

## PUESTA AL DÍA EN CARDIOLOGÍA

### BOLETÍN No. 29 CARDIOLOGÍA PEDIÁTRICA

---

César Hernando Cely Reyes, MD<sup>1</sup>  
Juan Karlo Urrea Zapata, MD\*

*“Criterios apropiados para el uso inicial del ecocardiograma transtorácico en el paciente pediátrico ambulatorio: Una guía que reúne todas las sociedades científicas”*

#### **ACC/AAP/AHA/ASE/HRS/SCAI/SCCT/SCMR/SOPE 2014 APPROPRIATE USE CRITERIA FOR INITIAL TRANSTHORACIC ECHOCARDIOGRAPHY IN OUTPATIENT PEDIATRIC CARDIOLOGY**

Campbell RM, Douglas PS, Eidem BW, Lai WW, Lopez L, Sachdeva R. ACC/AAP/AHA/ASE/HRS/SCAI/SCCT/SCMR/SOPE 2014 appropriate use criteria for initial transthoracic echocardiography in outpatient pediatric cardiology: a report of the American College of Cardiology Appropriate Use Criteria Task Force, American Academy of Pediatrics, American Heart Association, American Society of Echocardiography, Heart Rhythm Society, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, Society of Cardiovascular Computed Tomography, Society for Cardiovascular Magnetic Resonance, and Society of Pediatric Echocardiography. J Am Coll Cardiol 2014; 64:2039–60.

En la publicación de JACC No. 19 Vol 64, la moderación de la Dra Pamela Douglas nos entrega este artículo de los criterios apropiados para el ECO TT inicial en los pacientes pediátricos ambulatorios. La revisión y resumen de este completo artículo estuvo a cargo del Dr César Cely Cardiólogo pediatra quien no solo resume de manera ejemplar las recomendaciones sino que nos brinda las tablas de cada una de las indicaciones. Estos son los puntos más importantes:

Los niños con enfermedades del corazón representan un grupo de pacientes que con frecuencia se caracteriza por malformaciones anatómicas complejas y requieren del seguimiento especializado la mayor parte de su vida. En un esfuerzo por responder al avance tecnológico de la imagen cardiovascular y para asegurar el uso eficaz de las herramientas y procedimientos, el colegio americano de cardiología, la sociedad americana de ecocardiografía, la sociedad pediátrica de ecocardiografía, la academia americana de pediatría y otras sociedades de subespecialidades, nos brindan el uso de los criterios apropiados para la realización de ecocardiografía pediátrica ambulatoria en pacientes sin anomalías cardíacas conocidas previamente.

---

<sup>1</sup> Cardiólogo Pediatra Universidad El Bosque, Ecocardiografía Pediátrica. Unidad de Cardiología Pediátrica y Cardiopatías Congénitas, DIME Clínica Neurocardiovascular. Cardiología Pediátrica Fundación Clínica Infantil Club Noel, Cali, Colombia.

Este uso de criterios adecuados (AUC) es útil no sólo para cardiólogos pediatras, sino también para los pediatras generales y los médicos de familia, que son con frecuencia los primeros en tener en cuenta esta modalidad de imagen. Estas indicaciones están destinadas a identificar un escenario común encontrado por la mayoría de las prácticas contemporáneas.

La historia clínica completa y una exploración física por un médico calificado con un requisito óptimo antes de ordenar un ecocardiograma transtorácico (ECO TT). También se supone que la ecocardiograma debe ser realizada e interpretada por médicos calificados.

El juicio clínico en la solicitud de pruebas para un paciente individual no debe ser tema de juicio o debate porque puede haber razones distintas a las enumeradas en este documento que se oponen a la aplicación de las AUC. Incluso también puede no ser aplicable el ECO TT si otra modalidad diagnóstica ya ha demostrado el diagnóstico inicial. Por ejemplo, si un anillo vascular se confirmó mediante resonancia magnética cardíaca (RMN), a continuación, un ecocardiograma no proporcionaría ninguna información crítica adicional. A pesar de que esta indicación está clasificado como apropiado en este documento, el juicio clínico en tales escenarios definitivamente reemplaza la valoración AUC.

