



MINISTERIO
DE SALUD

**Lineamientos técnicos para la toma de
tamizaje cardíaco a recién nacidos
clínicamente sanos**



MINISTERIO
DE SALUD

Lineamientos técnicos para la toma de tamizaje cardíaco a recién nacidos clínicamente sanos



San Salvador, El Salvador, enero 2022.

Ficha catalográfica

2022 Ministerio de Salud



Está permitida la reproducción parcial o total de esta obra por cualquier medio o formato, siempre que se cite la fuente y que no sea para la venta u otro fin de carácter comercial. Debe dar crédito de manera adecuada. Puede hacerlo en cualquier formato razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen apoyo de la licencia.

La documentación oficial del Ministerio de Salud, puede consultarse en el Centro Virtual de Documentación Regulatoria, en: <http://asp.salud.gob.sv/regulacion/default.asp>

Edición

Ilustraciones o imágenes

Impresión

Ministerio de Salud

Calle Arce No. 827, San Salvador. Teléfono: 2591 7000

Página oficial: <http://www.salud.gob.sv>

Autoridades

Dr. Francisco José Alabi Montoya
Ministro de Salud *Ad-honorem*

Dr. Carlos Gabriel Alvarenga Cardoza
Viceministro de Gestión y Desarrollo en Salud

Dra. Karla Marina Díaz de Naves
Viceministra de Operaciones en Salud

Equipo técnico

Dr. Juan Antonio Morales	Unidad de Atención Integral en Salud a la Niñez
Dra. Beatriz Adriana Serpas de Silva	Unidad de Atención Integral en Salud a la Niñez
Lic. Carmen Elena Moreno	Dirección de Regulación
Dra. Judith Yanira Burgos Montano	Hospital Nacional de la Mujer "Dra. María Isabel Rodríguez".
Dr. Francisco Javier Delgado	Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom
Dra. Nohemy Martínez de Castillo	Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana
Dra. Ivonne Chávez de Claros	Hospital Nacional San Juan de Dios de San Miguel
Dra. Karla Graciela Campos de Cañada	Coordinadora Nacional de Pediatría. Instituto Salvadoreño del Seguro Social
Dra. Ingrid Hugentobler	Departamento de Normalización Instituto Salvadoreño del Seguro Social
Dr. Víctor Mauricio Espinoza Flores	Instituto Salvadoreño del Seguro Social
Dra. Ana Valeria Mayén Laínez	Atención Primaria en Salud Instituto Salvadoreño del Seguro Social
Dra. Maira López del Larín	Instituto Salvadoreño del Seguro Social

Comité Consultivo

Dr. Carlos Alberto Bonilla Escobar	Unidad de Atención Integral en Salud a la Niñez
Dr. Jonathan Dagoberto León Medrano	Unidad de Atención Integral en Salud a la Niñez
Dra. Ingrid Lizbeth Lizama	Asociación de Neonatología de El Salvador
Dra. Flor del Carmen Alabi	Hospital Nacional "San Juan de Dios" de Santa Ana
Dra. Martha Elena Menéndez Perdomo	Hospital Nacional "Dr. Jorge Mazzini Villacorta", Sonsonate
Dra. Lizeth Margarita García	Hospital Nacional "Santa Teresa" de Zacatecoluca
Dra. Nancy Patricia Fuentes Barrera	Hospital Nacional de La Mujer "Dra. María Isabel Rodríguez"
Dra. Lissette del Carmen Huevo	Hospital Nacional "San Rafael"
Dra. Iliana Ester Aguirre de Trujillo	Hospital Nacional "Francisco Menéndez" de Ahuachapán
Dr. Luis Alonso López	Hospital Nacional "Dr. Juan José Fernández", Zacamil
Dra. Flor Marina Roque	Hospital Nacional "San Juan de Dios" de San Miguel
Dr. Ronald Omar Obispo	Hospital Nacional "Arturo Morales" de Metapán
Dra. Sabrina Rebeca Santana	Referente Infantil de Región de Salud Central

Índice

	Contenido	Página
	Acuerdo	7
I.	Introducción	8
II.	Objetivos	9
III.	Ámbito de aplicación	9
IV.	Marco conceptual	10
V.	Contenido Técnico	17
	A. Generalidades	17
	B. Programa de tamizaje cardiaco	18
	C. Monitoreo y evaluación	22
	D. Glosario	23
VI.	Disposiciones finales	26
VII.	Vigencia	27
	Anexos	28
	Bibliografía	39



MINISTERIO
DE SALUD

Ministerio de Salud

San Salvador, 31 de enero de 2022.

Acuerdo n.º432

El Órgano Ejecutivo en el Ramo de Salud

Considerando:

- I. Que el art. 42 del Reglamento Interno del Órgano Ejecutivo y los artículos 40 y 42 del Código de Salud, establecen que compete al Ministerio de Salud, dictar las normas y técnicas en materia de salud y ordenar las medidas y disposiciones que sean necesarias para resguardar la salud de la población, organizando, coordinando y evaluando la ejecución de las actividades relacionadas con la Salud;
- II. Que de acuerdo a los artículos 6, 7 y 11 de la Ley nacer con cariño para un parto respetado y un cuidado cariñoso y sensible para el recién nacido, el Ministerio de Salud debe garantizar la atención integral del recién nacido.
- III. Que de acuerdo al artículo 48 del Código de Salud, es obligación del Estado promover, proteger y recuperar la salud del niño, por todos los medios a su alcance, para lo cual es necesario implementar la realización del tamizaje cardiaco, a través de oximetría de pulso. a todo recién nacido clínicamente sano, egresado de las maternidades del Sistema Nacional Integrado de Salud, para la detección oportuna de cardiopatías congénitas que amenazan la vida en el periodo neonatal.
- IV. Por lo anteriormente expuesto, se vuelve indispensable emitir lineamientos técnicos aplicables en los establecimientos de salud de los miembros del Sistema Nacional Integrado de Salud, para la toma de tamizaje cardíaco a los recién nacidos.

Por tanto, en base a sus facultades legales, emite los siguientes:

Lineamientos técnicos para la toma de tamizaje cardiaco a recién nacidos clínicamente sanos

I. Introducción

A nivel mundial las cardiopatías cardíacas congénitas son las malformaciones mayores más comunes al nacimiento, con una incidencia cercana al 1% (8 a 11 de cada 1,000 recién nacidos) (1). Para El Salvador las anomalías cardíacas representan la segunda causa tanto en frecuencia de las anomalías congénitas como en mortalidad neonatal; representando un impacto negativo en el futuro de cada niño o niña para su crecimiento y desarrollo; además, del costo emocional, económico y social para la familia, la sociedad y el Estado, quienes frecuentemente necesitan de una red de apoyo para sobrellevar tal situación.

Es en este sentido, para dar cumplimiento a lo establecido en la Política Nacional de Apoyo al Desarrollo Infantil Temprano “Crecer Juntos”, el Sistema Nacional Integrado de Salud da inicio a la implementación del tamizaje cardíaco como una estrategia costo efectiva que incidirá en el diagnóstico y tratamiento de las cardiopatías congénitas en recién nacidos para su identificación temprana y referencia oportuna y pertinente.

La Política Crecer Juntos busca salvaguardar los derechos de la niñez salvadoreña, para contribuir a ello el Sistema Nacional Integrado de Salud (SNIS), tiene como misión garantizar la prueba de tamizaje cardíaco a todo recién nacido clínicamente sano, así como, un abordaje integral de cada niño y niña, vigilando, previniendo, diagnosticando y tratando oportunamente todas aquellas situaciones de salud que impidan lograr el máximo neurodesarrollo posible.

El presente documento es resultado de una exhaustiva revisión bibliográfica, que servirá para la capacitación de los recursos del SNIS, de igual manera como base para realizar las gestiones de compra del equipo idóneo; incorporando un cuidado cariñoso y sensible que se requiere para un desarrollo integral y con esto asegurar un mejor presente y un grandioso porvenir como un derecho de la niñez, pues para la Primera Dama de la Nación es una prioridad garantizar un mejor futuro a cada niño y niña desde el comienzo de la vida.

II. Objetivos

Objetivo general

Implementar el tamizaje cardiaco a través de oximetría de pulso a todo recién nacido clínicamente sano, egresado de las maternidades del Sistema Nacional Integrado de Salud, para la detección oportuna de cardiopatías congénitas que amenazan la vida en el periodo neonatal.

