

Guía práctica para el diagnóstico precoz de cardiopatías congénitas críticas mediante pulsioximetría en Cuba

Practical guide for the early diagnosis of critical congenital heart disease by pulse oximetry in Cuba

Mariela Céspedes Almira^{1*} <http://orcid.org/0000-0002-5609-4806>

Eugenio Selman-Housein Sosa¹ <http://orcid.org/0000-0002-0643-8607>

Elizabeth de la Caridad López González² <http://orcid.org/0000-0001-6948-0274>

Yudelkis Benítez Cordero³ <http://orcid.org/0000-0002-9688-7501>

Yudith Escobar Bermúdez¹ <https://orcid.org/0000-0001-5029-9483>

Orquidea Ireidel Llamusa Rodríguez¹ <https://orcid.org/0000-0002-4975-0553>

¹Cardiocentro Pediátrico “William Soler”. La Habana. Cuba.

²Ministerio de Salud Pública. Programa de Atención Materno Infantil. La Habana. Cuba.

³Centro Nacional de Genética. La Habana. Cuba.

*Autor para la correspondencia: marielacespedes@infomed.sld.cu

RESUMEN

Las cardiopatías congénitas críticas si no se detectan antes del compromiso hemodinámico, comportan una elevada morbilidad y mortalidad neonatal. La incorporación de los avances tecnológicos de la medicina moderna no revierte esta situación. La presentación de este protocolo tiene el objetivo de contribuir a mejorar la detección temprana y oportuna de estas cardiopatías en los neonatos, elevar la calidad de su atención y reducir la mortalidad infantil por esta causa. El diagnóstico por ecocardiografía fetal conoce antes del nacimiento alrededor de 80 % de los



defectos cardíacos, pero varios no son fáciles de detectar en esta etapa. Es en la neonatología, con el recién nacido que aún se observa normal, que cobra mayor importancia el diagnóstico de problemas cardiovasculares críticos. La pulsioximetría digital, técnica no invasiva y costo-efectiva constituye una herramienta útil en la sospecha de cardiopatía crítica en un niño que aún no presenta deterioro clínico. Se utiliza en algunos países para medir la saturación de oxígeno en los miembros superiores e inferiores del neonato sin mantenerlos monitorizados. Dicho parámetro evalúa el grado de oxigenación periférica y descarta la existencia de una cardiopatía, en las que a veces es difícil detectar cianosis clínica a esa edad. Se exponen las bases teórico-fisiopatológicas que justifican el empleo del protocolo de detección de cardiopatías críticas en neonatos, y se propone un algoritmo diagnóstico de sospecha que oriente a los especialistas y les proporcione más elementos para solicitar la valoración cardiológica especializada y otros estudios de manera temprana.

Palabras clave: cardiopatías congénitas; recién nacidos; pulsioximetría.

ABSTRACT

Critical congenital heart disease, if not detected before hemodynamic involvement, leads to high neonatal morbidity and mortality. The incorporation of the technological advances of modern medicine does not reverse this situation. The presentation of this protocol aims to contribute to improving the early and timely detection of these heart diseases in neonates, raising the quality of their care and reducing infant mortality from this cause. Fetal echocardiography diagnosis shows about 80% of heart defects before birth, but several are not easy to detect at this stage. It is in neonatology, with the newborn that is still normal, that the diagnosis of critical cardiovascular problems becomes more important. Digital pulse oximetry, a non-invasive and cost-effective technique, is a useful tool in the suspicion of critical heart disease in a child who does not yet present clinical deterioration. It is used in some countries to measure oxygen saturation in the upper and lower limbs of the neonate without keeping them monitored. This parameter evaluates the degree of peripheral oxygenation and rules out the existence of heart disease, in which it is sometimes difficult to detect clinical cyanosis at that age. The theoretical-pathophysiological bases



that justify the use of the protocol for the detection of critical heart disease in neonates are presented, and a diagnostic algorithm of suspicion is proposed that guides specialists and provides them with more elements to early request specialized cardiological assessment and other studies.

Keywords: congenital heart disease; newborns; pulse oximetry.

