



LINEAMIENTO TÉCNICO N° LT-GM-DDSS-AAIP-SNN-270319
APLICACIÓN DE OXIMETRÍA DE PULSO PARA LA DETECCIÓN TEMPRANA DE CARDIOPATÍAS
CONGÉNITAS CRÍTICAS EN EL RECIÉN NACIDO v. 27 marzo 2019
(Actualización de lineamiento Técnico N° AAIP-SNN-210916)

DIRIGIDO A:	Personal de la red de servicios de la CCSS que labora en la atención del recién nacido posterior al parto en maternidades y centros de nacimiento
DE:	<ul style="list-style-type: none">Programa de Normalización de la Atención del Niño y la Niña del Área de Atención Integral a las Personas.Equipo técnico para el seguimiento institucional de la aplicación del tamizaje de cardiopatía congénita crítica.
ASUNTO:	Aplicación de la oximetría de pulso para la captación temprana de cardiopatías congénitas críticas en el recién nacido
ANTECEDENTES	
<p>Mediante oficio GM-MDA-1891-15 (05 de marzo de 2015) se oficializa el Lineamiento Técnico N.º AAIP-SNN-240215 Aplicación de oximetría para la detección temprana de cardiopatías congénitas críticas en el recién nacido el cual fue actualizado en setiembre 2016 (Nº AAIP-SNN-210916).</p> <p>A partir del año 2017, con el propósito de dar seguimiento a la ejecución de dicho lineamiento, se constituye un equipo de trabajo interdisciplinario y se solicita el envío mensual de información relacionada con la aplicación del tamizaje (Oficio DDSS-0039-17).</p> <p>En la actualidad, a 4 años de iniciada la implementación del tamizaje en todas las maternidades de la institución, se realizan algunas modificaciones al Lineamiento con el fin de facilitar su ejecución. Por este motivo este Lineamiento es la actualización y sustitución del anterior (Lineamiento Técnico N.º AAIP-SNN-210916).</p>	
FUNDAMENTACIÓN TÉCNICA DEL LINEAMIENTO	
<p>Los defectos cardíacos congénitos graves (o cardiopatías congénitas críticas) se definen como¹:</p> <ul style="list-style-type: none">- Cualquier lesión del corazón dependiente del conducto potencialmente mortal por la cual los neonatos mueren o requieren procedimientos invasivos (intervención quirúrgica o cateterismo cardíaco) en los primeros 28 días de vida.	

¹ Plana, M.N. et al. (2018). Pulse oximetry screening for critical congenital heart defects. Cochrane Database of Systematic Reviews, Issue 3. Art. No.: CD011912. DOI: 10.1002/14651858.CD011912.pub2

- Se incluyen todos los neonatos con síndrome del corazón izquierdo hipoplásico, atresia pulmonar con septo ventricular intacto, transposición simple de las arterias grandes o interrupción del arco aórtico.
- Además, se incluyen todos los neonatos que mueren o necesitan cirugía o un catéter en los primeros 28 días de vida con coartación de la aorta, estenosis de la válvula aórtica, estenosis de la válvula pulmonar, tetralogía de Fallot, atresia pulmonar con defecto septal ventricular, o conexión venosa pulmonar anómala total.

Hasta el momento, la exploración física y la ecografía fetal han mostrado una baja sensibilidad para el diagnóstico de estas condiciones². Mientras que, con base en lo descrito en la literatura médica mundial, en los últimos 15 años y de acuerdo con los resultados en diferentes países de mediano y alto ingreso económico, la prueba de tamizaje poblacional en los recién nacidos antes del egreso hospitalario con la oximetría de pulso transcutánea ha demostrado ser una estrategia de salud pública costo-efectiva para el diagnóstico y abordaje oportuno de las cardiopatías congénitas críticas.