Objetivos específicos

1. Establecer el programa de tamizaje cardiaco a recién nacidos clínicamente sanos, en todas las maternidades del Sistema Nacional Integrado de Salud del país.
2. Capacitar al personal de salud para la operativización de los "Lineamientos técnicos para la toma de tamizaje cardiaco a recién nacidos clínicamente sanos".
3. Establecer una red de detección, diagnóstico y tratamiento oportuno de problemas de cardiopatía congénita en recién nacidos.
4. Establecer el sistema informático en línea para el reporte de resultados del tamizaje cardiaco neonatal como Sistema Nacional Integrado de Salud.

III. Ámbito de aplicación

Están sujetos al cumplimiento de los presentes Lineamientos técnicos, el personal de salud que labora en las maternidades del Sistema Nacional Integrado de Salud.

IV. Marco conceptual

Situación de las anomalías cardíacas dentro de las anomalías congénitas en el mundo y en El Salvador

La Organización Mundial de la Salud (OMS), calculó en 2020 que cada año 303.000 recién nacidos fallecen durante las primeras cuatro semanas de vida en el mundo debido a anomalías congénitas. Las anomalías congénitas pueden ocasionar discapacidades crónicas con gran impacto en los afectados, sus familias, los sistemas de salud y la sociedad.

Los trastornos congénitos graves más frecuentes son las malformaciones cardíacas, los defectos del tubo neural y el Síndrome de Down. Las anomalías congénitas pueden tener un origen genético, infeccioso o ambiental, aunque en la mayoría de los casos resulta difícil identificar su causa.

Las anomalías congénitas son en muchos países causas importantes de mortalidad infantil, enfermedad crónica y discapacidad. (2)

En El Salvador no estamos lejos de ese comportamiento respecto a las anomalías congénitas y es así que en los últimos años han representado la segunda causa de mortalidad en el periodo neonatal y la primera causa de mortalidad infantil.

Del total de anomalías congénitas anuales registradas en el Sistema de Vigilancia de Anomalías Congénitas (a partir del 2017), las anomalías cardíacas constituyen el 18 a 23.6 % (Tabla N°1) y como causa básica de mortalidad infantil 8 a 14% (ver tabla N°2), es por ello, la importancia de la implementación del tamizaje cardíaco, como una estrategia para disminuir la morbimortalidad neonatal e infantil.

Tabla N°1: Anomalías cardíacas congénitas registradas en hojas de vigilancias de anomalías congénitas del SNIS 2017-2020

Años	N° de anomalías congénitas	%	N° de anomalías congénitas cardíacas	%
2017	1437	1.6	260	18.1
2018	1846	2	384	20.8
2019	1689	1.9	378	22.3
2020	1482	1.7	350	23.6

Fuente: SIMMOW, Estadísticas vitales, 6 de enero 2022

Tabla N°2: Causa básica de mortalidad infantil (menores de 1 año) por anomalías cardiovasculares del SNIS 2017-2020

Años	n° de muertes infantiles	n° de muertes por anomalías cardiovasculares (causa básica)	%
2017	1043	150	14.3
2018	1042	111	10.6
2019	987	93	9.4
2020	858	75	8.7

Fuente: SIMMOW, Estadísticas vitales, 6 de enero 2022.

Anomalías cardíacas congénitas

La enfermedad cardíaca congénita o cardiopatía congénita (CPC) es un problema con la estructura y funcionamiento del corazón, que puede estar presente al nacer o manifestarse días posteriores. (3)

El diagnóstico prenatal de las cardiopatías congénitas es muy pobre aún, pudiéndose detectar un 27% de casos por este método. La importancia de un tamizaje prenatal para cardiopatías congénitas radica en la influencia de la historia natural de la enfermedad en el pronóstico del paciente, permitiendo tener una detección presintomática e intervención temprana y efectiva. Esto es sobre todo efectivo en pacientes con antecedentes familiares de cardiopatías congénitas y/o aberraciones cromosómicas, madres que han consumido agentes teratogénicos y/o madres diabéticas. (4)

La cardiopatía congénita crítica (CCC) puede describir muchos problemas diferentes que afectan al corazón y causa más muertes en el primer año de vida que cualquier otro defecto de nacimiento, esta suele estar dividida en dos tipos: con cianosis (coloración azulada producto de una relativa falta de oxígeno) y sin cianosis.

A continuación, se enumeran las cardiopatías congénitas más comunes en cada grupo: (3)

Cardiopatías con cianosis:

- Anomalía de Ebstein con comunicación interatrial
- Síndrome de corazón izquierdo hipoplásico

- Atresia pulmonar
- Tetralogía de Fallot
- Drenaje venoso pulmonar anómalo total
- Transposición de los grandes vasos
- Atresia tricúspidea.
- Tronco arterioso común.
- Interrupción del arco aórtico (5)

Cardiopatías congénitas sin cianosis:

- Estenosis aórtica
- Comunicación interauricular (CIA)
- Canal auriculoventricular (defecto de relieve endocárdico)
- Coartación de la aorta
- Conducto arterioso persistente (CAP).
- Estenosis pulmonar.
- Comunicación interventricular (CIV).

Las cardiopatías antes mencionadas pueden presentarse de forma aislada o la combinación de varios defectos. La mayoría de los niños con cardiopatía congénita no tienen otros tipos de defectos al nacimiento. (3)

La etiología todavía no es clara en muchas de las cardiopatías y se consideran tres principales causas: genéticas, factores ambientales y multifactoriales, en la que se asociarían factores genéticos (deleciones, trisomías, monosomías, etc.) y ambientales. Dentro de las causas ambientales se encuentran:

- 1) Enfermedades maternas como la diabetes pregestacional, fenilcetonuria, lupus eritematoso y la infección por HIV.
- 2) Exposición materna a drogas (alcohol, anfetaminas, hidantoínas, y otras).
- 3) Exposición a tóxicos como: disolventes orgánicos, lacas, pinturas, herbicidas, pesticidas y productos de cloración. Los recién nacidos que egresan sin diagnóstico pueden sufrir un colapso cardiovascular y muerte, por lo que la detección temprana es crucial para cambiar el pronóstico. Medir la saturación de oxígeno mediante oximetría de pulso para identificar hipoxemia, aumenta la detección temprana de las cardiopatías congénitas

críticas. Actualmente ya se realiza este tamizaje cardiaco neonatal en muchos países del mundo. (6)

Tamizaje cardiaco neonatal (1)

En 1968 la Organización Mundial de la Salud designó al Dr. Maxwell Wilson del Ministerio de Salud de Inglaterra y al químico Gunner Jungner de Suecia, para establecer la práctica del tamizaje en el plano de salud pública y fueron ellos quienes el mismo año realizaron el reporte *"Principios y prácticas del tamizaje para enfermedades"*. En esta publicación establecieron los criterios "de oro" conocidos como criterios de Wilson y Jungner para que un tamizaje sea establecido como política de salud pública, los cuales son:

1. Que exista tratamiento efectivo
2. Que exista una incidencia elevada de lo que se busca.
3. Que haya una buena relación costo/beneficio adecuada.
4. Que sea barata, sensible y específica.

Bajo esa premisa el tamizaje cardiaco es una prueba sencilla, no invasiva con alta especificidad (99.7%) y sensibilidad moderada (83.6%) para detectar cardiopatías congénitas críticas (5,7) basada en oximetría de pulso pre y posductal, para la detección de algunas anomalías cardiacas congénitas en neonatos, aparentemente sanos, de término o casi de término.

Sin embargo, para lograr una mayor especificidad y sensibilidad de la prueba y contribuir a mejorar el diagnóstico de las cardiopatías, se deben cumplir ciertos requisitos tanto del equipo como de las condiciones en que se encuentre el neonato. (Adaptado 1)

Tamizaje de cardiopatías por medio de oximetría de pulso (Recomendación oficial de la Academia Americana de Pediatría)

El secretario de servicios de salud de Estados Unidos, avalado por la Academia Americana de Pediatría (AAP), en el año 2011, emitió una recomendación oficial para que el uso de oximetría de pulso para la detección oportuna de cardiopatías congénitas críticas como parte del panel de tamizaje de los recién nacidos.

El método de tamiz para cardiopatías tiene como objetivo primario la detección de siete cardiopatías congénitas críticas: (1)

1. Síndrome del corazón izquierdo hipoplásico.
2. Drenaje anómalo total de venas pulmonares.
3. Tetralogía de Fallot
4. Atresia tricuspídea
5. Atresia pulmonar
6. Transposición de grandes vasos.
7. Tronco arterioso común.

