

GUÍA DE PROCEDIMIENTO DE REANIMACIÓN CARDIOPULMONAR (RCP) NEONATAL

I. FINALIDAD

Reducir la morbilidad y mortalidad perinatal asociada a injuria hipóxica isquémica y el riesgo de secuelas secundarias a la hipoxia a largo plazo en el INMP

II. OBJETIVO

2.1 OBJETIVO GENERAL

Estandarizar el procedimiento para la atención del RN con necesidad de reanimación cardiopulmonar

2.2 OBJETIVO ESPECÍFICO

- Identificar factores de riesgos maternos y perinatales que se asocien a la necesidad de reanimación cardiopulmonar neonatal, organización del equipo humano y los recursos necesarios para la atención.
- Identificar qué neonatos requerirán maniobras de Reanimación, realizar la valoración requerida previa a cada paso del RCP neonatal de acuerdo al flujograma de reanimación.
- Realizar adecuadamente los pasos iniciales de la reanimación.
- Aplicar correctamente la ventilación a presión positiva, y sus medidas correctivas de ser necesario.
- Utilizar la técnica adecuada para la intubación endotraqueal.
- Ejecutar compresiones torácicas, coordinadas con ventilación a presión positiva.
- Indicar y administrar medicamentos en reanimación cuando sea necesario.
- Realizar la estabilización y cuidados post reanimación.

III. ÁMBITO DE APLICACIÓN

Departamento de Neonatología del Instituto Nacional Materno Perinatal.

Todo neonato que requiera reanimación cardiopulmonar atendido en el Instituto Nacional Materno Perinatal

IV. PROCESO O PROCEDIMIENTO A ESTANDARIZAR

Descripción del Procedimiento de Reanimación Cardiopulmonar Neonatal Código CPMS: 92950 Reanimación cardiopulmonar

V. DISPOSICIONES GENERALES

5.1 DEFINICIÓN

Es el conjunto sistematizado de actividades y procedimientos que se realizan en todo recién nacido, que reúne criterios para RCP neonatal, se inician inmediatamente después del nacimiento, con el propósito de restablecer la actividad respiratoria, cardíaca y reducir eventuales riesgos de complicaciones, secuelas o muerte.

5.2. FISIOPATOLOGÍA

Circulación transicional

Tras el nacimiento se producen una serie de cambios fisiológicos que culminan en una transición exitosa de la circulación fetal a la neonatal. Cuando el bebé respira y se pinza el cordón umbilical, utiliza sus pulmones para el intercambio gaseoso. El líquido de los alvéolos se absorbe y los pulmones se llenan de aire. Los vasos sanguíneos pulmonares previamente contraídos se dilatan y la sangre llega a los alvéolos, donde se produce el intercambio gaseoso entre el alveolo y la circulación pulmonar.

El llanto inicial y las respiraciones producen distensión de los pulmones proporcionando suficiente oxígeno para iniciar la relajación de los vasos sanguíneos pulmonares. A medida que aumentan los niveles de oxígeno el conducto arterioso comienza a estrecharse. La sangre inicialmente desviada a través del agujero oval y el conducto arterioso, ahora fluye desde el lado derecho del corazón hacia los pulmones y la derivación de derecha a izquierda del feto se resuelve gradualmente. La sangre oxigenada que vuelve de los pulmones llega al lado izquierdo del corazón, para seguir por la aorta hacia los tejidos en todo el cuerpo. Estos cambios gradualmente producen elevación de la saturación de oxígeno por encima del 90% en aproximadamente 10 minutos después del nacimiento.^{1,2}

VI. DISPOSICIONES ESPECÍFICAS

La mayoría de los recién nacidos realizan la transición cardiorrespiratoria a la vida extrauterina sin intervención. Después del nacimiento aproximadamente 85 % de los recién a término (RNT) iniciará respiración espontánea dentro de los 10 a 30 segundos, un 10% adicional responderá al secado y la estimulación. Cerca del 3 % iniciará respiraciones después de la ventilación con presión positiva (VPP). Un 2% requerirá intubación y solamente 0.1% requerirá compresiones torácicas y/o adrenalina para lograr la transición. Debido a que la necesidad no siempre se puede predecir, los equipos deben estar preparados para proporcionar la intervención adecuada.^{3,4}

Si hay una interrupción de la función placentaria o de la respiración neonatal, el intercambio gaseoso entre los tejidos disminuye y se produce vasoconstricción de las arteriolas de los intestinos, riñones, músculos y piel. Un reflejo de supervivencia mantiene o aumenta el flujo sanguíneo al corazón y cerebro, esta redistribución de flujo sanguíneo ayuda a conservar la función de estos órganos vitales. Si continúa la injuria hipóxico el corazón empieza a fallar y el flujo de sangre a todos los órganos se hace crítico. La falta de perfusión sanguínea y oxigenación tisular interfiere con la función celular originando daño a los órganos más sensibles (órgano blanco) como cerebro, corazón y glándulas suprarrenales.

Manifestaciones de transición anormal

- Esfuerzo respiratorio irregular o ausente (apnea, jadeo o gasping)
- Alteración de la frecuencia cardíaca: bradicardia, taquicardia
- Hipotonía
- Baja saturación de oxígeno
- Hipotensión

6.1. INDICACIONES

- Todo recién nacido (RN) que al nacimiento o posterior a ello, presente ausencia de respiración o respiración no efectiva.

6.2. CONTRAINDICACIONES

- Peso menor a 500 g
- Anencefalia u otra malformación congénita incompatible con la vida.
- Cromosopatías: Trisomía 13, con estudios confirmatorios prenatales.

6.3. RECURSOS:

7.3.1. EQUIPO RESPONSABLE

Médico Neonatólogo, Médico Pediatra, Enfermera especialista en atención neonatal con competencia en RCP neonatal.

Si se anticipa la necesidad de reanimación deben estar presentes al menos dos o tres personas con destreza en RCP avanzado.