La revisión sistemática más reciente en relación con este tema que incluyó 457 202 recién nacidos, muestra que el tamizaje presenta una sensibilidad moderada de 76.3%, una especificidad alta de 99.9% y una tasa de falsos positivos de 0.14%. Se indica que de 10 000 recién nacidos prematuros tardíos o a término aparentemente sanos: 6 presentaron un defecto cardíaco congénito grave. El cribado detectó 5 casos, omitió 1 caso e identificó en forma errónea 14 neonatos. La tasa de falsos positivos varió si el tamizaje se realizaba con menos de 24 horas de vida posnatal siendo un 0.42% en contraposición con 0.06% si se realizaba luego de las 24 horas. Es decir, la tasa de falsos positivos fue 7 veces mayor si se realizaba antes de las 24 horas de edad. Por lo demás, la intervención cumplió con criterios para cribado universal, ya que es aceptable tanto para padres como para personal clínico, es rápida, indolora y cualquier individuo entrenado puede realizarla³.

En Costa Rica, el **Informe de vigilancia de defectos congénitos** correspondiente al año 2017 evidencia que las cardiopatías congénitas se encuentran entre las malformaciones reportadas con mayor frecuencia. Para ese año se describe un total de 495 casos para una tasa de prevalencia de 71.93 casos por 10 000 nacimientos, de las cuales 394 fueron cardiopatías no severas y 101 cardiopatías congénitas severas (tasa de prevalencia, 14.68/ 10 000)⁴.

En la CCSS en apoyo a este proceso se avalan por parte de la Gerencia Médica dos documentos normativos que establecen la obligatoriedad de la permanencia del recién nacido (parto normal) en la maternidad por un mínimo de 24 horas y por cesárea 48 horas. Estos documentos son el

² Sánchez, M. et al. (2018). Cribado de cardiopatías congénitas críticas en el periodo neonatal. Recomendación de la Sociedad Española de Neonatología. *An Pediatr (Barc)*, 88, pp. 112.e1–112.e6.

³ Plana, M.N. et al. (2018). Pulse oximetry screening for critical congenital heart defects. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, Issue 3. Art. No.: CD011912. DOI: 10.1002/14651858.CD011912.pub2

⁴ Benavides, A. y Barboza, M.P. (Enero-Diciembre, 2017). Informe de vigilancia de defectos congénitos. INCIENSA: Costa Rica. En: <http://www.inciensa.sa.cr>

Lineamiento Técnico LT.GM.DDSS.AAIP.201017 publicado en Webmaster en octubre 2018 denominado “Estancia intrahospitalaria de la madre y el recién nacido durante el posparto” y el Manual de Procedimientos MP.GM.DDSS.091018 Atención del Recién Nacido con enfoque de Cuidados Centrado en el Desarrollo y la Familia. Escenario hospitalario.

Así mismo, se elaboran **Informes relativos a la implementación del tamizaje durante los años 2017 y 2018**, para los cuales se obtuvo información de todas las maternidades. Los datos al respecto se resumen en el Cuadro 1⁵.

Cuadro 1

Oximetrías realizadas en Maternidades de la red de servicios de la CCSS que resultaron positivas y con diagnóstico de cardiopatía congénita crítica en los años 2017 y 2018

Año	Nacimientos reportados por cada centro*	Nº de Oximetrías realizadas	% de Oximetrías realizadas	Nº Oximetrías positivas	Nº de casos** detectados con cardiopatía congénita crítica
2017	61 766	57 400	92.9	201	22
2018	63 739	60 178	94.4	209	22

Fuente. Reporte de oximetrías emitido por cada establecimiento de salud-AAIP-PNANN. Informe anual 2018.

(*) para el 2018 el Hospital Monseñor Sanabria de Puntarenas no aportó cifras de nacimientos para los meses de agosto, setiembre y octubre.

(**) Diagnóstico realizado por Cardiólogo Pediatra.

IMPLICACIONES OPERATIVAS DEL LINEAMIENTO

1. POBLACIÓN META

Se deben tamizar todos los recién nacidos aparentemente sanos de término, posttérmino y prematuros de 35 semanas y más, así como, los recién nacidos ubicados en cuidados intermedios que no presenten sintomatología sugestiva de cardiopatía entre las 24 y las 48 horas de vida, posteriores al nacimiento, lo más cercano al egreso hospitalario.