Dada la amplitud de la información que transmiten, las indicaciones no corresponden directamente a la clasificación internacional de las enfermedades del sistema (CIE-10). Están dirigidas a, y tienen aplicación con las siguientes condiciones:

- Paciente pediátrico menor de 18 años ambulatorio sin cardiopatía congénita o anomalía eléctrica conocida
- No incluye información del ecocardiograma transesofágico ni eco de estrés
- Antes del ECO TT debe haber sido tomado el electrocardiograma, la radiografía de tórax, y la prueba genética si se considera conveniente
- El estudio debe ser realizado por personal calificado previa historia clínica y examen físico completo
- El electrocardiograma anormal hace referencia a los hallazgos clínicamente pertinentes
- La historia familiar hace referencia solo al primer grado consanguinidad
- Los beneficios clínicos deben ser considerados primero

Deben tenerse en cuenta las siguientes definiciones:

- Electrocardiograma anormal: incluye hipertrofia ventricular, crecimiento auricular, bloqueo completo de rama, bloqueo auriculo ventricular, prolongación del QTc, ondas T o segmentos ST-T anormales, síndrome de Wolf Parkinson White, contracciones prematuras auriculares, taquicardia supraventricular, taquicardia ventricular, síndrome de Brugada
- Arritmia: frecuencia o ritmo cardíaco irregular y/o anormal documentado (los pacientes con palpitaciones no necesariamente tienen una arritmia y los pacientes con arritmia no necesariamente hacen palpitaciones)

- **Cardiomiopatía:** enfermedad que afecta la estructura y/o la función del miocardio, incluye hipertrófica, dilatada, restrictiva, ventrículo izquierdo no compacto y la displasia arritmogénica del ventrículo derecho
- **Canalopatía:** síndrome clínico con una mutación genética o mal funcionamiento adquirido de las proteínas que forman los canales iónicos de miocardio (incluyendo pero no limitado a, Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, y Ca<sup>+</sup>) del sistema eléctrico cardiovascular, incluyendo, pero no limitado a, el síndrome de QT largo, síndrome de QT corto, taquicardia catecolaminérgica ventricular polimórfica y síndrome de Brugada
- **Dolor en el pecho:** molestia física en la región anterior del tórax
- **Insuficiencia cardíaca congestiva:** Condición en la cual el corazón es incapaz de bombear suficiente sangre para satisfacer la demanda metabólica del cuerpo
- **Cianosis:** coloración azulada de la piel y mucosas
- **Desaturación:** Para los pacientes pediátricos, una saturación de oxígeno <95%, medido por pulso oxímetro; para los recién nacidos  $\geq 24$  horas de edad, una saturación de oxígeno que es (a) <90% en la pantalla inicial o en la repetición, (b) <95% en la mano derecha y el pie en 3 medidas, cada uno separado por 1 hora, o (c) diferencia >3% en la saturación de oxígeno entre la mano derecha y el pie en 3 medidas, cada uno separado por 1 hora
- **Foco ecogénico:** punto brillante pequeño que con frecuencia se ve en un ecocardiograma fetal, por lo general relacionado con el ventrículo, músculos papilares y las cuerdas tendinosas y generalmente se considera un hallazgo benigno
- **Hipertensión:** presión sistólica y/o diastólica media  $\geq p95$  para sexo, edad, y altura en 3 o más ocasiones
- **Soplo:** sonido adicional del corazón debido a flujo sanguíneo turbulento normal o anormal
- **Soplo inocente:** flujo de sangre normal y no se relaciona con cualquier anomalía estructural del corazón o grandes vasos, incluyendo pero no limitado a Still, flujo pulmonar, estenosis pulmonar periférica fisiológica, supraclavicular arterial, y el zumbido venoso; la mayoría de los soplos inocentes son suave ( $\leq$  a grado 2/6), al inicio de la sístole, caracterizado como crescendo-decrescendo, y puede variar con la posición
- **Soplo patológico:** sugiere la presencia de una anomalía estructural, incluyendo pero no limitado a los soplos diastólicos, holosistólicos, soplos sistólicos finales, soplo sistólico  $\geq$  grado 3/6, soplos continuos distintos de zumbidos venosos, que se vuelven más fuertes con los cambios de posición (de cuclillas o pie) o durante la fase de la tensión de un maniobra de Valsalva
- **Neonato:** Un niño que es menor o igual a 28 días de edad
- **Palpitaciones:** Una desagradable sensación de latido rápido e irregular, y/o por la fuerza del corazón
- **Pre-síncope:** Un estado de experimentar mareo, debilidad, cambios en la visión (tales como manchas, visión de túnel, o pérdida de la visión), cambios auditivos (zumbidos, o el oído sordo), o sensación de calor o frío sin pérdida de la conciencia

- Síncope: pérdida repentina y temporal de la conciencia asociado con una pérdida del tono postural y con recuperación espontánea y total que no requiere cardioversión eléctrica o química
- Síncope neurocardiogénico: Un tipo de síncope típicamente que ocurre en la posición vertical, resultado de la activación de unos reflejos neurales que llevan a hipotensión sistémica y/o bradicardia o asistolia generalmente auto limitados