Existen otros tipos de malformaciones que también pueden ser detectadas como la doble salida de ventrículo derecho, anomalía de Ebstein, la interrupción del arco aórtico, o el ventrículo único, entre otras lesiones críticas cianógenas no especificadas. (Adaptado 8)

Además de las cardiopatías congénitas, las siguientes condiciones se pueden diagnosticar precozmente con el tamizaje con oximetría de pulso: (9)

- Sepsis precoz.
- Neumonía congénita.
- Hipertensión pulmonar.
- Aspiración de meconio.
- Taquipnea transitoria.
- Neumotórax.
- Otras condiciones neonatales variadas menos frecuentes.

La recomendación establece como objetivo primario a los niños aparentemente sanos, o casi de término, que se encuentren en cunero fisiológico. (1)

La demora en el diagnóstico de cardiopatías congénitas complejas puede incrementar el riesgo de muerte o lesión grave en los recién nacidos; el descarte de estas malformaciones solo mediante el examen físico, puede obviar muchas de estas lesiones.

En Gran Bretaña se calculó que el 25% de las cardiopatías congénitas graves no fueron diagnosticadas hasta después del alta de las maternidades. (10)

En el 2009, la revista *Pediatrics* publicó un dictamen científico en conjunto con la AHA (Asociación Americana del Corazón) y la AAP (Academia Americana de Pediatría) sobre el rol de oximetría de pulso para examinar al recién nacido con cardiopatía congénita. En este dictamen se revisaron todos los estudios que hay a ese respecto y se encontró que la oximetría de pulso puede contribuir a detectar de manera temprana las CCC. En 2011, el Comité de Enfermedades Heredables en Neonatos y Niños hizo oficialmente la recomendación de realizar tamizaje de cardiopatías a todos los niños con el propósito de detectar oportunamente los defectos estructurales asociados con hipoxia neonatal que puedan tener morbilidad específica. (3)

En enero de 2012 la AAP publica la aprobación de la Secretaría de Salud de los E.E.U.U. a realizar la oximetría de pulso para el descarte de cardiopatías congénitas, siguiendo las siguientes recomendaciones: (3)

- Realizarse en todos los recién nacido sanos, en el segundo día de vida o antes del alta de la maternidad.
- El tamizaje debe realizarse preferentemente con oxímetros que no se alteren con los movimientos de las extremidades; es decir de última generación.
- El sensor debe ser colocado en la mano derecha y pie derecho.
- Interpretación: saturación de hemoglobina arterial con oxígeno (SpO_2) mayor o igual a 95% o con una diferencia menor o igual a 3% entre mano derecha y pie; se considera prueba negativa. Una SpO_2 entre 90 y menos de 95% o una diferencia entre mano derecha y pie mayor a 3%, repetida en 2 oportunidades, con lapsos de una hora; se consideran prueba positiva. $SpO_2 < 90\%$ en mano derecha o pie, son consideradas pruebas positivas.

Características ideales del equipo para tamizaje cardiaco (1)

Las características del equipo deben ser:

- Tolerantes al movimiento y reporte de la saturación de oxígeno funcional.
- Debe ser validado en condiciones de baja perfusión.
- Debe ser avalado para su uso por la Food and Drug Administration (FDA).
- Debe tener una precisión de 2% de la media de raíz cuadrada.

- Debe estar calibrado regularmente según las recomendaciones del fabricante.
- Se pueden usar sensores neonatales desechables o reusables. Estos últimos deben ser limpiados para evitar la transmisión de enfermedades y lecturas incorrectas. (2).
- Garantizar el uso de los sensores indicados para cada monitor. (8)
- Los sensores de adultos no se deben utilizar en los recién nacidos. (8)

Limitaciones que pueden causar error en el pulso oximetría

Limitaciones importantes incluyen el "sesgo" o desviación estándar del monitor de SpO₂ utilizado y problemas potenciales debido a movimiento o baja perfusión, si no se usan monitores adecuados. Otras limitaciones potenciales son:

- Errores en la colocación del sensor.
- Anemia severa: infrecuente, la concentración de Hb <5 g/dl causa lecturas falsas.
- Interferencias con otros equipos eléctricos o electrónicos.
- Obstáculos a la absorción de la luz de cualquier tipo.
- Dishemoglobinemias: muy infrecuentes. La metahemoglobinemia (MetHb) cursa con SpO₂ baja o muy baja, pero PaO₂ normal o alta (si se está administrando FiO₂ suplementaria).
- 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%.
- Luz ambiental intensa: xenón, infrarrojos, fluorescentes.
- Si no se usa monitor de SpO₂ no aprobado por la FDA, la baja perfusión periférica por frío ambiental, hipotensión, bajo gasto cardíaco, drogas o vasoconstricción afectan la prueba.
- El aumento de la onda del pulso venoso (por fallo cardíaco derecho o insuficiencia tricuspídea o shock) afecta la lectura de SpO₂.
- Algún contraste intravenoso puede interferir si absorbe luz de una longitud de onda similar a la de la Hb. (9)

Falsos positivos y negativos (9)

Un falso positivo se refiere a un recién nacido que tiene positiva la prueba de tamizaje con SpO₂ pero que no tiene ninguna enfermedad hipoxémica y se demuestra que la prueba estuvo equivocada. Muchos de los RN que tienen una prueba positiva y no tienen cardiopatía congénita crítica, tienen alguna de las condiciones neonatales que cursan con hipoxemia y por lo tanto no son falsos positivos.

Un falso negativo es un recién nacido que tuvo una prueba de tamizaje con SpO₂ normal, pero tiene una enfermedad hipoxémica importante, como por ejemplo una CCC. Esto es más frecuente en los casos de obstrucción izquierda (hipoplasia de ventrículo izquierdo, coartación de la aorta, estenosis de la válvula aórtica y otras). Se estima que puede haber hasta un 3% de falsos negativos.

V. Contenido técnico

Programa de tamizaje cardiaco a recién nacidos clínicamente sanos en los establecimientos del Sistema Nacional Integrado de Salud

A. Generalidades

1. La prueba de tamizaje cardiaco se realizará a todos los recién nacidos clínicamente sanos de término o casi de término (a partir de las 36 semanas por Ballard), que se encuentren en alojamiento conjunto en las maternidades del Sistema Nacional Integrado de Salud.
2. A todo recién nacido en las maternidades del país, a quien se le realice tamizaje cardiaco, la madre, padre, responsable o representante legal debe recibir información sobre la importancia y limitaciones de la prueba, además brindar consentimiento para su realización, en caso de ausencia u oposición de sus padres o responsables no acepten el tamizaje cardiaco, se procederá de acuerdo al artículo 18 de la LEPINA.
3. Se le debe realizar a todo recién nacido, previo al alta, siempre que se encuentre entre las 6 y 48 horas de vida. (7)
4. En los casos que la madre del recién nacido tenga alguna complicación médica, por lo cual deba permanecer más de 48 horas ingresada, la persona responsable del tamizaje cardiaco, debe realizarlo en el tiempo establecido.

5. También se le debe realizar el tamizaje cardiaco a aquellos recién nacidos, clínicamente sanos (que no hayan recibido previamente oxígeno suplementario), ingresados por algún factor de riesgo materno, en los tiempos establecidos.
6. Para realizar la prueba, se deben de cumplir todas las medidas de bioseguridad.
7. Debe asegurarse que el recién nacido esté con aire ambiente (sin oxígeno suplementario), calmado y en ambiente térmicamente apropiado, a la hora de realizar el tamizaje cardiaco. (1)
8. La persona responsable del realizar el tamizaje cardiaco dejará constancia de la prueba:
 - En establecimientos del MINSAL y otras maternidades del SNIS: hoja de evaluación al alta del recién nacido adjunta en el expediente clínico (materno, en el caso de en recién nacidos en alojamiento conjunto y en el del recién nacido, si éste se encuentra ingresado por algún factor de riesgo materno). Hoja de referencia y retorno para seguimiento de alto riesgo. Historia Clínica Perinatal (HCP) y en la cartilla de salud infantil. Ver anexos: 2, 3,4 y 5.
 - En establecimientos del ISSS: anotar en hoja de resumen de alta-servicio de neonatología (código SAFISSS 130201687) en original y copia (para la madre). Hoja de referencia y retorno para seguimiento de alto riesgo. HCP y en la cartilla de salud infantil. Ver anexos: 3, 4,5 y 6.

B. Programa de tamizaje

Para operativizar el programa de tamizaje cardiaco al recién nacido clínicamente sano se debe hacer lo siguiente:

- a) El director del establecimiento de salud debe:
 - Designar a las personas responsables de realización de la prueba.
 - Realizar la gestión administrativa del proceso, que incluye resguardo y mantenimiento del oxímetro de pulso, abastecimiento de papelería en forma oportuna.
 - Realizar adaptación local de los horarios (incluyendo días festivos, fines de semana y vacaciones) y detalles relacionados al flujograma de aplicación.

