

Archivos de Cardiología de México

Volumen **74**
Volume

Suplemento **1**
Supplement

Enero-Marzo **2004**
January-March

Artículo:

Ecocardiografía en terapia intensiva neonatal

Derechos reservados, Copyright © 2004
Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez

Otras secciones de
este sitio:

-  [Índice de este número](#)
-  [Más revistas](#)
-  [Búsqueda](#)

*Others sections in
this web site:*

-  [Contents of this number](#)
-  [More journals](#)
-  [Search](#)



Medigraphic.com

Ecocardiografía en terapia intensiva neonatal

Julio R Erdmenger Orellana*

Resumen

En la presente publicación se presenta el papel de la ecocardiografía en la evaluación del recién nacido grave, con el propósito de analizar de manera general las múltiples entidades nosológicas que indican su aplicación en el paciente grave de la terapia neonatal.

Palabras clave: Ecocardiografía. Recién nacido. Terapia intensiva neonatal.

Key words: Echocardiography. Newborn. Unit of intensive neonatal care.

Debido a las características propias de la especialidad, la cardiología pediátrica tiene interacción estrecha con otras especialidades pediátricas, por ejemplo oncología, infectología, terapia intensiva etc. Esta relación en el área de la neonatología es probablemente aún más importante, por varias razones, primero por la morbilidad que tienen los defectos congénitos en el recién nacido, que al ser extracardíacos, *per se*, indican la valoración cardiológica debido a la alta asociación de algunos con cardiopatía estructural por ejemplo, atresia de esófago, diabetes materna, anomalías cromosómicas etc., por otro lado, con mucha frecuencia el neonatólogo requiere para el manejo integral del recién nacido grave, el conocimiento y seguimiento de una serie de parámetros relacionados con el sistema cardiovascular, por ejemplo, presión pulmonar, función ventricular, etc.

En esta publicación se presenta el papel de la ecocardiografía en la evaluación del recién nacido grave, con el propósito de analizar de manera general las múltiples entidades nosológicas que indican su aplicación en el paciente grave en terapia neonatal, en caso de que el lector se interese

Summary

ECHOCARDIOGRAPHY IN INTENSIVE NEONATAL THERAPY

The present publication presented the paper of the echocardiography in the evaluation of the newborn, for the purpose of analyzing in a general way the multiple illness that indicate its application in the patient on the united of intensive therapy neonatal.

(Arch Cardiol Mex 2004;74:

en aspectos específicos necesitará consultar alguna de las excelentes publicaciones al respecto.

El diagnóstico prenatal de cardiopatía y anomalías extracardíacas, por ejemplo transposición de grandes arterias, hernia diafragmática, etc. ha tenido un impacto favorable en el manejo de recién nacidos graves al permitir un manejo médico y quirúrgico temprano evitando en muchos casos el deterioro clínico, a veces, con consecuencia fatal, de tal manera que podemos decir que la primera aplicación del ecocardiograma en el recién nacido grave es preventiva.

Es ampliamente aceptado el concepto de que el uso de cualquier método diagnóstico debe de estar indicado y su resultado interpretado sobre la base de la información clínica, si bien esto en el período neonatal es cierto, en el caso particular del recién nacido grave es muy difícil, aun para el más experimentado de los médicos, el diagnosticar o descartar la presencia de cardiopatía, basado en la exploración física y apoyado por una radiografía de tórax y electrocardiograma. No es raro el paciente que siendo portador de cardiopatía compleja por ejemplo, transposición

* Médico Adjunto al Servicio de Ecocardiografía. Instituto Nacional de Cardiología.

