

TAMIZAJE DE LAS CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS CRÍTICAS (CCC) EN ALOJAMIENTO CONJUNTO O CUNERO.

Autoras:

Dra. Alicia Elizabeth Robledo Galván

Pediatra Neonatóloga
Academia Mexicana de Pediatría
Jefa de Neonatología Hospital 20 de Noviembre ISSSTE

Dra. Ma. Victoria Lima Rogel

Pediatra Neonatóloga
Academia Mexicana de Pediatría
Maestra en Ciencia Biología Molecular
Investigadora Nivel A Secretaría de Salud
Hospital Central Dr. Ignacio Morones Prieto
Universidad Autónoma de San Luis Potosí

Planteamiento del Problema

Las cardiopatías congénitas son la causa más común de defectos al nacimiento, ocurren en aproximadamente 8 a 9 x 1000 nacidos vivos^{1,2}, de las cuales 25% son consideradas cardiopatías congénitas críticas (CCC)³.

De acuerdo a la tasa de nacimiento en nuestro país se calcularían 18,000 a 21,000 cardiopatías congénitas al año. En el año 2015 la Secretaría de Salud informó 17,537 defunciones neonatales, de las cuales las malformaciones congénitas ocuparon el segundo lugar 18.42%, entre ellas las CCC⁴. En la actualidad el advenimiento de la pulsioximetría considerada el quinto signo vital, es una de las estrategias que permite medir la saturación de oxígeno (SpO₂) por método no invasivo, al lado de la cama del recién nacido en forma temprana.

Tamizaje clínico y por pulsioximetría

Tamizaje por clínica

Los signos o síntomas clínicos más frecuentes en la CCC pueden confundirse con otras entidades nosológicas por tener en común cuadros clínicos semejantes, como dificultad respiratoria, corazón hiperdinámico, pulso débil, palidez o cianosis, rechazo a la alimentación, hipoactividad o presencia de soplo.

Cuando el diagnóstico de las CCC se realiza por clínica exclusivamente, la detección será tardía en más del 25% de los recién nacidos, aun cuando se haya realizado ultrasonido prenatal⁵. En los neonatos que son dados de alta a su domicilio sin tamizaje por pulsioximetría, el diagnóstico se realiza tardíamente, 40% de ellos serán valorados en el servicio de urgencias por choque cardiogénico y 5% se diagnosticará por autopsia⁶.

En estas condiciones, uno de cada 200 recién nacidos con CCC morirá por falta de tamizaje, lo que podría evitarse si todos los hospitales establecieran como norma la realización de pulsioximetría antes de su alta⁷.

Tamizaje con pulsioximetría

Objetivo primario

El objetivo primario del tamizaje en el cunero fisiológico es la detección oportuna de las 7 CCC que ponen en riesgo la vida como la transposición de grandes arterias, síndrome del corazón izquierdo hipoplásico, atresia pulmonar, drenaje pulmonar anómalo total, tronco arterioso, atresia tricuspídea, tetralogía de Fallot, la pulsioximetría es de vital importancia, ya que la detección temprana de estas CCC permitirá el tratamiento oportuno para mantener la función hemodinámica y evitar el daño orgánico sistémico secundario al retardo en el diagnóstico.

Objetivo secundario

EL objetivo secundario del tamizaje es detectar otras cardiopatías como coartación de la aorta, doble salida del ventrículo derecho, Anomalía de Ebstein, interrupción del arco aórtico, ventrículo único⁸.

Otro grupo de cardiopatías que posiblemente pudieran detectarse son la estenosis aórtica con ducto arterioso permeable, estenosis pulmonar severa y canal atrioventricular completo⁵.

Valores de SpO2 en recién nacidos sanos

Los valores de SpO2 en recién nacidos sanos en sueño fisiológico, a las 24 horas de vida y/o a su alta, oscilaron de 97.2%±1.6% (95% IC 97.1%-97.2%), cuando se comparó la SpO2 en la muñeca derecha (preductal) vs el miembro inferior derecho (posductal) la diferencia fue mínima, sin embargo hubo diferencias estadísticamente significativas en condiciones de llanto, inquietud y estado de alerta. (figura 1 y 2)⁹.

Figura 1. Pulsioxímetro en pie derecho diferencia no significativa en relación a mano derecha en condiciones de sueño fisiológico.



Figura 2. Pulsioximetría en mano derecha.