- Llevar registro de la información: informes mensuales y trimestrales como semestrales y anuales, según se solicite por autoridades del nivel central.
- b) El oxímetro de pulso asignado para el tamizaje cardiaco debe ser utilizado solamente para tal fin.
- c) La persona responsable de realizar la prueba de tamizaje cardiaco debe explicar a la madre, padre, responsable o representante legal del recién nacido en que consiste la prueba y los beneficios de la misma. Aclarando que no implica ningún riesgo para el recién nacido.
- d) Debe colocar al recién nacido en una posición cómoda, ya sea en brazos de la madre o en su bacinete, asegurándose que esté tranquilo.
- e) Iniciarán colocando el sensor de saturación, así:
- **Preductal (prd):** entre los dedos índice y medio de la mano derecha (el emisor (emite luz) en el dorso de la mano y el receptor en la palma), medirá la saturación por un periodo de 20 segundos a un minuto de manera continua y anotará la saturación de oxígeno registrada en el monitor en el apartado de saturación preductal. (11)
 - **Posductal (pod):** colocará el sensor de oximetría en cualquier pie, colocando el sensor entre el segundo y tercer dedos del pie, en zonas traslúcidas y con buen flujo sanguíneo (colocando el emisor en el dorso y el receptor en la parte de abajo (región plantar), alineados; de igual forma medirá la saturación por un periodo de 20 segundos a un minuto de manera continua y anotará el valor de saturación de oxígeno registrada en el monitor en el apartado de saturación posductal.
 - La toma del tamizaje cardiaco puede ser en serie (uno por uno) o en paralelo (paulatinamente) (1)
- f) Adicionalmente se debe asegurar que el índice de perfusión sea mayor o igual a 0.7 en cada una de las mediciones. (12 y 13)
- g) Resultados: (Ver anexo N°1)
- **Negativo (Neg):** SpO₂ mayor o igual de 95 % o más en ambas lecturas (prd y pod) o cuando la diferencia entre éstas sea menor o igual al 2 %.
 - **Positivo inmediato (PI):** SpO₂ menor a 90 % prd o pod (en cualquiera de los territorios) y no hace falta repetirla.

- **Positivo (P):** Resultado de dos pruebas positivas. SpO₂ entre 90 y 94 % en ambas extremidades (prd y pod) o una diferencia de saturación mayor al 2 % (independientemente de los valores de SpO₂) entre ambos, si es positiva se realizará otra medición a los 20 a 60 minutos aplicando de la misma forma el procedimiento. Si esto sucede en dos mediciones, el tamizaje es positivo o “anormal”. (1,9)
 - También se debe de considerar como positivo, aquel en el que se encuentren invertidos los reportes de oximetría (postductal mayor que preductal), denominándose esto como cianosis diferencial inversa, observado en patologías como: transposición de los grandes vasos con arco aórtico interrumpido y drenaje venoso anómalo total supracardiaco. (14 y 15)
- h) Si el resultado del tamizaje es positivo o “anormal”, la persona que realiza la prueba debe notificarla al médico tratante, para explicar a los padres o persona responsable dicho resultado e ingresar al recién nacido, en busca de alguna infección o patología pulmonar (realizar examen físico completo (auscultar presencia de soplos, taquipnea, presión arterial en cuatro extremidades, evaluar pulsos, etc.), radiografía de tórax, biometría hemática y proteína C reactiva, entre otros.
- i) Si se ha descartado cualquier otra patología, se debe solicitar interconsulta a cardiología pediátrica del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom, Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana y San Miguel según RIIS y se deberá llenar adecuadamente la “Hoja de Referencia e Interconsulta”, de acuerdo a los “Lineamientos técnicos para la referencia, retorno e interconsulta de la RIIS”.
- j) Se debe explicar a la madre o personas responsables del paciente, que el objetivo de la interconsulta es para que se realice una evaluación por cardiólogo pediatra, que definirá si el recién nacido tiene una cardiopatía o no.
- k) El cardiólogo pediatra deberá consignar: resultado de la evaluación (ecocardiograma) y plan de manejo en la “Hoja de Retorno y Respuesta a la Interconsulta”, según “Lineamientos técnicos para la referencia, retorno e interconsulta de la RIIS”.
- l) El médico tratante (del hospital que refiere) deberá dar cumplimiento a las indicaciones y plan de manejo dadas por el cardiólogo pediatra.

- m) El personal responsable de brindar los controles de crecimiento y desarrollo, debe dar seguimiento a las indicaciones de alta y controles pendientes del hospital, según los “Lineamientos técnicos para la atención integral de niños y niñas menores de 10 años” y “Lineamientos técnicos para el desarrollo de las acciones del promotor y promotora de salud en la atención integral materna y de la niñez”.
- n) En el caso de tamizaje cardiaco positivo en recién nacidos de las maternidades del ISSS, se procederá a ingresarlo y realizar estudios complementarios, si se descarta otra patología, se realizará interconsulta o referencia (según condición clínica del paciente y capacidad instalada del establecimiento) con cardiología pediátrica en los hospitales que cuentan con dicha prestación (Hospital Materno Infantil Primero de Mayo, Hospital Regional de Santa Ana y Hospital Regional de San Miguel), según área geográfica.
- o) El recién nacido con tamizaje positivo o positivo inmediato ingresado en hospitales que cuentan con cardiólogo pediatra, el médico tratante debe solicitar interconsulta con cardiólogo pediatra previo al egreso hospitalario y cumplir las indicaciones dadas por el mismo.
- p) Bajo ninguna circunstancia se deberá dar alta al recién nacido con tamizaje cardiaco positivo o positivo inmediato, hasta contar con una evaluación por cardiología pediátrica.
- q) Si se ha realizado el diagnóstico de anomalías estructurales cardiacas, se debe llenar adecuadamente la hoja de vigilancia de anomalías congénitas para la inclusión de las variables en la plataforma del «Sistema de Información de Morbi-Mortalidades en la Web (SIMMOW)».
- r) En las maternidades del SNIS, el designado del programa de tamizaje cardiaco, deberá registrar la información en el consolidado mensual, según el anexo N° 7, (número de veces de realizada la prueba. Código Único al Nacimiento (CUN), edad al momento de la toma del tamizaje (horas), fecha de prueba. Resultado de tamizaje: positivo, positivo inmediato y negativo). Referido a, y diagnóstico por ecocardiograma (CIE-10). Responsable.
- s) Para tener el registro electrónico en el sistema informático designado por las instituciones de salud del SNIS de los pacientes tamizados, se plasmará la información del anexo 8, (número de veces de realizada la prueba. Nombre de la madre. Nombre del

recién nacido. CUN. Peso al nacer. Sexo. Edad gestacional por Ballard. Edad al momento del tamizaje (en horas). Fecha de nacimiento. Fecha de prueba. Procedencia. Resultado de tamizaje: positivo, positivo inmediato o negativo. Referido a. Diagnóstico por ecocardiograma (CIE-10).

C. Monitoreo y evaluación

Para medir el proceso de cumplimiento del programa de tamizaje cardiaco, corresponderá a cada maternidad del Sistema Nacional Integrado de Salud, la generación de informes.

El informe se generará en forma mensual por cada nivel local, haciendo consolidados en forma trimestral semestral y anual.

El nivel regional lo hará en forma trimestral y el Nivel Superior lo realizará semestralmente y anualmente, con los siguientes indicadores :(ver tabla N°3)

Tabla N° 3. Indicadores de tamizaje cardiaco

Indicador	Construcción	Fuente de datos	Frecuencia
Número de pruebas de tamizaje cardiaco realizadas	Número de tamizajes cardiacos registrados en el censo diario realizados durante un periodo determinado.	-Censo diario de pruebas de tamizaje cardiaco realizadas. -Sistema informático en línea	Mensual
Porcentaje de resultados positivos	Número de pruebas que resultaron positivas / Número total de pruebas realizadas en un periodo determinadas x 100	-Censo diario de pruebas de tamizaje cardiaco realizadas. - Sistema informático en línea.	Mensual
Porcentaje de anomalías cardiacas diagnosticadas posterior a tamizaje cardiaco	Numero de anomalías cardiacas diagnosticadas por ecocardiograma posterior al tamizaje cardiaco/ Total, de pruebas que resultaron positivas por 100.	-Retornos recibidos por parte de cardiólogos de la red. -Censo diario de pruebas de tamizaje cardiaco realizadas. -Sistema informático en línea.	Mensual