Correspondencia: Dr. Julio R Erdmenger Orellana. Instituto Nacional de Cardiología "Ignacio Chávez" (INCICH, Juan Badiano No. 1 Col. Sección XVI, Tlalpan 14080 México, D.F.).

de grandes arterias, a la auscultación no se detecta la presencia de soplo, de igual manera el electrocardiograma puede tener cambios muy sutiles y ser interpretado como normal. Este concepto es válido también para cardiopatías “simples” y muy frecuentes en el neonato grave, como es el caso del niño prematuro con permeabilidad del conducto arterioso. Algunos pediatras consideran que si no hay datos clínicos a la palpación y auscultación de permeabilidad del conducto arterioso, éste no existe, situación que en la literatura ha sido ampliamente documentada como errónea.¹⁻⁴ Por el contrario se ha sugerido que la ausencia de soplo en un neonato con persistencia de conducto arterioso (PCA), puede ser un dato de mayor repercusión hemodinámica.^{4,5} Por otro lado esta dificultad clínica está basada en que el recién nacido grave sin cardiopatía estructural y el recién nacido con cardiopatía compleja pueden tener en común un número importante de datos clínicos, enumerados en la *Tabla I*. Esta su dificultad obliga a la realización de un ecocardiograma para que la evaluación cardiológica sea completa, de tal manera que la segunda utilidad importante del ecocardiograma en la terapia intensiva neonatal es establecer diagnóstico diferencial entre cardiopatía estructural y no cardiopatía, situación que evita retardo en el tratamiento, con incremento significativo de morbilidad y costos.

En el recién nacido sin cardiopatía congénita, el ecocardiograma es un instrumento útil en la evaluación de diversas condiciones, muchas de ellas individuales a cada caso, sin embargo, podemos decir que en general apoya en la evaluación de presión pulmonar, indicación y seguimiento de medicamentos específicos, por ejemplo, indometacina, óxido nítrico, etc.; en casos específicos es útil en la evaluación de función de ventrículo izquierdo, y en la evaluación de problemas fun-

cionales adquiridos como insuficiencia de válvula mitral o tricuspídea secundario a asfisia perinatal e isquemia miocárdica transitoria.

De igual manera, el ecocardiograma es útil en el diagnóstico y seguimiento de un problema que cada vez es más frecuente en la unidad de terapia intensiva neonatal, me refiero a endocarditis infecciosa, entidad relacionada con el uso de catéteres intracardíacos y esquemas múltiples de antibióticos. En estos pacientes la indicación de tratamiento quirúrgico, la evaluación de la respuesta a esquemas de tratamiento médico y la diferenciación con trombos relacionados con catéteres de uso prolongado, algunos de ellos colonizados por bacterias, está basada exclusivamente en el seguimiento ecocardiográfico del recién nacido.

La incidencia de cardiopatía congénita en población general en términos generales 8 por 1,000 nacidos vivos⁶ sin embargo, sólo 20-30% de estos recién nacidos requieren tratamiento urgente de su cardiopatía, en el período neonatal. Las lesiones estructurales cardíacas, que generan un estado clínico grave y riesgo de muerte en el primer mes de vida son muchas y no son motivo de revisión individual en esta publicación. La gravedad de la condición clínica del recién nacido con cardiopatía congénita está dada por una o la combinación de las siguientes condiciones:

1. Hipoflujo pulmonar.
2. Hiperflujo pulmonar.
3. Mezcla sanguínea inadecuada.
4. Obstrucción izquierda.

Condiciones que en la mayoría de los casos establecen, para la sobrevivencia del paciente, una dependencia en grado variable de la permeabilidad del conducto arterioso.

Cardiopatías con disminución de flujo pulmonar

Las cardiopatías de este grupo fisiológico que ponen en riesgo de muerte al recién nacido y que obligan un tratamiento urgente son generalmente cardiopatías en que el flujo pulmonar depende en gran medida o exclusivamente del corto circuito a través del conducto arterioso, dentro de este grupo podemos mencionar casos de atresia pulmonar con o sin comunicación interventricular, casos de tetralogía de Fallot con obstrucción pulmonar extrema; casos graves de anomalía de Ebstein, casos de atresia de válvula tri-

Tabla I. Condiciones clínicas comunes en el recién nacido grave con y sin cardiopatía estructural.

Condición clínica	Cardiopatía estructural	No cardiopatía
Cianosis	++	++
Dificultad respiratoria	+	++
Retracción intercostal	+++	++
Hipoperfusión tisular	++ ó +	+
Disfunción renal	+	+
Presencia de soplos	++	+
Riesgo de hemorragia	+	++

+ Poco frecuente, ++ Frecuente, +++ Bastante frecuente

Tabla II.