6.3.2. MATERIAL Y EQUIPO:

Aspiración:

- Sistema de aspiración de secreciones
- Perilla de goma
- Sondas de aspiración N° 6, 8, 10, 12F
- Sonda de alimentación con jeringa de 20 ml

Ventilación a presión positiva (VPP):

- Bolsa de reanimación autoinflable o inflada por flujo
- Dispositivo de reanimación con pieza en T
- Mascarillas para RNT y RNPT
- Fuente de oxígeno con flujómetro y conexiones
- Oxímetro de pulso
- Mezclador de aire y oxígeno
- Filtro antibacteriano – viral

Intubación:

- Laringoscopio neonatal con hoja recta N° 00, 0 y 1
- Tubos endotraqueal sin caff N° 2.5, 3.0, 3.5
- Tijera /hoja de bisturí
- Esparadrapo

Medicamentos:

- Adrenalina
- Solución salina fisiológica (9‰)
- Agua destilada
- Dextrosa al 10%
- Jeringas de 20cc (2) 10 cc (2) 1 cc (4)
- Equipo de cateterismo de vena umbilical (Tijera y pinza mosquito)
- Seda o hilo para ligadura de cordón umbilical

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional

- Catéter venoso umbilical N° 3.5 – 4F / sonda de alimentación N° 4 - 6
- Llave de triple vía
- Campos estériles
- Bata, gorro, mascarilla
- Guantes estériles.
- Solución antiséptica para limpieza del cordón umbilical.
- Gasa, alcohol.
- Apósito transparente o esparadrapo

Otros:

- Incubadora de transporte con ventilador de transporte
- Servocuna o cuna de calor radiante
- Bolsa de polietileno
- Campos precalentado/ gorrito
- Reloj o cronómetro
- Equipo para toma de muestra de cordón umbilical para gases
- Flujograma de RCP (Anexo N°1, 3)

6.4. PROCEDIMIENTOS

6.4.1. PROCEDIMIENTOS GENERALES ANTES DEL NACIMIENTO:

- **Identificar factores de riesgo perinatal.** Obtener y registrar los datos de la historia clínica materna a la llegada de esta al Centro Obstétrico/Sala de Operaciones, identificando los factores de riesgo (Anexo 2).
- De ser necesario ampliar la anamnesis con la madre o familiar directo.
- Completar la información con el profesional Gineco Obstetra sobre la edad de gestación esperada, si el líquido amniótico es claro, si hay algún factor de riesgo adicional.
- **Organización, identificación del líder y asignación de roles y funciones** a los integrantes del equipo de RCP (Anexo 3)
- **Preparar recursos y equipos para la recepción del recién nacido.** Verificando la disponibilidad de medicamentos, insumos y material médico; así como el adecuado funcionamiento de los equipos. (Anexo 4)
- **Prevenir la pérdida de calor:** Asegurar un ambiente térmico neutro en la sala de atención neonatal manteniendo la temperatura ambiental de 24° a 26°C. durante las 24 horas del día. Mantener la servocuna encendida, ventanas y puertas cerradas evitando corrientes de aire.
- Disponer de campos o toallas precalentadas suficientes para la recepción y el secado del recién nacido.
- Monitorizar la temperatura corporal del RN y mantenerla entre 36.5 °C y 37.5 °C colocando un sensor de temperatura.

6.4.2. DURANTE EL NACIMIENTO

Identificar rápidamente al RN que requiere RCP respondiendo las siguientes preguntas:

- ¿Gestación a término?
- ¿Respira o llora?
- Buen tono muscular?

Si el RN **no** cumple con alguna de estas tres condiciones, requiere maniobras de reanimación por lo que se indicará el clampaje y corte del cordón umbilical inmediato,

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional

según lo establecido para el manejo del cordón umbilical y se trasladará a la servocuna. No se recomienda el ordeñamiento del cordón si el recién nacido tiene menos de 28 semanas de gestación.^{5,6,7,8}

Si el RN es prematuro tardío (34 a 36 semanas) y tiene signos vitales estables con buen esfuerzo respiratorio, se puede realizar los pasos iniciales sobre el vientre materno o en la servocuna y se devolverá con su madre tan pronto como sea posible para completar la transición.

6.4.3. PASOS INICIALES

Puede ser realizado sobre el vientre de la madre si las condiciones maternas lo permiten y aprovechar que ocurra transfusión placentaria en los primeros 30 a 60 segundos luego de su salida del canal vaginal.

- **Colocar al RN bajo la fuente de calor**, cuna radiante o servocuna; además de temperatura ambiental de 24° a 26°, si se trata de un RN prematuro menor de 1500 g. deberá ser colocado dentro de una bolsa de polietileno que lo cubra hasta el cuello, sin secarlo para reducir la pérdida de calor, cubrir la cabecita con gorro de algodón, en caso de ser necesaria la VPP los gases administrados deben ser tibios y humidificados^{9,10,11} Coloque el sensor de temperatura para mantener la temperatura corporal entre 36.5° – 37.5° C.

Es importante mantener normotermia durante todo el procedimiento de reanimación ya que la hipotermia es un predictor fuerte de morbimortalidad en todas las edades aún en RN saludables. También es muy importante evitar el sobrecalentamiento.

- **Secar con campos precalentados** y cambiarlos por otro campo seco.
- **Estimular** con suave fricción la espalda a nivel de la columna dorso lumbar y las extremidades o ligeras palmaditas en las plantas de los pies por algunos segundos si el RN no inicia la respiración.
- **Posicionar adecuadamente al RN** manteniendo la cabeza con el cuello en ligera extensión para permitir una adecuada permeabilidad de la vía aérea.
- **Aspirar suavemente las secreciones** de ser necesario, puede usar una perilla de goma o aspirador mecánico ajustando la presión a 80 - 100 cm de agua, primero de la boca y luego de las fosas nasales, teniendo especial cuidado de lateralizar la cabeza para aspirar las secreciones que por gravedad se acumulan en los carrillos.
- Al término de los pasos iniciales de preferencia antes de los 30 segundos, evalúe la frecuencia cardíaca (FC) y la presencia de esfuerzo respiratorio, contando la FC por auscultación en 6 segundos y multiplicar por 10, si la el RN persiste en apnea o la frecuencia cardíaca está por debajo de 100 lpm inicie inmediatamente la ventilación a presión positiva.
- Si el RN presenta líquido amniótico meconial siga los pasos mencionados arriba; aspire las secreciones y evalúe la necesidad de iniciar ventilación a presión positiva rápidamente; esto reducirá el tiempo de hipoxia. No se recomienda la aspiración de rutina de la tráquea del RN no vigoroso con líquido amniótico meconial debido a que no se ha encontrado diferencias en los resultados.