No se aplica el tamizaje al recién nacido pretérmino de menos de 35 semanas de gestación, pacientes en cuidado intensivo o en aislamiento, en este último caso por el riesgo de contagio.

Es importante tener claro que las oximetrías que se realizan a recién nacidos con sintomatología sugestiva de enfermedad cardiovascular no se consideran parte del tamizaje.

2. RESPONSABLES DE LA REALIZACIÓN DEL TAMIZAJE

El tamizaje puede ser realizado por personal médico, de enfermería y/o terapeutas respiratorios que estén capacitados para utilizar el equipo de oximetría de pulso y aplicar el algoritmo.

⁵ Caja Costarricense de Seguro Social. Área de Atención Integral a las Personas. Programa de Normalización de la Atención del Niño y la Niña. (2019). Oficio DDSS-0316-19 y Oficio DDSS-0322-19. Informe anual 2018 aplicación de oximetría para la detección temprana de cardiopatías congénitas críticas en el recién nacido en la CCSS. San José, Costa Rica.

El director médico de cada establecimiento de salud **designará** a los funcionarios responsables de este procedimiento en cada Maternidad, según capacidad instalada.

3. EQUIPO REQUERIDO PARA LA REALIZACIÓN DEL TAMIZAJE

Para realizar el tamizaje debe utilizarse un oxímetro de pulso portátil, con medición del Índice de perfusión, sistema de disminución de interferencia para el movimiento, que reporte saturación de oxígeno funcional y que haya sido validado en condiciones de baja perfusión. Además, se requieren sensores neonatales específicos para este procedimiento.

4. PROCESO DE APLICACIÓN DEL TAMIZAJE

- La oximetría de pulso se realiza en la cama dónde se encuentra el recién nacido.
- El estado del recién nacido durante la prueba debe ser despierto, alerta y confortable. Para asegurar el estado confortable del recién nacido, considerar colocarlo al pecho materno para succión.
- Se aplican dos mediciones de oximetría, una saturación preductal en mano derecha y una saturación posductal en pie.
- En caso de existir malformaciones congénitas que impidan realizar el tamizaje en estos sitios anatómicos, deben aplicarse las mediciones en la parte más distal posible del miembro superior derecho y del miembro inferior derecho.
- Una vez que se obtiene una onda continua cuya frecuencia cardíaca sea congruente con el recién nacido, se debe mantener el oxímetro colocado durante al menos 10 segundos en la mano derecha y en el miembro inferior derecho.
- El tamizaje cardíaco debe de ser realizado lo más cercano a que el recién nacido cumpla las 24 horas de vida posnatal. De acuerdo con la normativa vigente se trata de 24 horas en el recién nacido sin complicaciones independiente de la vía de parto, aclarando que a los niños y niñas nacidos por cesárea puede cumplírsele a las 24 horas, aunque su egreso sea a las 48 horas.

5. INTERPRETACIÓN DEL TAMIZAJE Y CONDUCTA A SEGUIR (Anexo 1)

- Previo a la interpretación del tamizaje se debe:
 - Brindar información a los padres sobre el procedimiento.
 - Asegurar que se realizó un examen físico completo del recién nacido.
 - Descartar otras condiciones que puedan causar hipoxemia como sepsis neonatal y enfermedades pulmonares.
- La interpretación de los resultados debe ser realizada siempre por un médico(a) capacitado.
- Al concluir el procedimiento, se debe comunicar a los padres los resultados.
- **El tamizaje es negativo:**
 - Si la saturación de oxígeno en miembro superior derecho o miembro inferior derecho es

mayor o igual a 95% y la diferencia entre ambas extremidades es menor o igual al 3%.