Diagnóstico anatómico
Anatomía de ramas pulmonares
Lateralidad del arco aórtico
Presencia de circulación colateral
Conducto arterioso
Retorno venoso pulmonar

Aspectos anatómicos a determinar por ecocardiografía en pacientes con cardiopatía congénita de flujo pulmonar disminuido, previo a cirugía paliativa.

cúspide y cardiopatía compleja asociada con alteraciones en el situs viscerο-atrial.

El tratamiento quirúrgico de urgencia en los casos de este grupo está encaminado a incrementar el flujo pulmonar por medio de una fístula sistémico pulmonar, por lo que los aspectos anatómicos que deben ser definidos en el estudio ecocardiográfico son enumerados en la *Tabla II*.

Cardiopatías con disminución de flujo aumentado

En este grupo fisiológico, podemos mencionar entre otras cardiopatías como tronco arterioso común, canal atrio ventricular común, variantes de cardiopatías complejas como doble vía de salida y síndromes isoméricos. Debido a la presencia de resistencias pulmonares elevadas en el período neonatal, es muy raro que el recién nacido se deteriore clínicamente antes de la primer semana de vida ya que es hasta que caen las resistencias cuando el corto circuito se incrementa. El ecocardiograma permite establecer el diagnóstico de certeza e indicar tratamiento médico oportuno, anticipando el deterioro clínico. La excepción es el recién nacido con conexión anómala de venas pulmonares variedad infracardíaca, en donde por definición existen obstrucción al retorno pulmonar, generándose congestión venocapilar grave, en estos casos el tratamiento qui-

rúrgico es una urgencia y ésta debe ser indicada exclusivamente en base a la información ecocardiográfica.

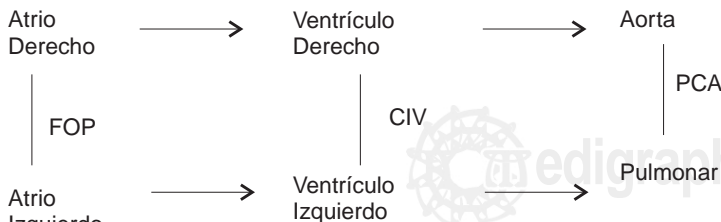
Cardiopatías con alteración de mezcla

Probablemente el ejemplo más claro en este grupo fisiológico es la transposición de grandes arterias, cardiopatía en la cual la circulación sistémico/pulmonar en lugar de ser en serie como es lo normal se realiza en forma paralela, (*Fig. 1*), por lo que la sobrevivida del recién nacido depende de que la mezcla se lleve a cabo en cualquiera de los tres niveles, que son: Foramen ovale; conducto arterioso y/o comunicación interventricular.

El ecocardiograma deberá establecer la presencia y magnitud de cortocircuito en los niveles comentados, ya que de ellos dependerá el manejo médico necesario; en casos de CIV es necesario definir la magnitud del corto circuito ya que su presencia no garantiza una mezcla suficiente, es necesario igual evaluar restricción a nivel del foramen ovale, siendo criterios ecocardiográficos de ello la presencia de abombamiento del septum interatrial, un tamaño menor a 0.4 cm y gradiente mayor de 4 mm Hg. En base a esa evaluación será necesario realizar, en muchos casos de manera urgente, una septostomía con balón. En el estudio ecocardiográfico, en el corte longitudinal paraesternal del corazón, la imagen característica que establece el diagnóstico de transposición de grandes arterias es la que se muestra en la *Figura 2*, en la que se hace evidente la orientación posterior del vaso que emerge del ventrículo izquierdo, orientación que resulta de la bifurcación de la arteria pulmonar.