6.4.4. VENTILACIÓN A PRESIÓN POSITIVA (VPP)

Indicaciones: La VPP está indicada si el RN presenta FC menor de 100 latidos por minuto, se encuentra en apnea o el esfuerzo respiratorio es insuficiente luego de haber realizado los pasos iniciales.

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional

- La VPP se realizará usando un equipo de resucitación manual con pieza en “T” o bolsa autoinflable con manómetro y válvula de PEEP; usando mascarilla facial correspondiente a la edad gestacional. La expresión “el minuto de oro” resalta la necesidad de completar los pasos iniciales, reevaluar y comenzar la ventilación (si fuera necesario) en este primer minuto de vida.
- El dispositivo de reanimación manual con pieza en T, se programará con presión inspiratoria pico (PIP) de 20 cm de H₂O y presión positiva al final de la espiración (PEEP) de 5 cm de H₂O (promedios). La bolsa auto inflable contará con manómetro de presión, con reservorio y PEEP ajustado a 5 cm de H₂O, se conectará al mezclador de aire y oxígeno con flujo de 8- 10 litros por minuto.^{15, 16}
- El oxígeno se programara con FiO₂ al 0.21 – 0.30 según corresponda y se ajustará según la necesidad para alcanzar los objetivos de saturación de oxígeno.(Anexo 8)
- En el recién nacido a término (RNT) se inicia la VPP con FiO₂ de 0.21.
- En el recién nacido prematuro (RNPT) menor de 30 semanas de gestación la VPP se inicia con FiO₂ de 0.21 - 0.30, existe evidencia en publicaciones que encontraron mayores riesgos cuando se parte con FiO₂ de 0,21. ^{17,18,19}
- Siempre que se use O₂ suplementario, este debe ser descendido gradualmente tan pronto como se recupera la FC o se alcanzan los objetivos de SO₂ de acuerdo con la edad posnatal. (anexo 8)
- Colocar inmediatamente el oxímetro de pulso en la mano o muñeca derecha para medir SO₂ pre ductal y electrodos para monitoreo cardiaco si se presume que el RN va a requerir RCP avanzado.
- Proporcionar la VPP con una frecuencia de 40 – 60 ventilaciones por minuto, y presión que logre elevar el tórax suavemente, evitando los riesgos por barotrauma y/o volutrauma. Mantenga el ritmo de “ventila, dos, tres, ventila ,dos, tres.
- No se recomienda el uso rutinario de inflaciones sostenidas (mayores de 5 segundos de duración) en R N prematuros sin respiraciones espontáneas inmediatamente luego del nacimiento.^{20,21}
- Evaluar a los 15 segundos de iniciada la VPP, si no logra movimientos del tórax, aplicar medidas correctivas incluidas en el acrónimo de MR.SOPA considerar 2 a 3 ventilaciones por cada paso de corrección hasta lograr que el tórax expanda y evitar prolongar el tiempo de hipoxia. En la última revisión considere intubar al RN si no ha conseguido ventilación efectiva. (Anexo 5)
- Evaluar la frecuencia cardiaca luego de 30 segundos de VPP efectiva que logra movilizar el tórax, observe el esfuerzo respiratorio y SO₂. Incremente la FiO₂ si no logra los objetivos de SO₂.
- Si la frecuencia cardiaca mejora y es mayor de 100 lpm, el RN tiene buen esfuerzo respiratorio; suspender gradualmente la VPP y vigilar que la SO₂ se encuentre dentro de los objetivos de saturación. Si el esfuerzo respiratorio es adecuado pero la SO₂ está por debajo de los rangos objetivo, puede administrar O₂ por cánula binasal (CBN), máscara facial y CPAP con dispositivo de reanimación manual con pieza en T según necesidad.

6.4.5. INTUBACIÓN ENDOTRAQUEAL

Indicaciones: Antes de empezar con compresiones torácicas, cuando no logra ventilación efectiva que eleve el tórax a pesar de haber realizado medidas correctivas de la VPP, la FC no mejora, continúa disminuyendo o está por debajo de 60 latidos por minuto. (Anexo 7)

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional

Tamaño y fijación del tubo endotraqueal

El tamaño adecuado del tubo endotraqueal (TET) para cada RN puede estimarse teniendo en cuenta la edad gestacional (Anexo 6)

- Determinar la profundidad del TET (medida desde la punta del tubo a los labios), se calcula midiendo la longitud desde la base del tabique nasal al trago adicionando 1 cm. El cálculo de peso + 6 suele generar una introducción excesiva. También puede calcular la profundidad del TET por peso y edad gestacional (Anexo 8)
- Comprobar la ubicación del TET en la vía aérea mediante un capnógrafo colorimétrico, elevación del tórax, auscultación a nivel axilar para confirmar el pasaje de aire y de la certificación de la mejoría en la FC. Si hay dudas, conviene realizar una laringoscopia directa y visualizar el sitio de inserción del TET.
- Limitar el tiempo de los intentos de intubación a 30 segundos.

Luego de intubar y ventilar de manera efectiva por 30 segundos reevaluar la frecuencia cardiaca, si está por debajo de 60 lpm inicie masaje cardiaco. Descarte la posibilidad de neumotórax.

6.4.6. MASAJE CARDIACO

Indicaciones: El masaje cardiaco se realizará si la FC es menor de 60 latidos por minuto, después de 30 segundos de VPP efectiva.

- Idealmente el RN debe ser intubado previo al inicio del masaje cardiaco. En el caso de que el RN no pueda ser intubado se procederá a realizar masaje cardiaco, coordinado con VPP con bolsa y máscara o dispositivo de reanimación manual con pieza en T.
- Incremente la FiO_2 a 1.0

Procedimiento: Usar la técnica de los 2 pulgares; colocar los pulgares sobre el tercio inferior del esternón justo debajo de una línea imaginaria que conecta los pezones del bebé. Rodear el tórax con las manos y comprimir lo suficiente para deprimir el esternón aproximadamente un tercio del diámetro anteroposterior del tórax; coordinando con la VPP con ciclos de 3 compresiones rápidas con una ventilación en 2 segundos manteniendo el ritmo “Uno-y-dos-y-tres-y-ventila-y. (90 compresiones y 30 ventilaciones por minuto). Una vez que el TET se ha asegurado, la persona que realiza las compresiones torácicas debe hacerlo desde la cabecera del RN y la persona que realiza la ventilación se mueve a un lado. Evaluar la frecuencia cardiaca después de 60 segundos de compresiones coordinadas con ventilación, pausando brevemente las compresiones, ya que pueden dar falsas lecturas en el monitor. Si la frecuencia cardiaca se mantiene por debajo de 60 lpm indique uso de medicamentos. Descarte la posibilidad de neumotórax.