Se identificaron 113 indicaciones y se las clasificaron en 9 categorías; se evaluó cada indicación en una escala de 1 a 9 y se designaron como:

- Apropriados: puntuación de 7 a 9, fueron 53 y corresponde al 47%
- Puede ser apropiado: puntuación de 4 a 6, fueron 28 y corresponde al 25%
- Raramente apropiado: con puntuación de 1 a 3, fueron 32 y corresponde al 28%

### 1. Palpitaciones y arritmia

Indicaciones		Clasificación uso adecuado
<b>Palpitaciones</b>		
1.	Palpitaciones sin otros síntomas o signos de enfermedad cardiovascular, historia familiar benigna, y sin ECG reciente	Rara vez apropiado
2.	Palpitaciones sin otros síntomas o signos de enfermedad cardiovascular, historia familiar benigna, y ECG normal	Rara vez apropiado
3.	Palpitaciones con ECG anormal	Puede ser apropiado
4.	Palpitaciones con historia familiar de canalopatía	Rara vez apropiado
5.	Palpitaciones en un paciente con canalopatía conocida	Puede ser apropiado
6.	Palpitaciones con historia familiar a una edad temprana (antes de 50 años) de parada cardíaca o muerte súbita y/o colocación de marcapasos o desfibrilador implantable	Apropiado
7.	Palpitaciones con historia familiar de cardiomiopatía	Apropiado
8.	Palpitaciones en un paciente con cardiomiopatía conocida	Apropiado
<b>Hallazgos electrocardiográficos</b>		
9.	Contracción atriales prematuras en periodo prenatal o neonatal	Rara vez apropiado
10.	Contracción atriales prematuras después del periodo neonatal	Rara vez apropiado
11.	Taquicardia supraventricular	Apropiado
12.	Contracción ventriculares prematuras en periodo prenatal o neonatal	Puede ser apropiado
13.	Contracción ventriculares prematuras después del periodo neonatal	Puede ser apropiado
14.	Taquicardia ventricular	Apropiado
15.	Bradicardia sinusal	Rara vez apropiado
16.	Arritmia sinusal	Rara vez apropiado

## 2. Sincope

Indicaciones		Clasificación uso adecuado
17.	Sincope con o sin palpitaciones y sin reciente ECG	Rara vez apropiado
18.	Sincope sin otro síntoma o signo de enfermedad cardiovascular, historia familiar benigna y ECG normal	Rara vez apropiado
19.	Sincope con ECG normal	Apropiado
20.	Sincope con historia familiar de canalopatía	Puede ser apropiado
21.	Síncope con antecedentes familiares a una edad temprana (antes de la edad de 50 años) de un paro cardíaco o muerte súbita y/o marcapasos o desfibriladores implantables	Apropiado
22.	Sincope con historia familiar de miocardiopatía	Apropiado
23.	Probable sincope neurocardiogenico (vasovagal)	Rara vez apropiado
24.	Pre síncope sin explicaciones	Puede ser apropiado
25.	Sincope con el ejercicio	Apropiado
26.	Sincope post ejercicio sin explicación	Apropiado
27.	Sincope o pre síncope con causa no cardiovascular conocida	Rara vez apropiada

## 3. Dolor en el pecho

Indicaciones		Clasificación uso adecuado
28.	Dolor en el pecho sin otros síntomas o signos de enfermedad cardiovascular, historia familiar benigna, y ECG normal	Rara vez apropiado
29.	Dolor en el pecho con otros síntomas o signos de enfermedad cardiovascular, historia familiar benigna, y ECG normal	Puede ser apropiado
30.	Dolor en el pecho con ejercicio	Apropiado
31.	Dolor en el pecho sin ejercicio sin ECG reciente	Rara vez apropiado
32.	Dolor en el pecho sin ejercicio con ECG normal	Rara vez apropiado
33.	Dolor en el pecho sin ejercicio con ECG anormal	Apropiado
34.	Dolor en el pecho con historia familiar de muerte súbita inexplicable o miocardiopatía	Apropiado
35.	Dolor en el pecho con historia familiar de enfermedad coronaria prematura	Puede ser apropiado
36.	Dolor en el pecho con reciente aparición de fiebre	Puede ser apropiado
37.	Dolor en el pecho reproducible con la palpación o inspiración profunda	Rara vez apropiado
38.	Dolor en el pecho con el uso reciente de drogas ilícitas	Puede ser apropiado