Recibido: 26/05/2022

Aceptado: 25/07/2022

Introducción

La incidencia de las cardiopatías congénitas, según diferentes estudios, es de 6/1000 nacidos vivos, con variabilidad entre 2 a 15/1000 nacidos vivos.^(1,2) Las cardiopatías congénitas dependientes del conducto arterioso representan 25 % de todas, con una incidencia de 2,3/1000 nacidos vivos,^(3,4) y 30 % de ellas se diagnostican tardíamente.⁽⁵⁾ La incidencia de las cardiopatías congénitas estimada en Cuba es de 6/1000 nacidos vivos.⁽⁶⁾

El diagnóstico prenatal de cardiopatías dependientes del conducto arteriosos o críticas mediante ecocardiografía fetal demuestra una baja sensibilidad (68,1 %, IC 95 % 59,6- 75,5),⁽⁷⁾ En Cuba la efectividad del diagnóstico prenatal es de 80 a 85 %.⁽⁶⁾

El método clínico no es suficiente para detectar tempranamente las cardiopatías críticas en las primeras horas o incluso días de vida.⁽⁸⁾ La observación clínica de la cianosis no es eficaz para detectar la hipoxemia,^(9,10) y los soplos cardiacos pueden aparecer hasta en 60 % de los recién nacidos sanos durante la etapa de transición.⁽¹¹⁾

La combinación de la ecocardiografía fetal y el examen clínico puede diagnosticar, de forma limitada, 29,5 % de las cardiopatías dependientes del conducto arterioso,^(5,12) escenario que condiciona altas tasas de morbilidad y mortalidad neonatal. Se estima que 30 % de las muertes por cardiopatías congénitas críticas ocurre debido a errores en el diagnóstico o diagnóstico tardío.^(13,14)



La medicina basada en evidencia demuestra la utilidad de realizar de manera sistemática pulsioximetría (PO), también conocida como “tamizaje o pesquisa neonatal de cardiopatías congénitas”, a recién nacidos aparentemente sanos en las primeras horas después del nacimiento en combinación con la detección antenatal y la exploración clínica (nivel de evidencia A).^(9,15,16,17,18,19,20)

El empleo de pulsioximetría en las cardiopatías dependientes del conducto arterioso es útil para detectar disminución en la saturación de oxígeno periférica como primer signo clínico.⁽²¹⁾

En las cardiopatías dependientes del conducto arterioso, mientras este permanece permeable y con buen flujo sanguíneo, el recién nacido puede no presentar signos clínicos evidentes, en especial en las primeras horas de vida. La permeabilidad del conducto arterioso permite en las cardiopatías obstructivas derechas que la sangre llegue a oxigenarse desde la aorta hasta la arteria pulmonar, mientras que en las cardiopatías obstructivas izquierdas, facilita la perfusión periférica a través del envío de la sangre desde el circuito pulmonar hasta la aorta distal a la obstrucción.⁽²²⁾

La pesquisa neonatal de cardiopatías congénitas mediante pulsioximetría es un método no invasivo, de fácil realización, rápido, costo-efectivo y proporciona una mejora significativa en la calidad y seguridad de la asistencia sanitaria neonatal, condiciones necesarias para que su resultado sea de utilidad práctica.⁽²³⁾

La presentación de este protocolo tuvo el objetivo de contribuir a mejorar la detección temprana y oportuna de estas cardiopatías en los neonatos, elevar la calidad de su atención y reducir la mortalidad infantil por esta causa.

Método clínico y prueba de oximetría de pulso en la detección precoz de cardiopatías congénitas

Existen varios factores que alteran la capacidad de percibir cianosis como son, la iluminación, color y grosor de la piel del recién nacido, concentración de la hemoglobina, mala perfusión distal, llanto, frialdad de la piel, contenido arterial de oxígeno, pH, presión del dióxido de carbono en



sangre arterial (PaCO₂), alteración de la microcirculación, disminución de la entrega y captación de O₂ y aumento marcado de las demandas de O₂ que no son satisfechas, entre otras.^(24,25,26)

La presencia de cianosis no siempre implica hipoxemia o hipoxia, debido a que pueden influir factores como: vasoconstricción local, la concentración de hemoglobina, metahemoglobinemia, entre otros.

En algunos recién nacidos con cardiopatías congénitas críticas puede haber hipoxia o hipoxemia sin cianosis, en dependencia del nivel de mezcla de sangre debido a la cardiopatía de base o a que cursan con bajo flujo tisular sistémico.⁽²⁷⁾ Para mayor efectividad debe realizarse el examen físico completo en conjunto con la realización de la prueba de oximetría de pulso.