- Si el tamizaje es negativo se finaliza aplicación de la prueba. Estos pacientes pueden ser egresados (a menos que exista otro problema de salud que amerite su internamiento).
- **El tamizaje es positivo o dudoso:**
 - Si la saturación de oxígeno es menor a 90%.
 - Si el tamizaje es positivo deberá comentarse el caso en el transcurso de las siguientes 3 horas con el Servicio de Cardiología según red de servicios para coordinar su valoración.
 - Si la diferencia entre la saturación de oxígeno entre ambas extremidades es mayor al 3% se debe repetir la prueba en un lapso de 30 a 60 minutos. De persistir el resultado de la diferencia con un valor mayor al 3%, se vuelve a hacer la prueba. Si el resultado de la diferencia permanece la tercera vez en valores mayores al 3%, el tamizaje es positivo y deberá comentarse el caso en el transcurso de las siguientes 12 horas con el Servicio de Cardiología según red de servicios para coordinar su valoración.
 - Si la saturación se ubica entre 90% y menos de 95% en mano y pie derecho se debe repetir la medición y aplicar los criterios anteriores para definir si el tamizaje es positivo o negativo. Si la saturación se ubica nuevamente entre 90% y 95% se aplica otra vez la medición y se interpreta. Si el resultado permanece la tercera vez en estos valores (entre 90% y 95%), el tamizaje es positivo y deberá comentarse el caso en el transcurso de las siguientes 12 horas con el Servicio de Cardiología según red de servicios para coordinar su valoración.
 - Hasta que sea realizada la valoración cardiológica que descarte el riesgo de cardiopatía congénita crítica y aunque la condición médica sea estable, el paciente deberá mantenerse hospitalizado.
- Durante la jornada laboral, en caso de corresponder comunicarse según red de servicios con el Hospital Nacional de Niños se debe realizar llamada telefónica a la central del hospital 2523-3600, extensión 3401 del Servicio de Cardiología. Fuera de horario laboral se debe realizar llamada la central telefónica y se solicita comunicación con el Neonatólogo(a) de guardia.
- El recién nacido que sea trasladado para valoración cardiológica:
 - debe venir acompañado por funcionarios de salud incluyendo profesional en medicina, ya que podría complicarse en cualquier momento;
 - debe traer referencia emitida a partir del establecimiento de salud que lo traslada, la cual incluye la anotación de las determinaciones de oximetría realizadas para el tamizaje y la edad en horas que presentaba el recién nacido en el momento de la medición;
 - si luego de la valoración cardiológica, se determina que el paciente está sano o la cardiopatía no amerita hospitalización en el HNN, se regresa al hospital de origen con un plan establecido (contrarreferencia del cardiólogo). Por este motivo tanto la ambulancia como los funcionarios de salud que trasladaron al usuario, no podrán regresar a su hospital de origen hasta que se realice dicha valoración.

6. REGISTRO DE LA INFORMACIÓN RELATIVA AL TAMIZAJE

- El resultado y la interpretación de la oximetría de pulso se anota en:
 - la hoja de evolución del recién nacido (código 4-70-03-3015): incluir fecha, hora de aplicación, edad del recién nacido en horas, resultado de las oximetrías en miembro superior derecho (MSD) y miembro inferior (P), interpretación (positivo o negativo), nombre y firma de quién se responsabiliza del procedimiento y su interpretación o en el formato electrónico disponible en EDUS (expediente digital único en salud) para este propósito;
 - en el Carné de Desarrollo Integral del Niño y la Niña en el espacio consignado para la DETECCIÓN TEMPRANA DE CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS CRÍTICAS EN EL RECIÉN NACIDO. Incluir: edad del recién nacido en horas, resultados de oximetría en el siguiente orden: miembro superior derecho (MSD) y pie (P), interpretación (positivo o negativo). Si el tamizaje es positivo, anotar resultado del Ecocardiograma. Anotar la no realización del tamizaje, si el usuario no pertenece a la población meta del tamizaje.
- En caso de que el procedimiento sea realizado por personal de enfermería o terapeutas respiratorios debe quedar constancia de que la interpretación fue realizada por médico capacitado.
- **Anotar los resultados del tamizaje será responsabilidad del funcionario que lo realice.**

7. REPORTE AL MINISTERIO DE SALUD

Cada diagnóstico de cardiopatía congénita implica la elaboración de una boleta de notificación obligatoria de malformaciones congénitas la cual será enviada al Ministerio de Salud por la vía ya establecida para este proceso.