#### 4. Murmullo

Indicaciones		Clasificación uso apropiado
39.	Soplo presuntamente inocente sin síntomas, signos o hallazgos de enfermedad cardiovascular y sin antecedentes familiares	Rara vez apropiado
40.	Soplo presuntamente inocente con síntomas, signos o hallazgos de enfermedad cardiovascular	Apropiado
41.	Soplo patológico	Apropiado

#### 5. Otros signos y síntomas

Indicaciones		Clasificación uso apropiado
42.	Síntomas y/o signos sugestivos de insuficiencia cardiaca congestiva, incluyendo pero no limitado a la dificultad respiratoria, pulsos periféricos pobres, dificultad para alimentarse, disminución de la diuresis, edema y/o hepatomegalia	Apropiada
43.	Deformidades de la pared torácica y escoliosis antes de la cirugía	Puede ser apropiado
44.	Fatiga sin otros signos y síntomas de enfermedad cardiovascular, un ECG normal, y una historia familiar benigna	Rara vez apropiado
45.	Signos y síntomas de endocarditis en la ausencia de datos de hemocultivos o hemocultivos negativos	Apropiado
46.	Fiebre inexplicable sin otra evidencia de afectación cardiovascular o sistémica	Puede ser apropiado
47.	Cianosis central	Apropiado
48.	Acrocianosis aislada	Rara vez apropiado

#### 6. Resultados de pruebas

Indicaciones		Clasificación uso apropiado
49.	Canalopatía conocida	Puede ser apropiado
50.	Genotipo positivo para miocardiopatía	Apropiado
51.	Rx de torax anormal con hallazgo sugestivo de enfermedad cardiovascular	Apropiado
52.	ECG anormal sin síntomas	Apropiado
53.	Desaturación de base en oximetría de pulso	Apropiado
54.	Ecocardiograma previamente normal, sin cambio en el estado cardiovascular y/o historia familiar	Rara vez apropiado
55.	Ecocardiograma previamente normal, con un cambio en el estado cardiovascular y/o una nueva historia familiar	Apropiado

	sugerente de enfermedad cardiaca hereditaria	
56.	Los títulos de ASTOS elevados sin sospecha de fiebre reumática	Rara vez apropiado
57.	Anormalidad cromosómica conocida asociado a enfermedad cardiovascular	Apropiado
58.	Anormalidad cromosómica conocida con riesgo conocido para enfermedad cardiovascular	Puede ser apropiada
59.	Hemocultivos positivos sugestivos de endocarditis infecciosa	Apropiado
60.	Biomarcadores cardiacos anormales	Apropiado
61.	Trago de bario o broncoscopia que sugiere anillo vascular	Apropiado

## 7. Desordenes sistémicos

Indicaciones		Clasificación uso apropiado
62.	Cáncer sin quimioterapia	Puede ser apropiado
63.	Antes o durante quimioterapia en cáncer	Apropiado
64.	Enfermedad de células falciformes y otras hemoglobinopatías	Apropiado
65.	Desorden de tejido conectivo como Marfan, Loeyes Dietz, y otros síndromes de aortopatía	Apropiado
66.	Sospecha de desorden de tejido conectivo	Apropiado
67.	Sospecha clínica de síndrome o anomalía congénita extracardiaca asociados con una cardiopatía congénita	Apropiado
68.	Infección por Virus de inmunodeficiencia humana	Apropiado
69.	Sospecha o confirmación de enfermedad de Kawasaki	Apropiado
70.	Sospecha o confirmación de arteritis de Takayasu	Apropiado
71.	Sospecha o confirmación de fiebre reumática aguda	Apropiado
72.	Lupus eritematoso sistémico y desordenes autoinmunes	Apropiado
73.	Distrofia muscular	Apropiado
74.	Hipertensión sistémica	Apropiado
75.	Falla renal	Apropiado
76.	Obesidad sin otros factores de riesgo cardiovascular	Rara vez apropiado
77.	Obesidad con apnea obstructiva del sueño	Puede ser apropiado
78.	Obesidad con factores de riesgo cardiovascular	Puede ser apropiado
79.	Diabetes mellitus	Rara vez apropiado
80.	Desordenes lipídicos	Rara vez apropiado
81.	Evento cerebrovascular	Apropiado
82.	Convulsiones y otros desórdenes neurológicos o desordenes psiquiátricos	Rara vez apropiado
83.	Sospecha de hipertensión pulmonar	Apropiado
84.	Desordenes gastrointestinales no especificados en otra categoría	Rara vez apropiado
85.	Desordenes hepáticos	Puede ser apropiado
86.	Falla en el desarrollo	Puede ser apropiado