6.4.7. USO DE MEDICAMENTOS

Indicación: Luego de 60 segundos de masaje cardiaco coordinado con VPP efectiva, usando FiO_2 a 1.0, la frecuencia cardiaca continúa menor a 60 x minuto.

- Indique un acceso venoso; el cateterismo de la vena umbilical es rápido y de baja complejidad, debe ser realizado por un profesional entrenado bajo técnica de asepsia suficientes que no retarden el procedimiento. Es de carácter transitorio y debe ser removido después del traslado a la sala de hospitalización. (anexo 10)

Adrenalina: Es un estimulante cardíaco y vascular. Causa constricción de los vasos sanguíneos fuera del corazón, lo cual aumenta el flujo sanguíneo en las arterias coronarias.

Consideraciones especiales:

- No se indica el uso de adrenalina antes haber establecido una ventilación que insufla los pulmones de manera eficaz.

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional

- La vía endovenosa es la recomendada para la administración de adrenalina; la administración endotraqueal tiene una absorción errática que dependerá de la perfusión sanguínea que en estas situaciones estará disminuida, el proceso de absorción por los pulmones hace que el tiempo de respuesta sea más lento y más impredecible, por lo que se debe usar solo hasta que se consiga cateterizar la vena umbilical. Considerar la dosis que administra por vía (EV) como la primera dosis.
- La respuesta esperada es el incremento de la frecuencia cardíaca un minuto después de su administración.
- Si la frecuencia cardíaca continúa menor de 60 lpm después de la primera dosis de adrenalina intravenosa o intraósea, puede repetir la dosis cada 3 a 5 minutos.
- Además, verifique que se esté ventilando adecuadamente los pulmones (movimiento del pecho, posición del tubo endotraqueal, obstrucción por secreciones), que las compresiones torácicas se estén dando correctamente y que las interrupciones de las compresiones torácicas se minimicen debido a que cada interrupción disminuye la perfusión de las arterias coronarias.
- Presentación y preparación de la adrenalina: La ampolla de 1mg en 1 ml (1:1,000), se diluye con 9 ml de agua destilada o solución salina fisiológica (1:10,000).

Resumen de la adrenalina presentación Perú y dilución

Concentración
Adrenalina 1:10 000 (0.1 mg/ml)
Vía
Intravenosa (preferida) o intraósea
Opcional: Vía endotraqueal solamente mientras se obtiene un acceso intravenoso o -intraósea
Preparación
Jeringa intravenosa o intraósea de 1 ml con la etiqueta "Adrenalina-IV"
Jeringa endotraqueal de 3 a 5 ml con la etiqueta "Adrenalina-solo ET"
Dosis
Intravenosa o intraósea = 0.2 ml/kg (equivalente a 0.02 mg/kg).
Endotraqueal = 0.5 a 1 ml/kg
Administración
Rápidamente- lo más rápido posible
Intravenosa o intraósea: Lave el catéter con 3 ml de solución salina normal
Endotraqueal: Dar VPP para distribuir en los pulmones
Repetir cada 3 a 5 minutos si la frecuencia cardíaca sigue siendo menor de 60 lpm.

Expansor de volumen

Indicaciones:

- El bebé no responde a los pasos de reanimación (FC persistentemente baja que no responde a una ventilación efectiva, compresiones torácicas y adrenalina).
- Hay signos de choque con o sin evidencia obvia de pérdida de sangre
- Antecedentes de pérdida de sangre aguda. (hemorragia materno-fetal aguda, sangrado de vasa previa, sangrado vaginal abundante, desprendimiento de placenta), traumatismo fetal, prolapso de cordón umbilical, circular de cordón apretado o pérdida de sangre por el cordón umbilical.

Tipos de expansores de volumen:

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional

- Solución cristaloide: Cloruro de sodio al 0.9 % (solución salina normal).
- Recomendado para el tratamiento agudo de la hipovolemia.
- Glóbulos rojos (paquete globular) O negativo, iso compatible cuando se sospecha anemia fetal grave.
- Los expansores de volumen no deben administrarse de rutina durante la reanimación, en ausencia de signos de choque o antecedentes de una pérdida de sangre aguda.
- La administración de un gran volumen a un corazón que ya está lesionado por la hipoxia puede empeorar el rendimiento cardíaco.

Resumen del expansor de volumen

Solución
Solución salina normal (NaCl al 0.9 %) Recomendado.
Glóbulos rojos O negativo si hay sospecha de anemia fetal y no es posible realizar la prueba de compatibilidad
Vía
Intravenosa o intraósea
Preparación
Jeringa de 30 a 60 ml (etiquetada)
Dosis
10 ml/kg
Administración
Durante 5 a 10 minutos (Tener cuidado con los recién nacidos con menos de 30 semanas de gestación por mayor riesgo de hemorragia intraventricular).

6.5. ATENCIÓN POST REANIMACIÓN

El bebé con ciertos factores de riesgo prenatales o durante el parto, que respondió bien a los pasos iniciales, necesita ser observado y si es posible no debe ser separado de su madre, vigile el patrón respiratorio, termorregulación, alimentación y la actividad. La frecuencia de estas evaluaciones se verá determinada por los factores de riesgo perinatales específicos del bebé.

Cuidado post-reanimación.

- Los bebés que requirieron pasos iniciales y se recuperaron satisfactoriamente pueden ser llevados después de la atención al pecho de la madre para completar su adaptación.
- Los bebés que requirieron oxígeno suplementario o VPP después del parto y se recuperaron satisfactoriamente deben ser evaluados minuciosamente, ya que pueden desarrollar problemas asociados con una transición anormal y deben ser evaluados frecuentemente en la sala de factor de riesgo por un periodo de 4 a 6 horas
- Los bebés que requirieron RCP avanzado (intubación endotraqueal, masaje cardíaco y uso de fármacos) o los que requirieron apoyo como oxígeno suplementario, presión positiva continua en las vías aéreas (CPAP) o ventilación mecánica serán trasladados a las

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional

unidades de hospitalización en la UCIN o cuidados intermedios según corresponda, previa estabilización de las funciones vitales.