Para efectos de este lineamiento se establece que la boleta sea llenada, en lo que compete al profesional de salud que atiende al recién nacido, por el cardiólogo en el momento del diagnóstico. El resto del formulario debe ser llenado por el personal de registros de estadísticas en salud o quien asuma esa función, como lo establece el instructivo respectivo.

BIBLIOGRAFÍA

- Benavides, A. y Barboza, M.P. (Enero-Diciembre, 2017). Informe de vigilancia de defectos congénitos. INCIENSA: Costa Rica. En: <http://www.inciensa.sa.cr>
- Caja Costarricense de Seguro Social. Área de Atención Integral a las Personas. Programa de Normalización de la Atención del Niño y la Niña. (2017). Oficio DDSS-1095-17. Informe I semestre aplicación de oximetría para la detección temprana de cardiopatías congénitas críticas en el recién nacido (AAIP-E-0529-17). San José, Costa Rica.

Caja Costarricense de Seguro Social. Área de Atención Integral a las Personas. Programa de Normalización de la Atención del Niño y la Niña. (2018). Oficio DDSS-0315-18. Anexo Informe II semestre 2017 Aplicación de oximetría para la detección temprana de cardiopatías congénitas críticas en el recién nacido en la CCSS. San José, Costa Rica.

Caja Costarricense de Seguro Social. Área de Atención Integral a las Personas. Programa de Normalización de la Atención del Niño y la Niña. (2019). Oficio DDSS-0316-19 y Oficio DDSS-0322-19. Informe anual 2018 aplicación de oximetría para la detección temprana de cardiopatías congénitas críticas en el recién nacido en la CCSS. San José, Costa Rica.

Plana, M.N. et al. (2018). Pulse oximetry screening for critical congenital heart defects. Cochrane Database of Systematic Reviews, Issue 3. Art. No.: CD011912. DOI: 10.1002/14651858.CD011912.pub2

Sánchez, M. et al. (2018). Cribado de cardiopatías congénitas críticas en el periodo neonatal. Recomendación de la Sociedad Española de Neonatología. An Pediatr (Barc), 88, pp. 112.e1–112.e6.

FORMULARIOS RELACIONADOS CON EL LINEAMIENTO

Nombre del formulario	Código del formulario
1. Hoja de evolución del recién nacido	Código 4-70-03-3015
2. Referencia-contrarreferencia	Código 4-70-04-0140
3. Carné de Desarrollo Integral del Niño y la Niña	Código 4-70-05-0270
4. Boleta de notificación obligatoria de malformaciones congénitas (CREC-INCIENSA)	NA

FECHA DESDE LA CUAL RIGE EL LINEAMIENTO

A partir de su oficialización por parte de la Gerencia Médica.