Definición de oximetría de pulso

La saturación de oxígeno en sangre periférica (SpO₂), considerada actualmente el quinto signo vital, es un parámetro fundamental en la monitorización de los recién nacidos.

La pulsioximetría (PO) es el método no invasivo que permite la rápida medición de la saturación de oxígeno de la hemoglobina en sangre arterial calculando la diferencia de absorción de luz entre la oxihemoglobina y la hemoglobina desoxigenada.

Cuándo realizar la medición de la oximetría

El momento de realizar la prueba afecta su sensibilidad, cuando se realiza antes de las 12 h de vida aumenta la probabilidad de falsos positivos para el diagnóstico de cardiopatías congénitas críticas, por lo que se recomienda realizar después de las 12 h de nacido para evitar el sesgo del período de “transición”.

Esta prueba también es útil para el diagnóstico precoz de infección y enfermedades respiratorias cuando se realiza en las primeras horas después del nacimiento, ya que detecta hipoxemia en los pacientes antes que se presenten los signos clínicos y deterioro por su padecimiento.

Los recién nacidos logran una saturación estable de oxígeno varios minutos después del pinzamiento del cordón umbilical. La mayoría de los neonatos respirando aire ambiente, después

de los primeros 10 a 15 min de vida y antes de las 2 h deben tener saturación ≥ 95 %. La SpO₂ media a nivel del mar es 97-99 %, con límites inferiores entre 94-95 %.⁽²⁸⁾

La medición de la saturación de oxígeno debe realizarse luego de las 12 h de vida o antes del alta del recién nacido asintomático, si este fuese precoz (antes de las 72 h de vida).

Metodología de la oximetría

1. Efectuar el control de signos vitales.
2. Efectuar el examen clínico completo.
3. Colocar el oxímetro en el miembro superior derecho-mano (preductal) y cualquiera de los miembros inferiores - pies (posductal) durante 5 a 8 seg.
4. Realizar el test de oximetría diferencial, que consiste en la comparación del valor de oximetría de la mano derecha y uno de los pies.
5. Analizar los valores obtenidos en la prueba de oximetría y aplicar el algoritmo diagnóstico de sospecha (Fig.).