Pulsioximetría Sensibilidad/ Especificidad para CCC

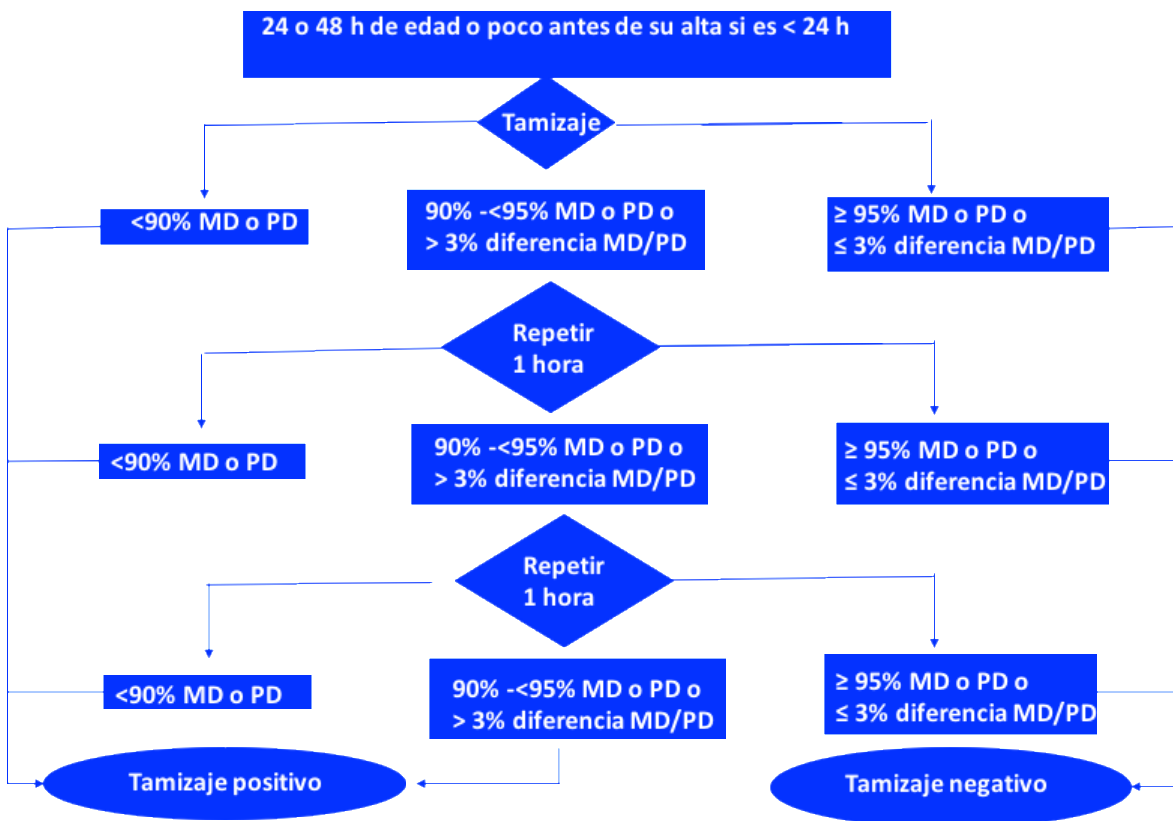
En el metaanálisis para detección de CCC por pulsioximetría en el que se incluyeron 13 estudios y 229,421 recién nacidos, la sensibilidad fue de 76.5% (IC 67.7-83.5), la especificidad fue de 99.9% IC 99.7-99.9), con falsos positivos de 0.14% (0.06-0.33), los falsos negativos fueron bajos cuando la pulsioximetría se realizó después de las 24 horas del nacimiento comparada con <24 horas de vida 0.05% (0.02-0.12) vs 0.50 (0.29-0.86), $p=0.0017^{10}$.

Algunos recién nacidos no son consistentemente detectados por la pulsioximetría a pesar de que esta se realizare después de las 24 horas o antes del alta como las CCC que condicionan obstrucción del lado izquierdo, porque no cursan con hipoxemia en el periodo neonatal, entre ellas la coartación de la aorta sin ducto arterioso, estenosis aórtica sin ducto arterioso, anomalía de Ebstein sin corto circuito interatrial de derecha a izquierda o la interrupción del arco aórtico, por lo que pueden ser falsos negativos.

Criterios de Tamizaje por pulsioximetría

De acuerdo al protocolo de SACHDNC (por sus cifras en inglés Secretary's Advisory Committee on Heritable Disorders in Newborns and Children) el tamizaje se inicia a después de las 24 horas de vida o antes del alta con los siguientes criterios (figura 3).

Figura 3 Diagrama de flujo para tamizaje de CCC.



Modificado de Academia Americana de Pediatría⁸.

Resultados de prueba piloto de tamizaje en neonatos Potosinos

Se realizó prueba piloto de tamizaje con pulsioximetría en 1011 pacientes recién nacidos, en el cuadro 1, se mencionan las características generales de la población incluida.