- Asegurar el control de la temperatura permanentemente, evitar la hipotermia, sobre todo en prematuros menores de 32 semanas o menor de 1500 g. ya que está asociada con aumento de mortalidad y otras condiciones que pueden empeorar su recuperación.⁹
- Control metabólico, verificar los niveles de glucosa en sangre de los bebés que requieran reanimación avanzada poco tiempo después de la misma, y en intervalos regulares de 2 horas, administrar dextrosa intravenosa para mantener los niveles de glucosa y evitar hipoglicemia.²⁴
- La acidosis metabólica es común luego de la reanimación como consecuencia de la hipoxia tisular. En la mayoría de los casos, la acidosis se resolverá gradualmente a medida que los sistemas respiratorio y circulatorio del bebé se recuperan. Lo más importante es corregir la causa subyacente de la acidosis metabólica.²²
- Se tomará una muestra de sangre de cordón umbilical dentro de la primera hora para determinar el estado ácido base (AGA).
- Considerar hipotermia terapéutica en bebés prematuros tardíos y bebés a término si reúne criterios de asfixia perinatal con EHI moderada a grave, la que debe iniciarse en sala de partos con hipotermia pasiva (servocuna apagada).^{22,23}
- Los RN con indicación de hipotermia terapéutica deberán ser hospitalizados en la UCIN, minimizando el tiempo de traslado, en promedio deberá iniciar el enfriamiento según protocolo a las 3 horas de vida.
- Organizar el transporte del RN previa coordinación con el servicio de destino, se realizará en incubadora de transporte y conectado al ventilador mecánico o sistema de CPAP con dispositivo de reanimación manual por flujo de gas según corresponda.
- Mantener informada a la madre o los familiares del RN sobre las condiciones de salud y lugar de hospitalización.
- Considerar el inicio de calostro terapia en la sala de Atención Inmediata sobre todo en el prematuro y/o con peso al nacer menor de 1500 g.

6.6. CONSIDERACIONES ESPECIALES PARA LA ATENCIÓN DEL RN PREMATURO

Los recién nacidos prematuros presentan un mayor riesgo de complicaciones debido a:

- a. Pérdida rápida de calor
- b. Pulmones inmaduros
- c. Vulnerabilidad para lesionarse por el oxígeno excesivo
- d. Vulnerabilidad a las infecciones graves
- e. Poco volumen de sangre
- f. Cerebro inmaduro proclive a las hemorragias
- g. Vulnerabilidad a la hipoglucemia

Recursos adicionales

La probabilidad de que un bebé prematuro necesite reanimación es significativamente superior a la de un bebé nacido a término. Incluso para los bebés prematuros tardíos nacidos entre las 34 y 36 semanas de gestación.

Si se anticipa que el bebé tendrá menos de 32 semanas de gestación, debe contar con:

- Bolsa o un envoltorio de polietileno
- Aumente la temperatura de la sala a 26°
- Calentador radiante con servo control con sensor de temperatura
- Mezclador de oxígeno y oxímetro con un sensor de tamaño adecuado

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional

- Monitor ECG con 3 electrodos
- Dispositivo de reanimación capaz de administrar PEEP y CPAP ó reanimador con pieza en T, con máscara de reanimación de tamaño prematuro.
- Hoja de laringoscopio de tamaño 0 (tamaño 00 opcional) y tubos endotraqueal (3.0 mm y 2.5 mm).
- Filtro antibacteriano viral para neonatos hijos de madres COVID-19
- Surfactante a disposición si se espera que el bebé tenga menos de 30 semanas de gestación o menos de 1000 g de peso al nacer.
- Incubadora para traslado previamente calentada con oxígeno mezclado y un oxímetro para el traslado del bebé luego de la estabilización inicial.

Para mantener normotermia en el recién nacido prematuro con menos de 32 semanas de gestación:

- Recepcione y envuelva al bebé en una bolsa o un envoltorio de polietileno que lo cubra hasta el cuello. No es necesario secar el cuerpo.
- Coloque un gorro en la cabeza del bebé.
- Mantenga al recién nacido totalmente cubierto durante la reanimación y estabilización. Si se necesita la introducción de un catéter umbilical, corte un pequeño orificio en el plástico y tire del cordón umbilical a través del orificio
- Controla la temperatura del bebé con frecuencia para evitar el sobrecalentamiento colocando un sensor de temperatura.

Ventilación:

- Use el mismo criterio para iniciar la VPP con un bebé prematuro (apnea, respiración bloqueada o frecuencia cardíaca <100 lpm).
- Si el bebé respira espontáneamente y la frecuencia cardíaca es ≥ 100 lpm, no requiere VPP.
- Si tiene dificultad para respirar, pero evidencia buen patrón respiratorio o la saturación de oxígeno se mantiene por debajo del rango objetivo, administre CPAP B o con dispositivo de reanimación manual con pieza en T tan precozmente como sea posible como profilaxis para evitar el colapso alveolar y como alternativa para evitar la intubación endotraqueal en lo posible.
- Si requiere VPP, use una presión de insuflación inicial de entre 20 y 25 cm de H₂O y PEEP en promedio es 5 cm de H₂O utilizando el reanimador con pieza en T.
- Considere la administración de surfactante si el bebé requiere intubación por dificultad respiratoria o si es extremadamente prematuro luego de haber sido estabilizado.
- Oxígeno: Iniciar la reanimación de los recién nacidos prematuros menores de 30 semanas con FiO₂ 0.3 para mantener la saturación de oxígeno dentro del mismo rango objetivo descrito para recién nacidos a término (anexo 8)

Disminuir las posibilidades de daño neurológico

- Manipular al bebé con delicadeza aun cuando los miembros del equipo de reanimación estén intentando realizar muchos pasos con rapidez.
- No coloque las piernas del bebé a una altura superior a la de la cabeza (posición de Trendelenburg).
- Evitar administrar un exceso de presión durante la VPP o la CPAP por el riesgo de hemorragia cerebral al disminuir el retorno venoso desde la cabeza.