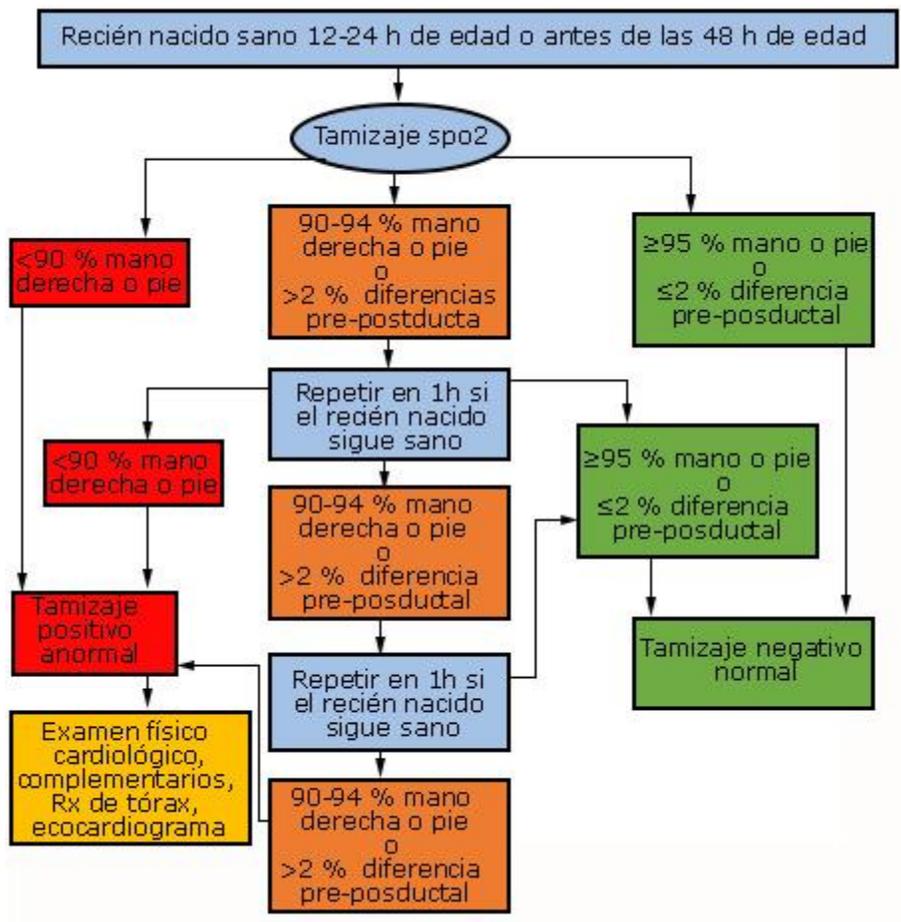


Fig. - Algoritmo diagnóstico de sospecha.

Interpretación de la prueba

Se define test positivo o anormal cuando, en recién nacido sano de cualquier edad gestacional respirando aire ambiente (FiO_2 0,21), después de transcurridos los primeros 10-15 min en el período de transición feto-neonatal, se obtienen valores de PO:

- Inferiores a 90 % en una de las dos extremidades superiores o inferiores (valor absoluto), no hay que repetir la prueba.
- Entre 90-94 % en ambas extremidades (pre- y posductal). En este caso debe repetirse la prueba con intervalo de 1 h, puede realizarse hasta 3 veces si es necesario.
- Diferencia entre ambas saturaciones (mano derecha y pie) mayor de 2 %. En este caso debe repetirse la prueba con intervalo de 1 h, puede realizarse hasta tres veces si es necesario.

Si el resultado del tamizaje es positivo hay que realizar un examen físico y cardiológico completo e indicar otros estudios complementarios (hemograma, cultivos, gases en sangre y radiografía de tórax), ecocardiograma para descartar cardiopatía congénita y otras enfermedades neonatales que cursan con hipoxemia.

Se define test negativo o normal cuando se obtiene un valor de $SpO_2 > 95\%$ en ambos territorios pre- y posductales (mano derecha y pie), siempre y cuando la diferencia entre mano derecha y pie sea $\leq 2\%$. En este caso no es necesario repetir la medición. Debe tenerse en cuenta que un resultado de test negativo no descarta la presencia de otras cardiopatías congénitas, sobre todo las que cursan sin hipoxemia.

Diferencias significativas entre la SpO_2 pre- y posductal puede cursar con:

- SpO_2 normales en ambos territorios (mano derecha y alguno de los pies), es decir SpO_2 entre 95 y 100 % pre- y posductales.
- SpO_2 anormales ($< 95\%$) en ambos territorios, mano derecha y alguno de los pies.
- SpO_2 anormal en un territorio, pero no en el otro.

En estos casos se debe siempre profundizar en la clínica y la valoración cardiológica y ecocardiográfica.

Cuando la SpO_2 es más alta en el territorio preductal (mano derecha), se debe pensar en conducto arterioso abierto con cortocircuito de derecha a izquierda, como ocurre en la hipertensión pulmonar del recién nacido con persistencia del conducto arterioso (PCA).



Si la SpO₂ es más baja en territorio posductal, es probable que se trate de:

- Coartación aórtica preductal
- Interrupción del arco aórtico

Condiciones neonatales que cursan con hipoxemia en las cuales la saturación de oxígeno puede ser de suma utilidad para su detección precoz antes que ocurran manifestaciones clínicas severas

- I. Cardiopatías congénitas críticas
 - A. Lesiones izquierdas
 - 1. Síndrome de corazón izquierdo hipoplásico
 - 2. Interrupción del arco aórtico
 - 3. Coartación de aorta crítica (preductal)
 - 4. Estenosis de válvula aórtica crítica con PCA abierto y cortocircuito de derecha a izquierdo a su través.
 - B. Lesiones derechas
 - 1. Atresia pulmonar con septum intacto
 - 2. Atresia tricuspídea
 - 3. Anomalía de Ebstein
 - C. Cardiopatías troncoconales
 - 1. Tetralogía de Fallot
 - 2. Transposición de los grandes vasos
 - 3. Drenaje anómalo total de venas pulmonares
 - 4. Tronco arterioso
- II. Sepsis precoz
- III. Neumonía congénita
- IV. Hipertensión pulmonar



V. Aspiración de meconio

VI. Taquipnea transitoria

VII. Neumotórax

Cómo usar el oxímetro de manera correcta

1. Colocar el sensor en la palma de la mano y planta del pie.
2. El sensor debe estar en contacto con la piel al menos por 8 seg.
3. La fuente de luz y el detector deben estar alineados.
4. Debe existir correlación entre la señal de pulso y la frecuencia cardiaca.
5. Utilizar solo sensor neonatal.
6. Evitar las interferencias que puedan ser causadas por la luz.