Cuadro 1. Características generales	Total (n=1011)
Características	Numero (%)
Genero M/F (%)	50.1/49.9
Vía de nacimiento:	
Parto	840 (83.1)
Cesárea	171 (16.9)
Peso al nacimiento media \pm DE; gramos	3026 \pm 481
Edad gestacional, semanas; mediana (RIQ; Rango)	38.5 (32.3-42.3)

De los 1011 neonatos tamizados en 14 de ellos se realizó ecocardiografía, en 7 por diferencia entre la SpO₂ pre y posductal > 3% y en los 7 restantes por sospecha clínica de cardiopatía.

En los 14 pacientes se confirmó cardiopatía: persistencia del conducto arterioso 5 (36%), coartación de la aorta 4 (29%), ventrículo izquierdo hipoplásico 2 (14%), transposición de grandes vasos 1 (7%), comunicación interventricular 1 (7%) y canal atrioventricular 1 (7%)¹¹.

Conclusiones

El tamizaje de las CCC debe realizarse en todos los recién nacidos.

El seguimiento del algoritmo para la toma de decisiones es fundamental.

El personal de salud a cargo de los recién nacidos debe ser entrenado en la monitorización de la pulsioximetría, en la interpretación del algoritmo y en el reporte estandarizado de los resultados.

En los neonatos que resulten con tamizaje positivo para CCC, el siguiente paso será la evaluación del paciente y del ecocardiograma por Cardiología Pediátrica antes de su alta.

El establecimiento de redes entre Hospitales que no cuenten con estos servicios y los Hospitales donde se realice ecocardiograma y se tenga Servicio de Cardiología Pediátrica, permitirá la confirmación del diagnóstico y el tratamiento oportuno de las CCC⁸.

Bibliografía

- 1.-Mitchell SC, Korones SB, Berrendees HW. Congenital heart disease in 56,109 births. Incident and natural history. *Circulation* 1971;43:323-332.
- 2.-Botto LD, Correa A, Erickson JD. Racial and temporal variations in the prevalence of heart defects. *Pediatrics* 2001;107:E32.
- 3.-Mahle WT, Newburger JW, Matherne GP, et al; American Heart Association Congenital Heart Defects Committee of the Council on Cardiovascular Disease in the Young, Council on Cardiovascular Nursing, Interdisciplinary Council on Quality of Care and Outcomes Research; American Academy of Pediatrics Section on Cardiology and Cardiac Surgery;; Committee on Fetus and Newborn. Role of pulse oximetry in examining newborns for congenital heart disease: a scientific statement from the AHA and AAP. *Pediatrics* 2009;124:823-836.
- 4.-Calderón-Colmenero J, Cervantes-Salazar JL, Curi-Curi PJ, Ramírez-Marroquín S. Problemática de las cardiopatías congénitas en México. Propuesta de regionalización. *Arch Cardiol Mex* 2010;80:133-140.
- 5.-Engel MS, Kochilas LK. Pulse oximetry screening: a review of diagnosing critical congenital heart disease in newborns. *Med Devices: Evidence Res* 2016;9 199-203.
- 6.-Ng B, Hokanson J. Missed congenital heart disease in neonates. *Congenit Heart Dis* 2010;5:292-296.
- 7.-Peterson C, Dawson A, Grosse SD, Riehle-Colarusso T, Olney RS, Tanner JP, Kirby RS, Correia JA, Watkins SM, Cassell CH. Hospitalizations, costs, and mortality among infants with critical congenital heart disease: How important is timely detection? *Birth Def Res A Clin Mol Teratol* 2013;97:664-672.
- 8.- Kemper AR, Mahle WT, Martin GR, Cooley C, Kumar P, Morrow WR, Kelm K, Pearson GD, Glidewell J, Grosse SD, Howell RR. Strategies for implementing screening for critical congenital heart disease. *Pediatrics* 2011;128:e1259-e1267.
- 9.-Levesque BM, Pollack P, Griffin BE, Nielsen HC. Pulse oximetry: what's normal in the newborn nursery? *Pediatr Pulmonol* 2000;30:406-412.
- 10.-Thanganaratinam S, Brown K, Zamora J, Khan KS, Ewer AK. Pulse oximetry screening for critical congenital heart defects in asymptomatic newborn navies: a systematic review and meta-analysis. *The Lancet* 2012;379:2459-2464.
- 11.- Hernández- Martínez LI. Tamizaje por Saturometría u Oximetría de pulso en Neonatos Recién Nacidos en Alojamiento Conjunto al ingreso y a su alta. Prueba Piloto. Tesis de Neonatología 2015. Biblioteca del Hospital Central Dr. Ignacio Morones Prieto.