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional

- Evitar hipocapnia e hipercapnia en el RNPT intubado por alto riesgo a lesión cerebral por isquemia y hemorragia cerebral, por lo que es necesario el monitoreo del CO₂.
- No infundir líquidos intravenosos rápidamente. Está asociado a más riesgo de hemorragia cerebral y displasia broncopulmonar

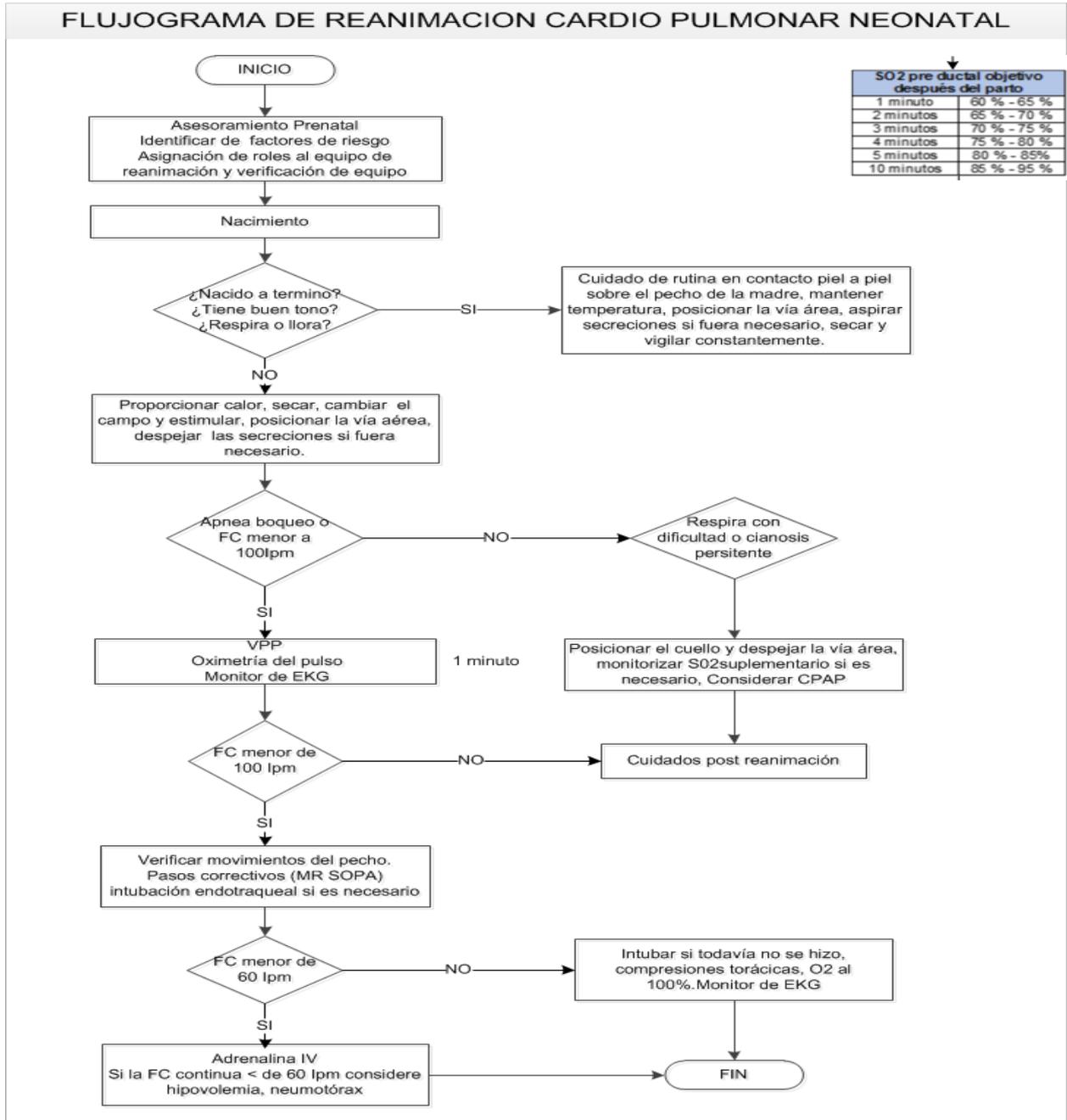
Después de la reanimación de un bebé prematuro

- Monitoree y controle la oxigenación y la ventilación.
- Monitoree y controle la temperatura del bebé.
- Monitoree y controle la glucosa en sangre.
- Controle que no haya apnea y bradicardia; intervenga rápido de ser necesario.

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional

VII. ANEXO

ANEXO 1: FLUJOGRAMA DE RCP NEONATAL



Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional

ANEXO 2: FACTORES DE RIESGO NEONATAL

FACTORES DE RIESGO MATERNO PRE PARTO

- Edad materna mayor a 35 años o menor de 15 años
- Ausencia de control prenatal
- Madre soltera o viuda
- Analfabetismo
- Infección urinaria en el último mes de la gestación
- Vaginosis
- Fiebre materna peri parto
- Sospecha de corioamnionitis
- Tuberculosis materna
- Infección intrauterina crónica: TORCHS, VIH
- Ruptura de membranas prolongada mayor de 18 horas
- Hipertensión arterial inducida por la gestación
- Hipertensión arterial crónica
- Parto prematuro, gestación post término (mayor de 42 semanas)
- Embarazo múltiple
- Madre Rh negativo.
- Obesidad o desnutrición materna
- Diabetes Mellitus o gestacional
- Anemia
- Abuso de drogas: alcohol, tabaco, cocaína
- Hipotiroidismo materno
- Hemorragia de la segunda mitad del embarazo: DPP, PP
- Ecografía obstétrica anormal, perfil biofísico alterado, RCIU
- Malformación fetales, polihidramnios, oligohidramnios
- Antecedentes previos de muerte fetal o neonatal, ictericia neonatal previa.

FACTORES DE RIESGO DEL PARTO

- Trabajo de parto precipitado (menos de 1 hora)
- Trabajo de parto prolongado (mayor de 24 horas)
- Expulsivo prolongado (mayor de 2 horas)
- Presentación anormal
- Líquido amniótico meconial, purulento, fétido, sanguinolento.
- Anestesia general en la cesárea
- Hipertonía uterina
- Prolapso de cordón y procúbito de cordón
- Taquicardia o bradicardia fetal, desaceleración tardía o desaceleración variable
- Placenta previa o desprendimiento de placenta con sangrado durante el parto
- Medicación materna: Oxitócicos, hipotensores, anticonvulsivantes, sedantes
- Parto instrumentado (fórceps, vacuo)

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional

ANEXO 3: FUNCIONES Y ROLES DEL EQUIPO DE REANIMACIÓN

REANIMADOR 1
Posiciona la cabeza.
Asegura la vía aérea permeable.
Ventila a presión positiva.
Intuba o coloca la máscara laríngea.
REANIMADOR 2
Seca al RN.
Coloca el oxímetro de pulso en la mano derecha (preductal).
Informa y controla la FC y SpO ₂
Coloca el monitor de electrocardiograma.
Inicia las compresiones torácicas.
REANIMADOR 3
Colocación de acceso vascular.
Prepara y administra la medicación.
AYUDANTE
Controla los tiempos (inicia el reloj).
Documenta APGAR.