Causas de error en la medición

1. Movimiento del paciente durante la medición.
2. Errores en la colocación del sensor.
3. Interferencias con otros equipos eléctricos o electrónicos.
4. Valores menores a 5 g/dL de hemoglobina.
5. Dishemoglobinemias: La metahemoglobinemia cursa con SpO₂ baja o muy baja, pero PaO₂ normal o alta (si se está administrando FiO₂ suplementaria).
6. Vasoconstricción, hipotermia, hipovolemia, *shock*.
7. Tinturas, pinturas, cremas en la piel.
8. Piel húmeda o fría.
9. Exceso de luz, en este caso cubrir el sensor.
10. El aumento de la onda del pulso venoso (por fallo cardíaco derecho o insuficiencia tricúspidea o *shock*)
11. Algún contraste intravenoso puede interferir si absorbe luz de una longitud de onda similar a la de la Hb.

12. La SpO₂ es más inexacta cuando es < 70-75 %, pero en el tamizaje con esos valores no importa la precisión y exactitud de la medición de SpO₂, ya que la prueba será positiva por ser la SpO₂ < 90 %.

Conclusiones

El tamizaje neonatal con pulsioximetría no reemplaza al examen clínico ni a la detección prenatal, pero es un complemento muy útil para el diagnóstico precoz de cardiopatías congénitas críticas en el recién nacido. Si se suman la ecografía prenatal, junto con el examen físico detallado y la prueba con pulsioximetría, el diagnóstico precoz se incrementa de forma significativa.

Como parte de las estrategias para la disminución de la mortalidad infantil en Cuba, se recomienda realizar pesquisa neonatal de cardiopatías congénitas mediante pulsioximetría a todos los recién nacidos mayores de 34 semanas de edad gestacional aparentemente sanos después de las 12 h de vida y antes de las 72 h de nacido.

Referencias bibliográficas

1. Hoffman JI, Kaplan S. The incidence of congenital heart disease. J Am Coll Cardiol. 2002;39:1890-900. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0735-1097\(02\)01886-7](https://doi.org/10.1016/S0735-1097(02)01886-7)
2. Villagrà F. Circulación fetal. Madrid: Unidad de Cardiopatías Congénitas; 2019 [acceso 20/04/2019]. Disponible en: https://cardiopatiascongenitas.net/diagnostico_fetal_y_genetica/diagnostico_fetal/circulacion_fetal/
3. Schultz AH, Localio AR, Clark BJ, Ravishankar C, Videon N, Kimmel SE. Epidemiologic features of the presentation of critical congenital heart disease: Implications for screening. Pediatrics. 2008;121:751-7. DOI: <https://doi.org/10.1542/peds.2007-0421>