Cobertura de tamizaje cardiaco	Número de pacientes tamizados/ Total de pacientes neonatos egresados que cumplieron criterios en un periodo determinado.	-Censo diario de pruebas de tamizaje cardiaco realizadas. -Libro de egresos neonatales del hospital. -SIMMOW	Mensual
--------------------------------	--	--	---------

D. Glosario

Cardiopatía congénita: son un grupo de enfermedades caracterizadas por la presencia de alteraciones estructurales del corazón, producidas por defectos en la formación del mismo, durante el periodo embrionario. (16)

Cardiopatía congénita cianógena: el flujo sanguíneo anormal va desde la circulación pulmonar a la sistémica, pasando sangre no oxigenada adecuadamente a los tejidos, provocando lo que se conoce como cianosis (por el color amoratado de labios y lecho ungueal). (16)

Cardiopatía congénita crítica: presentan una mortalidad y morbilidad alta, la cual aumenta con el retraso en el diagnóstico y su referencia a un centro de atención especializado. Usualmente necesitan intervención quirúrgica o cateterismo cardiaco en el primer año de vida y representan más de un tercio de todos los defectos congénitos. (17)

Cateterismo cardiaco: es un procedimiento complejo e invasivo, que permite valorar la anatomía del corazón y de las arterias coronarias, así como estudiar la función del corazón. (16)

Ecocardiograma: es una prueba diagnóstica fundamental porque ofrece una imagen en movimiento del corazón. Mediante ultrasonidos, la ecocardiografía aporta información acerca de la forma, tamaño, función fuerza del corazón, movimiento y grosor de las paredes y el funcionamiento de las válvulas. Además, puede aportar información de la circulación pulmonar y sus presiones, la porción inicial de la aorta y ver si existe líquido alveolar alrededor del corazón. (16)

Hipoxemia: estado o situación en que los valores en sangre arterial de la presión parcial de oxígeno están reducidos. (18)

Hipoxia: disminución de la disponibilidad de oxígeno por un órgano o de todo el organismo. (18)

Neonato: recién nacido de 0 a 28 días.

Oximetría: determinación de la saturación de oxígeno de la sangre mediante un oxímetro. (18)

Oxímetro: aparato para medir la saturación de oxígeno en la sangre, registrando la cantidad de luz transmitida o reflejada, que diferencia claramente la oxihemoglobina de la hemoglobina. (18)

Recién nacido: es una niña o niño en los primeros 28 días después del nacimiento.

Tamizaje: aquella acción diagnóstica que se aplica a toda la población, con la finalidad de detectar enfermedades de manera temprana. (16)

Pre ductal: oxigenación de la parte superior del cuerpo. (15)

Posductal: oxigenación respecto a la parte inferior del cuerpo. (15)

Shock: m. choque, conmoción, colapso. Término habitualmente empleado para referirse a los síndromes asociados a una disminución aguda en el flujo sanguíneo efectivo, que condiciona un fallo en el mantenimiento del transporte y/o la liberación de los sustratos esenciales para el normal funcionamiento de los órganos vitales. (18)

Abreviaturas y siglas:

AAP: Academia americana de pediatría.

AC: anomalías congénitas.

AHA: Asociación estadounidense del corazón.

CAP: conducto arterioso persistente.

CIA: comunicación interauricular.

CIE-10: Clasificación internacional de enfermedades 10.

CIV: comunicación interventricular.

CCC: cardiopatía congénita crítica.

CPC: cardiopatía congénita.

CUN: código único al nacimiento.

FDA: Food and drug administration.

FiO₂: fracción inspirada de oxígeno.
Hb: hemoglobina.
HbO₂: hemoglobina oxigenada.
HCP: historia clínica perinatal.
ISSS: Instituto Salvadoreño del Seguro Social.
MetHb: metahemoglobinemia.
MINSAL: Ministerio de Salud.
Neg.: negativo.
PaCO₂: presión alveolar de dióxido de carbono.
PaO₂: presión alveolar de oxígeno.
P: positivo.
PI: positivo inmediato
Pod: post-ductal.
Prd: preductal.
RIIS: Redes integrales e integradas de salud.
RN: recién nacido.
SatO₂: saturación de oxígeno.
SIMMOW: Sistema de Información de morbi-mortalidades en la Web
SPO₂: saturación de hemoglobina arterial con oxígeno

VI. Disposiciones finales

a) Sanciones por el incumplimiento

Es responsabilidad del personal de los hospitales del MINSAL, dar cumplimiento a los presentes lineamientos técnicos, caso contrario se aplicarán las sanciones establecidas en la legislación administrativa respectiva.

b) Revisión y actualización

Los presentes Lineamientos técnicos serán revisados y actualizados cuando existan cambios o avances en los tratamientos y abordajes, o en la estructura orgánica o funcionamiento del MINSAL, o cuando se determine necesario por parte del Titular.

c) De lo no previsto

Todo lo que no esté previsto por los presentes lineamientos técnicos, se resolverá a petición de parte, por medio de escrito dirigido al Titular de esta Cartera de Estado, fundamentando la razón de lo no previsto, técnica y jurídicamente.

c) De los anexos

Forman parte del presente documento, los siguientes anexos:

Anexo 1: Algoritmo de tamizaje cardíaco a aplicar en establecimientos del SNIS.

Anexo 2: Hoja de evaluación al alta del recién nacido.

Anexo 3: Hoja de referencia y retorno para seguimiento de recién nacido de alto riesgo.

Anexo 4: Cartilla de salud infantil.

Anexo 5: Hoja de historia clínica perinatal.

Anexo 6: Hoja resumen de alta neonatología ISSS.

Anexo 7: Consolidado mensual de tamizajes cardíacos.

Anexo 8: Variables de tamizaje cardíaco para reporte en sistema informático.

Anexo 9: Línea gráfica de tamizaje cardíaco.

VII. Vigencia

Los presentes lineamientos técnicos entrarán en vigencia a partir de la fecha de la firma de los mismos, por parte del Titular de esta Cartera de Estado.