El liderazgo del equipo de RCP debe ser asumido por el más experimentado y no debiera participar en el proceso, debe conocer los datos clínicos, comandará las acciones, debe planificar, coordinar con el equipo, asignar roles.

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional

ANEXO 4: LISTA DE VERIFICACIÓN RÁPIDA DEL EQUIPO DE REANIMACIÓN NEONATAL

CALENTAR
<ul style="list-style-type: none">• Servocuna precalentado / sensor de temperatura• Toallas y mantas calientes• Gorro• Bolsa plástica o envoltorio plástico (<32 semanas de gestación)
DESPEJAR VÍA AEREA
<ul style="list-style-type: none">• Pera de goma o aspirador mecánico fijada a 80 a 100 mm de Hg• Sonda de aspiración de 10F o 12F 14F• Aspirador de meconio
AUSCULTACIÓN/MONITOREO
<ul style="list-style-type: none">• Estetoscopio• Monitor cardiaco multiparámetro y electrodos
VENTILAR
<ul style="list-style-type: none">• Flujómetro fijado a 10 l/min• Mezclador de oxígeno fijado a 21 % (21 - 30 % si es <35 ss de EG)• Bolsa autoinflable o dispositivo de reanimación con pieza en T• Mascarillas para bebés a término y prematuros• Sonda de alimentación de 8F y jeringa grande
OXIGENAR
<ul style="list-style-type: none">• Equipo para proporcionar oxígeno a flujo libre• Fuente de oxígeno y aire comprimido• Oxímetro de pulso• Tabla de objetivos de saturación de oxígeno
INTUBAR
<ul style="list-style-type: none">• Laringoscopio con hojas rectas, tamaño 0 y 1 (tamaño 00 opcional)• Tubo endotraqueal (tamaños 2.5, 3.0, 3.5)• Cinta métrica y/o tabla de profundidad de inserción del TET• Cinta adhesiva para asegurar el tubo,• tijera
MEDICAR
<ul style="list-style-type: none">• Acceso vascular• Adrenalina 1:10 000 (0.1 mg/ml)• Solución salina normal• Equipo para colocar un catéter venoso umbilical de emergencia

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional

ANEXO 5: MR SOPA.

PASOS CORRECTIVOS DE VENTILACIÓN: MR. SOPA		
PASOS CORRECTIVOS		ACCIONES
M	Máscara: Ajustela	Vuelva a colocar la máscara. Considere el uso de la técnica de dos manos.
R	Reubicación de la vía aérea	Coloque la cabeza en una posición neutral o ligeramente extendida.
Pruebe la VPP 2 - 3 veces y vuelva a evaluar los movimientos del pecho		
S	Succión en boca y nariz	Use una pera de goma o un catéter de succión
O	Boca abierta	Abra la boca y levante la mandíbula hacia adelante
Pruebe la VPP 2-3 veces y vuelva a evaluar los movimientos del pecho		
P	Presión: aumentela	Aumente la presión en incrementos de 5 a 10 cm H ₂ O, máximo de 40 cm H ₂ O.
A	Vía aérea alternativa	Coloque un tubo endotraqueal o una máscara laríngea.
Pruebe la VPP y vuelva a evaluar los movimientos del pecho		

ANEXO 6: TAMAÑO DE TUBO ENDOTRAQUEAL SEGÚN PESO Y EDAD GESTACIONAL

PESO (g)	Tiempo de gestación (semanas)	Tamaño de tubo endotraqueal (mm DI)
Menos de 1000	Menos de 28	2.5
1000 – 2000	28 – 34	3.0
Más de 2000	Más de 34	3.5

ANEXO 7: PROCEDIMIENTO DE INTUBACIÓN ENDOTRAQUEAL

- Sostenga el laringoscopio con su mano izquierda con su pulgar sobre la superficie superior del mango del laringoscopio y la hoja apuntando en dirección opuesta a usted (figura a).
- Prepárese para introducir el laringoscopio.