4. Peña-Juárez RA, Medina-Andrade MA, Guerra-Duran D, Gutiérrez-Cobián L, Martínez-González MT, Gallardo-Meza AF. Análisis demográfico de cardiopatías congénitas en un hospital de secretaría de salud Jalisco. Rev Salud Jalisco. 2020 [acceso: 12/03/2021];7(3):151-5. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=98529>
5. Peterson C, Ailes E, Riehle-Colarusso T, Oster ME, Olney RS, Cassell CH, *et al.* Late detection of critical congenital heart disease among US infants: Estimation of the potential impact of proposed universal screening using pulseoximetry. JAMA Pediatr. 2014;168:361-70. DOI: <http://dx.doi.org/10.1001/jamapediatrics.2013.4779>
6. Ministerio de Salud Pública. Anuario estadístico de salud. Datos demográficos 2020. La Habana: Dirección de Registros Médicos y Estadísticas de Salud; 2021 [acceso 24/09/2021]:27-44. Disponible en: <https://temas.sld.cu/estadisticassalud/>
7. Liu H, Zhou J, Feng QL, Gu HT, Wan G, Zhang HM, *et al.* Fetal echocardiography for congenital heart disease diagnosis: A meta-analysis, power analysis and missing data analysis. Eur J Prev Cardiol. 2015;22:1531-47. DOI: <https://doi.org/10.1177/2047487314551547>
8. Jiménez- Carvajal MG, López Pérez D, Fernández Luna CP. Relevancia de la detección de cardiopatías congénitas complejas mediante cribado con oximetría de pulso en recién nacidos aparentemente sanos en los establecimientos de salud. Arch Cardiol Mex. 2018;88:298-305. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.acmx.2018.02.001>
9. Hoffman JI. It is time for routine neonatal screening by pulse oximetry. Neonatology. 2011;99:1-9. DOI: <https://doi.org/10.1159/000311216>
10. Peña-Juárez RA, Corona-Villalobos C, Medina-Andrade M, Garrido-García L, Gutiérrez-Torpey C, Mier-Martínez M. Presentación y manejo de las cardiopatías congénitas en el primer año de edad. Arch Cardiol Mex. 2021;91(3):337-46. DOI: <https://doi.org/10.24875/ACM.20000113>
11. Singh A, Desai T, Miller P, Rasiah SV. Benefits of predischarge echocardiography service for postnatal heart murmurs. Acta Paediatr. 2012;101:333-6. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1651-2227.2012.02687.x>



12. Torres-Romucho CE, Uriondo-Ore VG, Ramírez-Palomino AJ, Arroyo-Hernández H, Loo-Valverde M, Protzel-Pinedo A, *et al.* Factores asociados a la supervivencia al año de vida en neonatos con cardiopatía congénita severa en un hospital nacional de Perú. Rev Peru Med Exp Salud Pública. 2019;36:433-41. DOI: <http://dx.doi.org/10.17843/rpmesp.2019.363.4166>
13. Domínguez ER. Cardiopatías congénitas en el recién nacido. Rev Enf Neonat. 2019 [acceso 18/02/2021];30:4-16. Disponible en: <https://www.revista.fundasamin.org.ar/wp-content/uploads/2021/05/Enf-Neonatal-30.pdf>
14. Peña- Juárez RA, Medina-Andrade MA. Situación real de las Cardiopatías Congénitas en dos hospitales públicos del estado de Jalisco. Arch Cardiol Mex. 2020;90(2):124-29. DOI: <https://doi.org/10.24875/acme.m20000105>
15. Sánchez Luna M, Pérez Muñuzuri A, Sanz López E, Leante Castellanos JL, Benavente Fernández I, Ruiz Campillo CW, *et al.* Cribado de cardiopatías congénitas críticas en el periodo neonatal. Recomendación de la Sociedad Española de Neonatología. An Pediatr. 2018 [acceso 21/09/2021];88:112. Disponible en: <https://www.analesdepediatria.org/es-cribado-cardiopatias-congenitas-criticas-el-articulo-S1695403317302850>
16. Thangaratinam S, Brown K, Zamora J, Khan KS, Ewear AK. Pulse oximetry screening for critical congenital heart defects in asymptomatic newborn babies: A systematic review and meta-analysis. Lancet. 2012;379:2459-64. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)60107-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)60107-X)
17. Flórez-Muñoz SL, Rubiano-Pedroza JA, Molina-Medina CN, Lozada-Muñoz A, Rocha-Pacheco LM. Tamizaje con oximetría de pulso en el diagnóstico de cardiopatías congénitas críticas en recién nacidos. Rev Colomb Cardiol. 2021;28:583-9. DOI: <http://dx.doi.org/10.24875/RCCAR.M21000100>
18. González Ramos LA, Hoyos Balderrama BM, Frías Mendívil M, La Re Montaña N. Tamiz Cardíaco Directo en el recién nacido clínicamente sano. Bol Clin Hosp Infant Edo Son. 2017 [acceso 18/08/2020];34:6-13. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/bolclinhosinfson/bis-2017/bis171b.pdf>
19. Miranda Peralta AL. Tamizaje de cardiopatías congénitas en el neonato mediante oximetría de pulso en el Hospital Materno Infantil José Domingo de Obaldía. Agosto 2014- febrero 2015.