Cardiopatías con obstrucción izquierda

Este grupo de cardiopatías es probablemente en el que están incluidos los casos en que el diagnóstico oportuno, en las primeras horas de vida, es definitivo para evitar el deterioro clínico y la muerte del paciente. El ejemplo más claro y en extremo grave, es el recién nacido con síndrome de corazón izquierdo hipoplásico.⁷ Sin embargo lesiones menos complejas, aunque este calificativo hay que aplicarlo con reserva, ya que cardiopatías como coartación de aorta pueden poner al paciente en igual grado de gravedad, especialmente en los casos en que se asocia a disfunción ventricular izquierda. El ecocardiograma es el método diagnóstico de elección, y al



FOP = Foramen ovale permeable, CIV = Comunicación interventricular, PCA = Persistencia de conducto arterioso.

Fig. 1. Circulación paralela en transposición de grandes arterias.

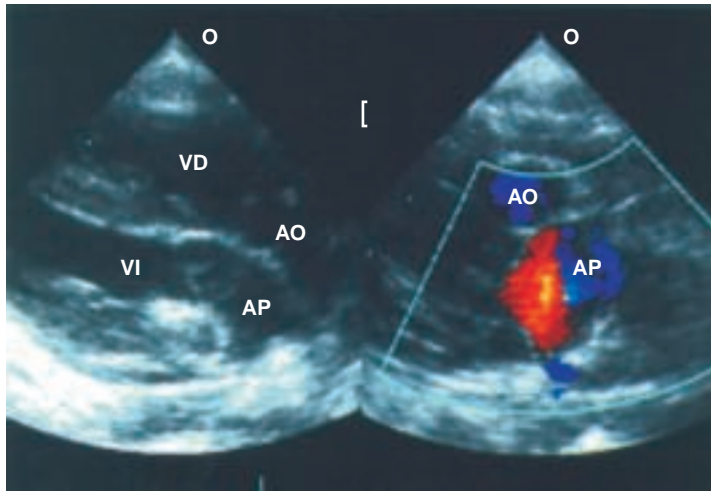


Fig. 2. Eje paraesternal largo. El cual muestra la orientación posterior del vaso que emerge del ventrículo izquierdo (Arteria pulmonar) dado por la bifurcación del mismo.
VI = Ventrículo izquierdo. **VD** = Ventrículo derecho, **AO** = Aorta, **AP** = Arteria pulmonar.

igual que en otras cardiopatías da la información necesaria para definir el manejo médico y quirúrgico.

Otras aplicaciones

Además de las aplicaciones comentadas previamente, el ecocardiograma se ha utilizado como guía en procedimientos intervencionistas en casos en que debido a la gravedad del paciente es de muy alto riesgo trasladarlo a sala de hemodinámica, el ejemplo más frecuente es el recién nacido con cardiopatía que requiere la ampliación del foramen ovale por medio de atriosepsotomía con balón, la cual con visualización ecocardiográfica es posible realizarla en terapia intensiva sin necesidad de fluoroscopia.

Con la disponibilidad reciente de catéter-transductor, hemos iniciado en el Instituto Nacional de Cardiología el control transoperatorio, en pacientes en cuyo peso no permite realizar dicho control con ecocardiografía transesofágica.

Referencias

1. SKINNER JR: *Echocardiography on the neonatal unit: a job for the neonatologist or the cardiologist?* Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed 1998; 78: F401-2.
2. RUTTER N: *Echocardiography for the neonatologist.* Current Pediatrics 1999; 9(128): 31-35.
3. SKINNER JR, ALVERSON D, HUNTER S: *Echocardiography for the neonatologist.* Edinburgh: Churchill-Livingstone, 2000.
4. SKINNER JR: *Diagnosis of patent ductus arteriosus.* Semin Neonatol 2001; 6: 49-61.
5. SKINNER JR, HUNTER S, HEY EN: *Cardiorespiratory collapse and the silent ductus.* Klin Pediatr 1991; 203: 52-54.
6. En Moss and Adam'S: *Heart Disease in Infants, Children, and Adolescents.* Philadelphia. Lippincott Williams & Wilkins, 2001.
7. ALLAN LD, SHARLAND GK, TYNAN M: *The natural history of the hypoplastic left heart syndrome.* Cardiol Clin 1989; 7: 377-385.