87.	Enfermedades de depósito, trastornos mitocondriales y metabólicas	Apropiado
88.	Anormalidades del situs cardiaco o visceral	Apropiado

**8. Historia familiar de enfermedad cardiovascular sin signos ni síntomas y sin diagnóstico cardiaco confirmado**

<b>Indicaciones</b>		<b>Clasificación uso apropiado</b>
89.	Muerte súbita inexplicable antes de los 50 años de edad	Puede ser apropiado
90.	Enfermedad coronaria prematura antes de los 50 años	Rara vez apropiado
91.	Canalopatía	Rara vez apropiado
92.	Miocardiopatía hipertrófica	Apropiado
93.	Miocardiopatía dilatada no isquémica	Apropiado
94.	Otras miocardiopatías	Apropiado
95.	Enfermedad cardiovascular inespecífica	Rara vez apropiado
96.	Enfermedades en alto riesgo de afección cardiovascular, incluyendo, pero sin limitarse a diabetes, hipertensión arterial sistémica, obesidad, accidente cerebrovascular y enfermedad vascular periférica	Rara vez apropiado
97.	Trastorno genético en alto riesgo de afección cardiovascular	Apropiado
98.	Síndrome de Marfan o Loeys Dietz	Apropiado
99.	Trastorno del tejido conectivo que no sea el síndrome de Marfan o Loeys Dietz	Puede ser apropiado
100.	Lesión congénita del lado izquierdo del corazón, incluyendo pero no limitado a la estenosis mitral, obstrucción del tracto de salida ventrículo, válvula aórtica bicúspide, coartación aórtica y/o síndrome de corazón izquierdo hipoplásico	Puede ser apropiado
101.	Otras cardiopatías congénitas distintas al lado izquierdo del corazón	Puede ser apropiado
102.	Hipertensión arterial pulmonar idiopática	Puede ser apropiado
103.	Hipertensión arterial pulmonar hereditaria	Apropiado
104.	Otra hipertensión arterial distinta a idiopática y heredada	Rara vez apropiado
105.	Consanguinidad	Rara vez apropiado

**9. Neonatos ambulatorios sin evaluación cardiológica post natal**

<b>Indicaciones</b>		<b>Clasificación uso apropiado</b>
106.	Sospecha de anomalía cardiovascular en ecocardiograma fetal	Apropiado
107.	Foco ecogénico aislado en ultrasonido fetal	Rara vez apropiado
108.	Infección materna durante el embarazo o el parto con potencial secuela cardiaca fetal/neonatal	Apropiado
109.	Diabetes materna sin ecocardiograma fetal anterior	Puede ser apropiado
110.	Diabetes materna con un ecocardiograma fetal normal	Puede ser apropiado
111.	Fenilcetonuria materna	Apropiado
112.	Desorden autoinmune materno	Puede ser apropiado



113.	Exposición a teratógeno materno	Puede ser apropiado
------	---------------------------------	---------------------

De las diversas modalidades de diagnóstico, la ecocardiografía sigue siendo la herramienta más disponible, no invasiva y altamente certera para evaluar la estructura, función cardíaca, y la hemodinámica en aquellos pacientes con sospecha de enfermedad cardíaca. Cada paciente es único y el posible uso de ecocardiografía merece ser considerado en un contexto clínico adecuado. Es de destacar que no había publicada una guía práctica de este estilo para las indicaciones de la ecocardiografía en pacientes pediátricos y este informe puede convertirse en una herramienta útil para los profesionales relacionados.

**Referencia:**

<http://content.onlinejacc.org/issue.aspx?journalid=101&issueid=931039>

---

**EDITOR**

\*: Juan Karlo Urrea Zapata, MD, FsASE

Medicina y Cirugía, Universidad Libre, Cali

Medicina Interna, Cardiología, Diagnóstico No Invasivo, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá

Fellow Student, American Society of Echocardiography, Miembro de número Sociedad Colombiana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular.

Profesor adscrito, Universidad Libre, Universidad del Valle, Cali, Colombia.

Master Universitario en proceso, Avances en Cardiología, Sociedad Española de Cardiología, Sociedad Colombiana de Cardiología, Grupo Menarini, Universidad Católica San Antonio.

Ex Subinvestigador TIMI Study Group, Harvard Medical School, Boston, Mass.

Par Académico, Universidad Nacional de Colombia.

Editor Asociado, PLM América Latina.

International Instructor Network, American Heart Association, USA.

Instructor Internacional avalado, Operation Smile, Centro de Entrenamiento Salamandra, AHA en BLS-ACLS, ACLS-EP.

Coordinador, Unidad de Cardiología, DIME Clínica Neurocardiovascular, Cali, Colombia.