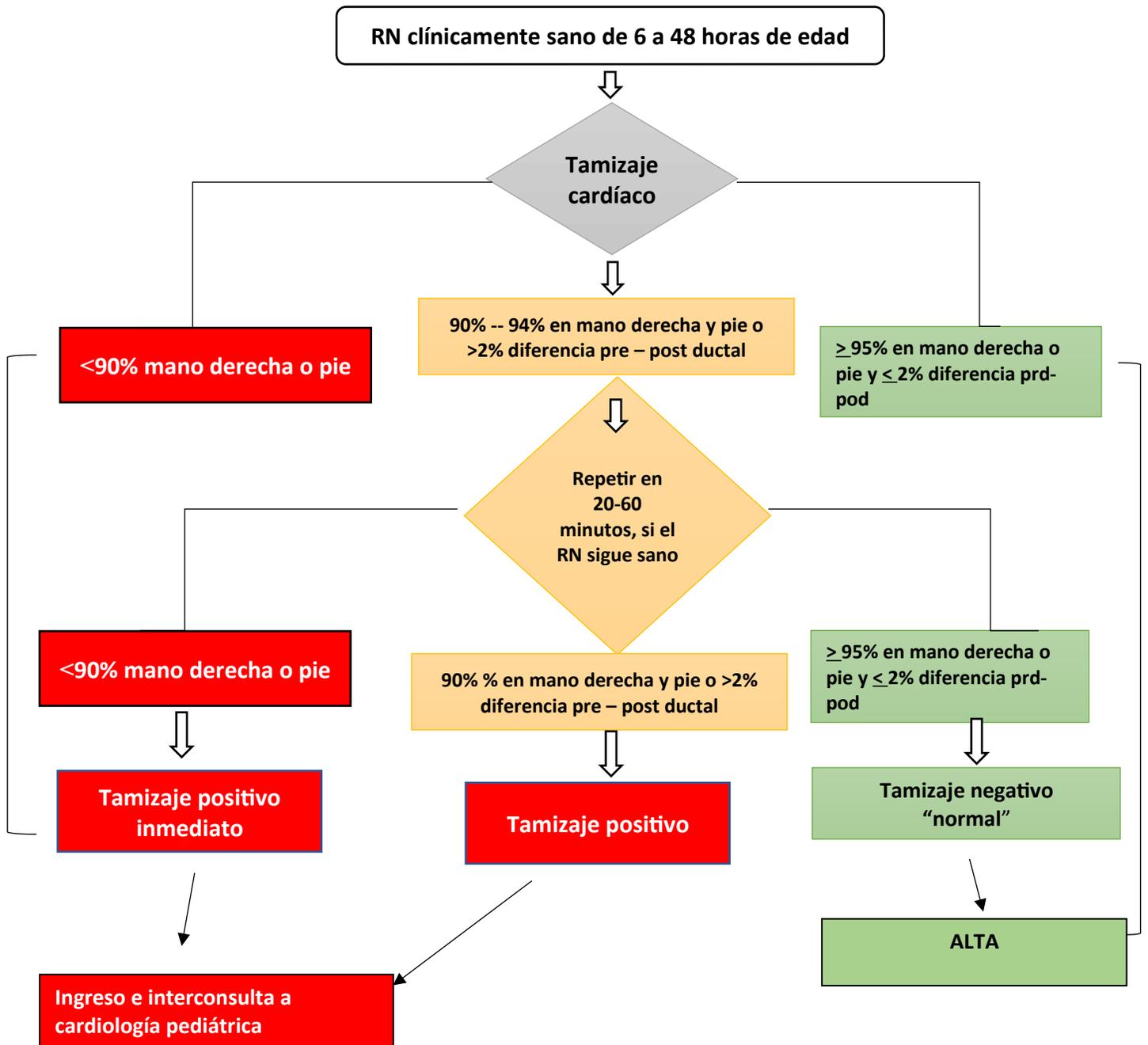
Comuníquese

A blue ink handwritten signature is written over a circular official stamp. The stamp contains the text "MINISTERIO DE SALUD" at the top, "SAN SALVADOR, C.A." at the bottom, and a central emblem featuring a bird and a shield.

Dr. Francisco José Alabi Montoya
Ministro de Salud *Ad honorem*

Anexos

Anexo 1: Algoritmo del tamizaje cardiaco a aplicar en establecimientos del SNIS:



Fuente: Adaptado por el equipo técnico del IX Consenso clínico de Sociedad Iberoamericana de Neonatología (SIBEN), "Detección precoz de enfermedades que cursan con hipoxemia neonatal mediante el uso de pulsioximetría".2016

Anexo 2

Hoja de evaluación al alta del recién nacido

Nombre del recién nacido:					CUN:						
Fecha de evaluación:					Hora:						
Edad del recién nacido (horas o días):											
Sexo:	M	<input type="radio"/>	F	<input type="radio"/>	Indeterminad o	<input type="radio"/>	Peso:	Longitud:	PC:	____.____	Percentil:
FC:	FR:		T:		Saturación Preductal:		Saturación Posductal:		Diferencial:		
<p>Para dar el alta a un recién nacido se debe realizar examen físico completo antes de llenar la siguiente lista de chequeo. Aplica para todos aquellos recién nacidos egresados.</p> <p>Idealmente todos los criterios deberán estar en “NO” para poder dar el alta al recién nacido. En aquellos casos en que aparezca un “Si” en los ítems marcados con asterisco (*), podrá darle el alta con las recomendaciones respectivas, si el recién nacido se encuentra clínicamente estable.</p>											
Criterios para evaluar										SI	NO
Antecedentes maternos de riesgo* ⁱ . Si la respuesta es SI, detallar ¿Cuál?: _____											
Exámenes maternos alterados.											
Tiene fiebre o hipotermia (Temperatura mayor de 37.5°C o menor de 36.5°C).											
Ha vomitado.											
Dificultad para amamantar.											
Falta de micción en las primeras 24 horas de vida.											
Falta de evacuación en las primeras 24 horas de vida.											
Saturación de oxígeno en mano derecha y ambos pies, menor o igual a 95% *(tamiz cardíaco positivo)											
Se ausculta soplo cardíaco*											
Evidencia de fractura en cualquier lugar del cuerpo.											
Tiene cefalohematoma*.											
Ictericia Kramer 1-2 en ausencia de otros factores de riesgo*.											
Barlow y/o Ortolani positivos*.											
Presenta anomalía congénita*.											
Tamiz auditivo normal+++											
Si el perímetro cefálico es menor al percentil 3 a las 24 horas de vida, clasificar al niño con diagnóstico de microcefalia y dar manejo según los Lineamientos de atención a los niños y niñas con microcefalia dentro de la RIIS. Anexar curvas de perímetro cefálico incluyendo la medición al nacimiento y al alta.											
Nota de evaluación médica:											
Tratamiento y recomendaciones:											
Firma y Sello del médico que da el alta: _____											
<p>NOTA:</p> <p>ⁱ Si madre tiene antecedente de Zika, asegurar notificación de caso previa al alta.</p> <p>ⁱⁱ Asegurar notificación y llenado de hoja de anomalías congénitas previa al alta.</p> <p>⁺⁺⁺ Aplica a hospitales que cuentan con equipo de emisiones otoacústicas.</p>											

Anexo 3

Hoja de referencia y retorno para seguimiento de RN de alto riesgo

Fecha: _____	Establecimiento al que se refiere: _____	Especialidad: _____	
1. Motivo de seguimiento (marque con una "X" las que correspondan)			
Prematuro menor de 2000 gramos al nacer		Prematuro de 2000 a 2499 gramos	
Microcefalia o sospecha de Síndrome congénito por Zika		Bajo Peso al Nacer	
Anomalías congénitas mayores		Depresión Neonatal	
RN egresado de UCIN		Otro diagnóstico: _____	
2. Datos generales (complete o marque con una "X" según corresponda)			
Nombre: _____	CUN: _____	Sexo: M <input type="radio"/> F <input type="radio"/> I <input type="radio"/>	
Lugar de nacimiento: _____	Fecha de nacimiento: ____/____/____	Hora de nacimiento: _____	
Hospital de egreso: _____	Fecha de Egreso: ____/____/____		
EG por Ballard al nacer: _____	Edad corregida al alta: _____ semanas	Edad cronológica al alta: _____ días	
Peso al nacer: _____ gramos	Longitud al nacer: _____ cm	PC al nacer: _____ ● cm	
Peso al egreso: _____ gramos	Longitud al egreso: _____ cm	PC al egreso: _____ ● cm	
3. Antecedentes prenatales y perinatales (complete o marque con una "X" según corresponda)			
De la madre	Nombre: _____	Edad: _____	Amenorrea: _____ semanas
	Control prenatal: SI <input type="radio"/> No <input type="radio"/> Lugar: _____	No. de controles: _____	G: A: P: P: V: _____
	Vía del parto: Vaginal <input type="radio"/> Abdominal <input type="radio"/>	Tipo de Parto: Hospitalario <input type="radio"/> Extrahospitalario <input type="radio"/> Comunitario <input type="radio"/>	
	Enfermedades crónicas previas al embarazo	SI <input type="radio"/> NO <input type="radio"/> ¿Cuál? _____	
	Enfermedades durante el embarazo	SI <input type="radio"/> NO <input type="radio"/> ¿Cuál? _____	
Ruptura prematura de membranas	SI <input type="radio"/> NO <input type="radio"/> Horas: _____		
Del RN durante el parto	Reanimación al nacer	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> APGAR: 1 min _____ 5 min _____ 10 min _____
	Estimulación y secado		Masaje cardíaco _____
	Oxígeno a flujo libre		Fi O ₂ utilizada durante reanimación: _____ %
	VPP con bolsa		Medicamentos _____
	Intubación		Cateterismo umbilical _____
	Anomalías congénitas: SI <input type="radio"/> NO <input type="radio"/> ¿Cuáles? _____		
4. Datos postnatales (complete o marque con una "X" según corresponda)			
Soporte con oxígeno	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Días _____	Otros datos _____
Ventilación mecánica			Uso de aminas vasoactivas _____
CPAP nasal			Uso de nutrición parenteral _____
Oxígeno por campana cefálica			Exanguinotransfusión _____
Otros: _____			Transfusiones sanguíneas _____
Total de días con oxígeno			Total de días en UCIN _____
Morbilidades durante el ingreso	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Descripción _____	Ingreso a estrategia canguro SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
Enfermedad de membrana hialina		Grado: _____	Dosis total de surfactante: _____
Neumonía neonatal		Agente aislado: _____	
Síndrome de aspiración meconial		¿Asociado a hipertensión pulmonar? SI <input type="radio"/> NO <input type="radio"/>	
Síndrome de fuga aérea		¿Cuál?: _____ ¿Se colocó tubo de tórax? SI <input type="radio"/> NO <input type="radio"/>	
Sepsis neonatal		Temprana <input type="radio"/> Tardía <input type="radio"/> Agente aislado: _____	
Asfixia perinatal		¿Choque séptico? SI <input type="radio"/> NO <input type="radio"/>	
Síndrome convulsivo		¿Asociado a Encefalopatía hipóxico-isquémica? SI <input type="radio"/> NO <input type="radio"/> Grado: _____	
Hemorragia intracraneal		Localizado <input type="radio"/> Generalizado <input type="radio"/> ¿Causa?: _____	
Retinopatía de la prematurez		Tipo: _____ ¿Hidrocefalia posthemorrágica? SI <input type="radio"/> NO <input type="radio"/>	
Cardiopatías congénitas		Grado: _____ Corrección quirúrgica: SI <input type="radio"/> NO <input type="radio"/> ¿Cuál?: _____	
Displasia broncopulmonar		¿Cuál?: _____ ¿Corrección quirúrgica? SI <input type="radio"/> NO <input type="radio"/>	
		Cirugía realizada: _____ Edad de corrección: _____	
		Edad cronológica al diagnóstico: _____ Grado: _____	

