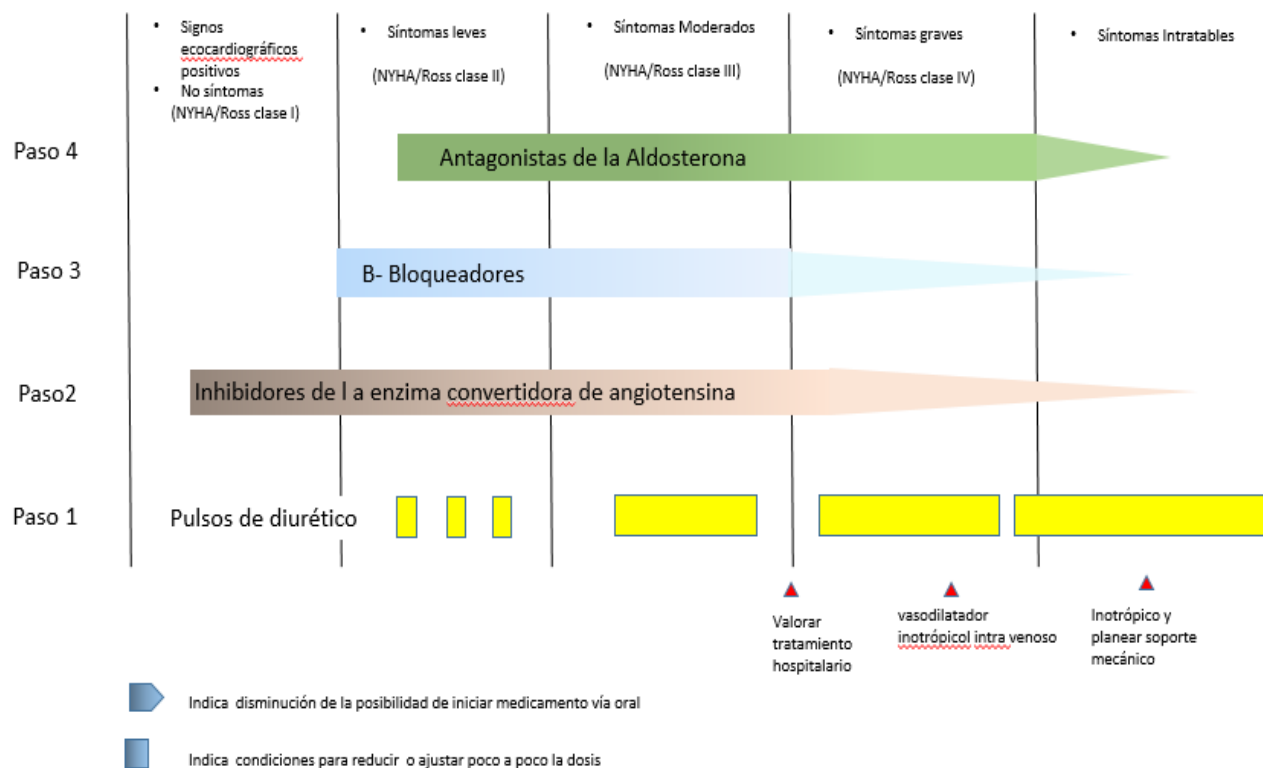
Patrones de Presentación Reconocidos en Insuficiencia Cardíaca Aguda Descompensada



Fuente: Nohria A, Tsang SW, Fang JC, Lewis EF, Jarcho JA, et al. Clinical Assessment Identifies Hemodynamic Profiles that Predict Outcomes in Patients Admitted with Heart Failure. J Am Coll Cardiol 2003; 41: 1797 – 1804

Cuadro 8. Introducción de Medicamentos en el Tratamiento de la Insuficiencia Cardíaca

Pasos para la Introducción de medicamentos en el Tratamiento de Insuficiencia Cardíaca



Fuente: Kantor PF, et al. Presentation, diagnosis, and medical management of heart failure in children: Canadian Cardiovascular Society guidelines. Can J Cardiol. 2013 Dec;29(12):1535-52