Pediatr Panamá. 2018 [acceso 22/08/2020];47:13-9. Disponible en: <http://fi-admin.bvsalud.org/document/view/8smvh>

20. Vega Amenabar GE, Hernández Patzán A, Chiroy RJ, Magzul MR. Oximetría de pulso como tamizaje de cardiopatías congénitas en recién nacidos. Guatemala Pediatr. 2017 [acceso 14/04/2020];1:1-7. Disponible en: <http://bibliomed.usac.edu.gt/revistas/guapedia/2017/1/2/04>

21. Perdikidis Olivieri I, Cuestas Montañés E. La oximetría de pulso es una herramienta eficaz para identificar cardiopatías congénitas críticas. Evid Pediatr 2022 [acceso 24/04/2021];18:4. Disponible en: <https://evidenciasenpediatria.es/articulo/7931/>

22. Gabriel F, Díaz G, Néstor Sandoval R, Juan F, Vélez M. Cardiología pediátrica. 2da ed. Colombia: Distribuna; 2018 [acceso: 18/05/2021]:824-42. Disponible en: <https://celsus.com.co/cardiologia-pediatica-segunda-edicion.html>

23. Rendón-Macías ME, Villasís-Keever MA. Fases para determinar la utilidad clínica de las pruebas diagnósticas. Rev Alerg Méx. 2020;67:279-85. DOI: <https://doi.org/10.29262/ram.v67i3.831>

24. Sola A, Golombek S, Montes Bueno MT, Lemus-Varela L, Zuluaga C, Domínguez F, *et al.* Safe oxygen saturation targeting and monitoring in preterm infants: ¿can we avoid hypoxia and hiperoxia? Acta Pediatr. 2014;103:1009-18. DOI: <https://doi.org/10.1111/apa.12692>

25. Sola A, Fariña D, Mir R, Garrido D, Pereira A, Montes Bueno MT, *et al.* IX Consenso clínico SIBEN, detección precoz de enfermedades que cursan con hipoxemia neonatal mediante el uso de pulsioximetría. Asunción: EDISIBEN; 2016 [acceso 21/06/2018]:5-51. Disponible en: https://www.siben.net/images/htmleditor/files/ix_consenso_detecci%C3%B3n_precoz_final.pdf

26. Sarkar M, Niranjana N, Banyal PK. Mechanisms of hypoxemia. Lung India. 2017;34:47-60. DOI: <https://doi.org/10.4103/0970-2113.197116>

27. Plana MN, Zamora J, Suresh G, Fernández-Pineda I, Thangaratinam S, Ewer AK. Pulse oximetry screening for critical congenital heart defects. Cochrane Database Syst Rev. 2018;3:CD011912. DOI: <https://doi.org/10.1002/14651858.cd011912.pub2>



28. Bancalari A, Araneda H, Echeverría P, Marinovic A, Manríquez C. Saturación arterial de oxígeno y frecuencia cardíaca en recién nacidos de término sanos durante la primera hora post nacimiento. Rev Chil Pediatr. 2019;90:1-8. DOI: <https://dx.doi.org/10.32641/rchped.v90i4.964>

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

Anexo

Formulario de detección de cardiopatías congénitas

Datos generales:

Hospital: _____ HC: _____

Nombre y apellidos de la madre: _____

Control prenatal (ecografía) No ___ Sí ___ Positivo ___ Negativo ___

Nombre y apellidos del paciente: _____

Fecha de nacimiento: _____ Hora nacimiento _____

Peso del recién nacido _____ g. Sexo: ___ Edad gestacional _____ semanas

Producto único ___ múltiple ___ Parto eutócico ___ distócico _____

Examen clínico

Examen físico	Sí	No
Cianosis		
Pulsos asimétricos		
Soplo cardíaco		
Presión arterial	M. superior/ mmHg	M. inferior/ mmHg

Prueba de oximetría Fecha: _____

Valores				Prueba			
				Hora	Positiva	Repetir	Negativa
1.Mano derecha SpO ₂	%	Pie: SpO ₂	%				
2.Mano derecha SpO ₂	%	Pie: SpO ₂	%				
3.Mano derecha SpO ₂	%	Pie: SpO ₂	%				