					Manejo: _____	
Enterocolitis necrotizante					Grado: ___ Manejo médico: SI <input type="radio"/> NO <input type="radio"/> Manejo Quirúrgico SI <input type="radio"/> NO <input type="radio"/> ¿Cuál?: _____	
Infección asociada a la atención sanitaria					¿Cuál?: _____ Agente aislado: _____	
Ictericia neonatal					Valor máximo de Bilirrubina reportado: _____ mg/dl	
Otras:						
5. Tratamiento relevante recibido no descrito previamente (complete)						
6. Estudios realizados (complete o marque con una "X" según corresponda)						
Fecha	Pruebas indirectas de sepsis al egreso	Resultados de Pruebas TORCH:			Otros exámenes:	
	Hemoglobina: _____ g/dl	Serología para Sífilis: _____				
	Leucograma: _____ x mm ³	Toxoplasmosis: IgM	IgG			
	Neutrófilos: _____ x mm ³	Citomegalovirus: IgM	IgG			
	Plaquetas: _____ x mm ³	Zika: PCR	IgM	ID		
	Proteína C Reactiva: _____ mg/dl	VIH:	Rubeola: IgM			
	VES: _____ mm/h	Hemocultivo: _____	Urocultivo: _____	LCR: _____		
Procedimientos especiales						
Fecha	Procedimiento	SI	NO	NA	Resultado	Próximo
	USG Transfontanelar					
	Tamizaje auditivo					
	Tamizaje cardíaco					
	Tamizaje metabólico					
	Tamizaje de cadera					
	Ecocardiograma					
	Calostroterapia					
	Otros: _____					
7. Evaluaciones por especialistas (complete o marque con una "X" según corresponda)						
Fecha	Especialidad	SI	NO	NA	Diagnóstico o Procedimiento realizado:	Próximo
	Cirugía					
	Neurología					
	Oftalmología					
	Cardiología					
	Infectología					
	Ortopedia					
	Fisioterapia					
	Otras: _____					
Se brinda apoyo psicológico básico a la madre o cuidadores: SI <input type="radio"/> NO <input type="radio"/> Se da referencia para apoyo psicológico especializado: SI <input type="radio"/> NO <input type="radio"/>						
8. Diagnósticos al egreso			9. Tratamiento farmacológico al alta			
10. Inmunizaciones cumplidas						
Vacuna	Fecha de	Otras Vacunas		Fecha de cumplimiento	Próxima dosis	
BCG						
Hepatitis B						
11. Recomendaciones adicionales						

Anexo N° 4: Cartilla de salud infantil




Cartilla de Salud Infantil

Crecimiento

Tamizaje Metabólico

	Fecha de toma	Resultados
Hipotiroidismo	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Fenilcetonuria	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Fibrosis quística	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Hipertensión suprarrenal	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Zarabe arco	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Tamizaje de Cadera de paciente con factor de riesgo

Factor de riesgo

Resultado

Tamizaje Auditivo

1.ª Prueba	Fecha	Resultado
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Próxima Cita		
2.ª Prueba	Fecha	Resultado
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Próxima Cita		
3.ª Prueba	Fecha	Resultado
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Tamizaje Cardíaco

Fecha

Resultado

Toma Preductal

Toma Postductal

Diferencial

Interpretación

33

Anexo 5: Hoja de Historia Clínica Perinatal

(no incluir en el tratamiento diagnóstico ni pediatría neonatal)
 (no incluir en el tratamiento diagnóstico ni pediatría neonatal)
 (no incluir en el tratamiento diagnóstico ni pediatría neonatal)

HISTORIA CLINICA PERINATAL-CLAP/SMR-OPS/OMS										FECHA DE NACIMIENTO		ETNIA		ALFA BETA		ESTUDIOS		Lugar de nacimiento	
NOMBRE APELLIDO										dia mes año		blanca indígena mestiza negra otra		ninguno primario secundario universitario		Lugar de nacimiento		Lugar de parto	
DOMICILIO										EDAD (años)									
LOCALIDAD TELEF.										< de 15 > de 15									
ANTECEDENTES FAMILIARES: TBC, diabetes, hipertensión, preeclampsia, eclampsia, VIH+ PERSONALES: chaga, genito-urinario, intersticial, cardiopat., nefropat., violencia, VIH+ OBSTETRICOS: gestas previas, abortos, partos, cesáreas, nacidos vivos, nacidos muertos, muertes 1° sem., muertes 1° sem.										ULTIMO PREVIO		3 espont. consecutivos		vaginales		cesáreas		FIN EMBARAZO ANTERIOR	
GESTACION ACTUAL PESO ANTERIOR, TALLA (cm), EG CONFIABLE por FUM, EG <20 s., FUM ACT., FUM PREV., DROGAS, ALCOHOL, VIOLENCIA, VACUNAS, IDAP, influenza, rubéola, hepatitis B, hepatitis A, tamizaje hepatitis B.										1° bim.		2° bim.		3° bim.		Hb <20 sem.		FALDOLITOS indicados	
EX NORMAL, ODONT., MAMAS, PALUDISMO/MALARIA, BACTERIURIA, GLUCEMIA EN AYUNAS, ESTREPTOCOCCO B, PREPARACION PARA EL PARTO, CONSEJERIA LACTANCIA MATERNA, VIH-Diag. Tratamiento, SIFILIS Diagnóstico y Tratamiento.										no reponer		reponer		reponer		reponer		reponer	
CONSULTAS ANTENATALES dia mes año edad gest. peso PA, altura uterina, presen. tacon, FCP (ppm), provim. fetales, proln. huna, lugar de control, signos de alarma, exámenes, tratamientos, Iniciales Técnico, próxima cita.																			
PARTO FECHA DE INGRESO, CONSULTAS PRE-NATALES, EDAD GEST., HOSPITALIZ. en EMBARAZO, CORTICOIDES ANTENATALES, INICIO espontáneo, ROTURA DE MEMBRANAS ANTEPARTO, EDAD GEST. al parto, PRESENTACION, TAMANO FETAL ACORDE, ACOMPAÑANTE.										hora min		posición de la madre		PA		pulso		contr. 10'	
CARNE, TRABAJO DE PARTO, NACIMIENTO, MUERTO anteparto, POSICION PARTO, DESGARROS, OCITOCICOS, PLACENTA, LIGADURA CORDON, LACTANCIA MATERNA, REANIMACION, ATENDIDO médico, obst., enf., auxil., estud., empil., otro.										hora min		posición de la madre		PA		pulso		contr. 10'	
RECEN NACIDO SEXO, PESO AL NACER, LONGITUD, EDAD GESTACIONAL, PESO E.G. adec., LACTANCIA MATERNA, REANIMACION, ATENDIDO médico, obst., enf., auxil., estud., empil., otro.										hora min		posición de la madre		PA		pulso		contr. 10'	
DEFECTOS CONGENITOS ENFERMEDADES, TALLA MEDIAL, VIH en RN, VDR, Che gas, Bil. mub, Tolo lbg, Hb pella Cardc, Fallece en Sala de parto, REFERIDO.										hora min		posición de la madre		PA		pulso		contr. 10'	
EGRESO RN vivo, fallece, traslado, fallece durante o en lugar de traslado, EDAD AL EGRESO, ALTA, BCG, INMUN. HEPATITIS B, yglobulina anti D, Responsable.										hora min		posición de la madre		PA		pulso		contr. 10'	

Anexo 6: Hoja de resumen de alta-servicio de neonatología (ISSS)