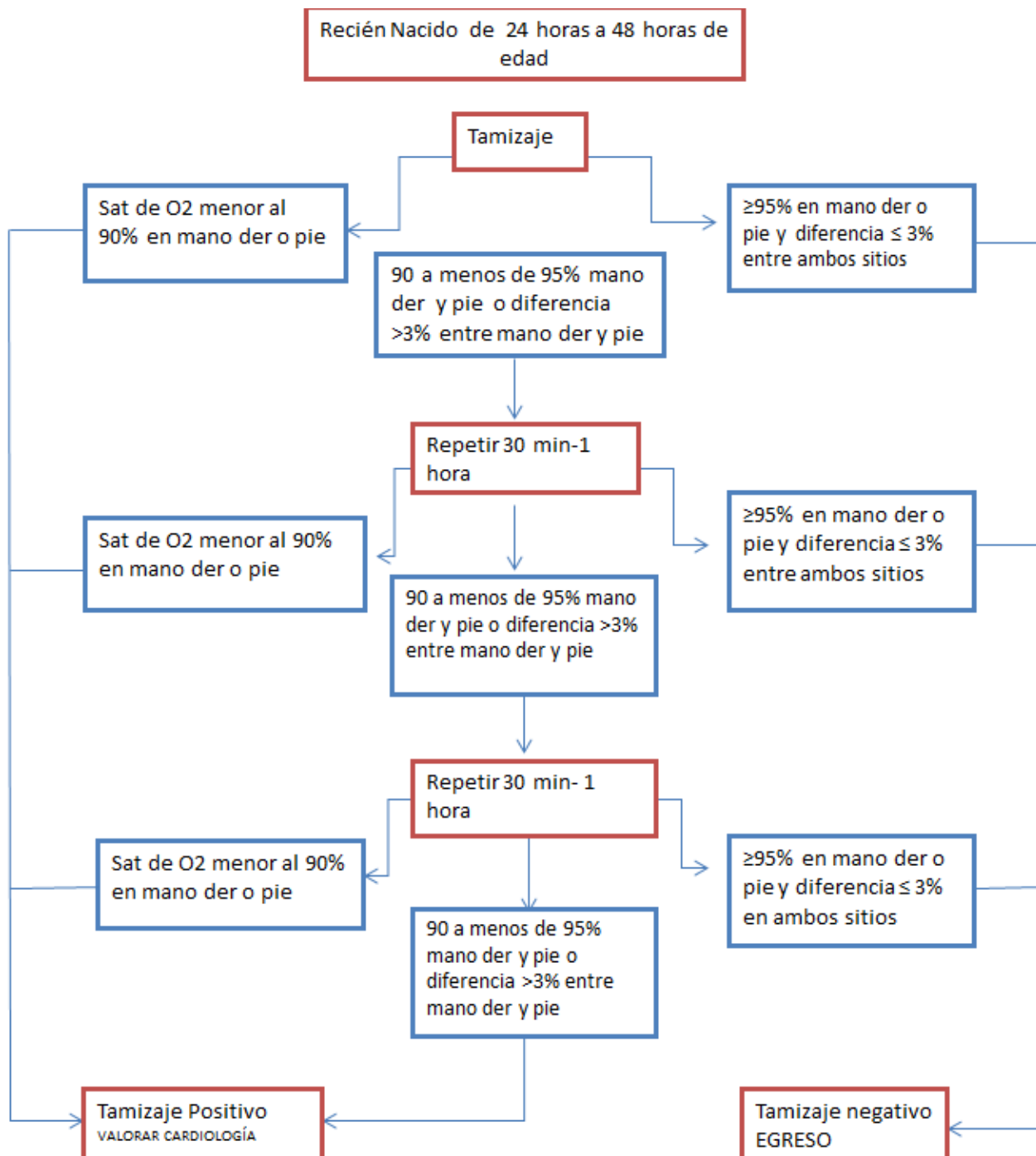
EQUIPO TÉCNICO AL QUE SE PUEDEN HACER CONSULTAS

- Dr. David Huertas Guillen. Cardiólogo Pediatra. Hospital Nacional de Niños (dhuertasg@ccss.sa.cr)
- Dra. Xinia Henríquez Cisneros. Cardióloga Pediatra. Hospital San Rafael de Alajuela (xmhenrig@ccss.sa.cr)
- Dra. Zahira Alfaro Zamora. Pediatra. Hospital de las Mujeres Adolfo Carit Eva (mzalfaro@ccss.sa.cr)
- Dra Alexandra Chaves Ardón. Enfermera. Programa Normalización de la Atención del Niño y la Niña (achavear@ccss.sa.cr)
- Dra. Ana Lorena Madrigal Vargas. Pediatra. Programa Normalización de la Atención del Niño y la Niña (almadrig@ccss.sa.cr)

Teléfono: 2223-8948 **Fax:** 2223-5992

Horario. Lunes a jueves de 7:00 a.m. a 4:00 p.m. Viernes de 7:00 a.m. a 3:00 p.m.

ANEXO 1
ALGORITMO PARA APLICACIÓN DE OXIMETRÍA DE PULSO PARA LA CAPTACIÓN TEMPRANA DE
CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS CRÍTICAS EN EL RECIÉN NACIDO
CCSS, Marzo-2019



Fuente. Modificado a partir de Lineamiento técnico N° LT-GM-DDSS-AAIP-SNN-210916 aplicación de oximetría de pulso para la detección temprana de cardiopatías congénitas críticas en el recién nacido v.2 set-2016. (Actualización de lineamiento Técnico N° AAIP-SNN-240215) San Jose, Costa Rica.