INSTITUTO SALVADOREÑO DEL SEGURO SOCIAL SUBDIRECCIÓN DE SALUD HOJA DE RESUMEN DE ALTA- SERVICIO DE NEONATOLOGÍA	
I. DATOS GENERALES	
Nombre de la Madre: _____	N° de Afiliación: _____ Fecha de Alta RN: _____
Nombre del RN: _____	Sexo M <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> CUI: _____ Fecha Nacimiento: _____
Referencia a CC <input type="checkbox"/> UM <input type="checkbox"/>	Total días de Estancia Intrahospitalaria: _____ (UCIN: intermedios: _____ Mínimos: _____)
Seguimiento en clínica de alto riesgo: SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	
II. ANTECEDENTES PRENATALES (Factores de riesgo maternos)	
HTA crónica SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Enf. Tiroidea SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> IVU SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> Amenaza Aborto SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> Sem. de EG: _____
Diabetes Mellitus SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Diab. Gestacional SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> THE SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> APP SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> Sem. de EG: _____
VIH/ITS SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Tratamiento: _____ Febre eruptiva SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> Describe _____ Sem. de EG: _____
Vaginosis SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Especifique: _____
Prenatal especializado SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Especifique: _____
III. ANTECEDENTES PERINATALES (Factores de riesgo materno infantiles)	
Infec. Perinatal SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Especifique: _____ Atendido por: Médico <input type="checkbox"/> Enfermera <input type="checkbox"/> Promotor <input type="checkbox"/> Otros: _____
Parto extrahosp. SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Especifique: _____ Otros: Alojamiento conjunto SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
Cesárea SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Indicación: _____
Reanimación SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	O2 <input type="checkbox"/> IPPV <input type="checkbox"/> TOT <input type="checkbox"/> Masaje <input type="checkbox"/> Medicación: _____
APGAR 1 min: _____ 5 min: _____ 10 min: _____ 15 min: _____	
Edad Gestacional _____ sem. AEG <input type="checkbox"/> FEG <input type="checkbox"/>	
Pretérmino SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Menor 2500 grs SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> RPM SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> Hrs _____
Medidas antropométricas al nacer	Peso _____ grs Talla _____ cms PC _____ cms
SopORTE Ventilatorio SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Modo _____ Tiempo _____ Fototerapia SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
Motivo de Ingreso RN: SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Especifique: _____
IV. INFORMACIÓN DE ESTANCIA HOSPITALARIA (anotar fechas y resultados)	
EXÁMENES RELEVANTES DE LABORATORIO E IMÁGENES:	
PROCEDIMIENTOS REALIZADOS:	
TRATAMIENTO Y MANEJO CON ANTIBIÓTICOS (cuantos días con ATB): _____	
Cultivo positivo: LCR <input type="checkbox"/> sangre <input type="checkbox"/> orina <input type="checkbox"/> Cermén Aislado: _____	
DIAGNÓSTICOS PRINCIPALES DE ALTA:	
1. _____	
2. _____	
3. _____	
MOTIVO DE REFERENCIA: _____	
Vacunación: BCG SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Hepatitis "B" SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> Motivo: _____
Tamizaje Neonatal: Fibrosis Quística SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Resultado: Positivo <input type="checkbox"/> Negativo <input type="checkbox"/> Especifique: _____
Fenilcetonuria SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Resultado: Positivo <input type="checkbox"/> Negativo <input type="checkbox"/> Especifique: _____
Hipotiroidismo Congénito SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Resultado: Positivo <input type="checkbox"/> Negativo <input type="checkbox"/> Especifique: _____
Pruebas Confirmatorias SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Resultado: Positivo <input type="checkbox"/> Negativo <input type="checkbox"/> Especifique: _____
Tamizaje Criotorquida SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Resultado: Positivo <input type="checkbox"/> Negativo <input type="checkbox"/> Especifique: _____
Visual SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Resultado: Positivo <input type="checkbox"/> Negativo <input type="checkbox"/> Especifique: _____
Auditivo SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Resultado: Positivo <input type="checkbox"/> Negativo <input type="checkbox"/> Especifique: _____
Displasia Congénita de Cadera SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Resultado: Positivo <input type="checkbox"/> Negativo <input type="checkbox"/> Especifique: _____

Anexo 7: Consolidado mensual de tamizajes cardiacos

# de veces de realizada la prueba	CUN	Edad (horas)	Fecha de prueba	Resultado Positivo, Positivo inmediato Negativo	Referido a	Responsable	Diagnóstico por ecocardiograma CIE10

Anexo 8: Variables de tamizaje cardiaco para reporte en sistema informático

Hospital _____

# de veces de realizada la prueba	Nombre de la madre	Nombre del recién nacido	CUN	Peso	Sexo	E.G. Por Ballard	Edad (horas)	Fecha de nacimiento	Fecha de prueba	Procedencia	Resultado Positivo, Positivo inmediato o Negativo	Referido a	Diagnóstico por ecocardiograma CIE10

Anexo 9: Línea gráfica de tamizaje cardiaco



Bibliografía:

1. Cullen Benítez, Pedro Juan, Guzmán Cisneros Beatriz, "Tamiz de cardiopatías congénitas críticas". Recomendaciones actuales. *Acta Médica Grupo Ángeles*. Volumen 12, N° 1, enero a marzo, 2014.
2. Organización Mundial de la Salud (OMS), Anomalías Congénitas. 1 de diciembre 2020. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/congenital-anomalies>.
3. Zambrano Zamora, Sergio Franklin, "Detección de cardiopatías congénitas a través del tamizaje cardiológico, en recién nacidos del Hospital Nacional Almanzor, Aguinaga Asenjo, de abril a setiembre del 2015". Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, Facultad de Medicina Humana, Programa de Estudios de Segunda Especialización en Medicina Humana. Perú 2019.
4. Miranda Peralta, Angie, "Tamizaje de cardiopatías congénitas en el neonato mediante oximetría de pulso en el Hospital Materno Infantil José Domingo de Obaldía. Agosto 2014- febrero 2015". *Revista Pediátrica de Panamá*. Marzo 2018.
5. Mesa Aguirre, Carlos Alberto, "Efectividad de la oximetría de pulso para la detección de cardiopatías congénitas en el recién nacido en el CAE Dr. Rafael Lucio en el periodo de enero 2019 a junio 2020". Servicios de Salud de Veracruz, Universidad Veracruzana. Enero 2021.
6. Perich Durán, R.M. "Cardiopatías congénitas más frecuentes y seguimiento en Atención Primaria", *Pediatría Integral*, volumen XVI, número 8, octubre 2012.
7. Zhao, Qu-ming, Xiao-ling Ge, Fang Liu, Wei-li-Yan, "Pulse oximetry with clinical assessment to screen for congenital heart disease in neonates in China: a prospective study". Published online april 23.2014.
8. Jiménez Carbajal María Guadalupe, López Pérez Didier, "Relevancia de la detección de cardiopatías congénitas complejas mediante cribado con oximetría de pulso en recién nacidos aparentemente sanos en los establecimientos de salud". *Archivos de Cardiología de México*. 2018.
9. Sociedad Iberoamericana de Neonatología (SIBEN), IX consenso clínico "Detección precoz de enfermedades que cursan con hipoxemia neonatal mediante el uso de pulsioximetría". 2016.

10. Sierra Pacheco, Magdalena, "Medición de la oximetría de pulso pre y postductal como prueba de tamiz de cardiopatía congénita crítica". *Revista Mexicana de Enfermería Cardiológica*. Sociedad Mexicana de Cardiología. Vol. 26 número 3.2018.
11. Atitlán Gil, Alfonso, Mendiola Figueroa, Luciano R. Morales, Víctor, "Implementación del tamizaje diagnóstico de cardiopatías congénitas en Hidalgo". *Archivos de cardiología de México*. México. 2019.
12. De Wahl Granelli, Ostman Smith "Índice de perfusión periférica no invasiva como posible herramienta para el cribado de la obstrucción cardíaca izquierda crítica". *Acta Pediátrica*. Octubre de 2007.
13. Singh Yogen, Chen, Si Emma. "Impacto del cribado con oximetría de pulso para detectar defectos cardíacos congénitos: 5 años de experiencia en una unidad neonatal regional del Reino Unido". *Revista Europea de Pediatría*.2021.
14. Martin Gerard, Andrew K Ever, Gaviglio,Amy. Updated Strategies for Pulse Oximetry Screening for Critical Congenital Heart Disease, *Pediatrics*, volumen 146, number 1, July 2020.
15. F. Perin, E. Martin Álvarez, M.M. Rodríguez Vázquez del Rey, F.J. Pacheco Sánchez. Cianosis diferencial inversa: ¿qué significa?. *Acta Pediátrica Española*. España. 2013.
16. Fundación española del corazón. Glosario. <https://fundaciondelcorazon.com/>.
17. Peña-Juárez Rocío A, Chávez-Sáenz, Jorge, García-Canales Adrián "Comparación de oxímetros para detección de cardiopatías congénitas críticas" ,*Archivos de Cardiología de México*, Mex. 2019;89.
- 18.** Clínica Universidad de Navarra. Diccionario médico. 2020