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional

- Coloque al recién nacido en la posición correcta con la cabeza en ligera extensión en posición de olfateo, si es necesario coloque una pequeña almohada debajo de los hombros.
- Puede estabilizar la cabeza del bebé con su mano derecha (Figura b)
- Use el dedo índice de la mano derecha para abrir suavemente la boca del bebé.
- Introduzca el laringoscopio e identifique los puntos de referencia claves (epiglotis, glotis, cuerdas vocales y esófago).
- Introduzca la hoja del laringoscopio en el lado derecho de la boca del bebé y deslice la hoja sobre el lado derecho de la lengua hacia la línea media. Suavemente empuje la lengua hacia el lado izquierdo de la boca y haga avanzar la hoja hasta que la punta quede justo después de pasar la base de la lengua en la valécula (Figura 3).
- Levante el laringoscopio en la dirección en la que apunta el mango (adelante y arriba en diagonal) para levantar la epiglotis a fin de dejar expuesta la glotis.
- Un ayudante puede ayudar a dejar la glotis a la vista utilizando su pulgar y el primer dedo para proporcionar una presión suave en los cartílagos tiroideos y cricoides del bebé
- Una vez que identifique las cuerdas vocales, sostenga firmemente el laringoscopio, mantenga la vista de las cuerdas vocales y pida a un ayudante que coloque el tubo endotraqueal en su mano derecha.
- Introduzca el tubo del lado derecho de la boca del bebé, con la curva cóncava en el plano horizontal (No introduzca el tubo a través del canal abierto del laringoscopio. Esto obstruye su visión de las cuerdas vocales).
- Luego de la introducción del tubo endotraqueal haga avanzar la punta hacia las cuerdas vocales. A medida que la punta se acerca a las cuerdas vocales, gira el tubo en el plano vertical para que la punta se dirija hacia arriba.
- Cuando las cuerdas vocales se abran, haga avanzar el tubo hasta que las cuerdas vocales estén ubicadas entre las líneas de la guía de cuerdas vocales. Si las cuerdas no se abren en 30 segundos, deténgase y retome la ventilación con una máscara hasta que esté listo para volver a intentar la introducción.
- Asegure el tubo endotraqueal. Use la mano derecha para sostener el tubo con firmeza contra el paladar duro del bebé. Retire con cuidado el laringoscopio sin mover el tubo.
- Un ayudante debe conectar un dispositivo de VPP al tubo endotraqueal.
- Una vez que el dispositivo de VPP esté conectado, comience la ventilación a través del tubo.
- Los pasos de intubación deben completarse en un lapso de 30 segundos. Si no se consigue la intubación ventile con bolsa y máscara para mejorar la saturación de O₂ e intentar nuevamente.
- Si los intentos iniciales no fueran exitosos, evalúe otras opciones, incluso solicitar ayuda a otro profesional con experiencia en intubación.
- La confirmación de la colocación del tubo endotraqueal dentro de la tráquea se hace mediante métodos primarios, la detección de CO₂ exhalado y un aumento rápido de la frecuencia cardíaca; también debe auscultar con el estetoscopio los sonidos respiratorios audibles e iguales cerca de las dos axilas durante la VPP.
- El tubo endotraqueal se fijará a una distancia estimada midiendo la distancia entre el tabique nasal y el trago + 1 cm (DNT) un método que ha sido validado para bebés nacidos a término y para recién nacidos prematuros. También puede ser estimado de acuerdo a la edad gestacional que tiene la ventaja de que se conoce antes del parto.
- Coloque el tubo endotraqueal de modo que la marca en el tubo que corresponda a la profundidad de inserción estimada se encuentre junto al labio del bebé. (tabla adjunta)

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional

- Confirmar la posición adecuada del tubo endotraqueal mediante la auscultación del pasaje simétrico de aire en ambos pulmones a nivel de ambas axilas y sobre el área gástrica.
- Fijar el tubo endotraqueal con esparadrapo o cinta adhesiva de 3/4 o 1/2 pulgada para que sea lo suficientemente largo como para extenderse desde un lado de la boca del bebé, por encima del labio superior y hasta aproximadamente 2 cm sobre la mejilla opuesta.



ANEXO 8: PROFUNDIDAD DE INSERCIÓN DEL TUBO ENDOTRAQUEAL

Gestación (semanas)	Profundidad de inserción(cm)del TET en los labios	Peso del Recién nacido (g)
23-24	5.5	500-600
25-26	6.0	700-800
27-29	6.5	900-1000
30-32	7.0	1100-1400
33-34	7.5	1500-1800
35-37	8.0	1900-2400
38-40	8.5	2500-3100
41-43	9.0	3200-4200

ANEXO 9: RANGO OBJETIVO DE SATURACIÓN DE OXÍGENO

SO2 PREDUCTAL OBJETIVO DESPUÉS DEL PARTO	
1 minuto	60 % - 65 %
2 minuto	65 % - 70 %

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional

3 minuto	70 % - 75 %
4 minuto	75 % - 80 %
5 minuto	80 % - 85 %
10 minutos	85 % - 95 %

ANEXO 10: INSERCIÓN DE UN CATÉTER VENOSO UMBILICAL DE EMERGENCIA

SUMINISTROS PARA CATETERIZACIÓN DE VASO UMBILICAL

- Guantes estériles
- Solución antiséptica
- Cinta umbilical o seda gruesa
- Pinza pequeña (hemostática)
- Catéteres umbilicales (lumen simple), 3.5F o 5F
- Llave de paso de tres vías
- Jeringas (3-5-10 ml)
- Agujas o dispositivo de punción para sistema sin aguja
- Solución salina normal para enjuagues
- Venda adhesiva transparente para sujetar temporalmente el catéter venoso umbilical al abdomen (opcional)
- Campos estériles

PROCEDIMIENTO:

1. Colóquese guantes estériles y rápidamente prepare el área para el equipo de cateterismo; este debe ser un procedimiento estéril, sin embargo debe equilibrarse con la necesidad de asegurar rápidamente el acceso venoso de emergencia.
2. Prepare en catéter umbilical, llene el catéter de lumen simple de 3.5F o 5F con solución salina normal, usando una jeringa (10 ml) conectada a una llave de paso (triple vía). Una vez lleno, cierre la llave de paso hacia el catéter para evitar la pérdida de líquido y la entrada de aire.
3. Limpie rápidamente el cordón umbilical y la piel con una solución antiséptica (Clorhexidina 2%)
4. Realice un nudo flojo en la base del cordón umbilical alrededor de la gelatina de Wharton o el borde de la piel antes de cortar el cordón umbilical, ajuste el nudo si hay sangrado después de cortar el cordón. Si el nudo se realiza alrededor de la piel, asegúrese de que no comprometa la perfusión de la piel.
5. Advierta al equipo de reanimación que está cortando el cordón umbilical para que detenga las compresiones al momento de seccionar el cordón umbilical.
6. Corte el cordón (usar hoja de bisturí o tijera estéril) a 1 a 2 cm por encima de la línea de la piel.
7. Ubique la vena del cordón umbilical, se verá como una estructura grande, de paredes delgadas, cerca de la posición de las 12 en la esfera del reloj, a diferencia de las arterias que son más pequeñas, de paredes gruesas y se encuentran casi siempre juntas; introduzca el catéter dentro de la vena umbilical de 2 a 4 cm (menos en los bebés prematuros) hasta que obtenga un flujo libre de sangre, aclare infundiendo solución salina hasta que el catéter se vea limpio.
8. Inicie la administración de medicamentos tan pronto como termine la cateterización de la vena umbilical.
9. Fije el catéter, usando una cinta adhesiva transparente para sujetar temporalmente el catéter al abdomen del recién nacido hasta su traslado.

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional

10. Si se necesita un acceso venoso central luego de la estabilización, se retira el catéter venoso umbilical de emergencia y se colocará un catéter nuevo usando una técnica protocolizada en las unidades de hospitalización.



Tabla 1:

VALORES REFERENCIALES DEL ESTADO ÁCIDO BASE DE MUESTRA DE SANGRE DE CORDÓN UMBILICAL

	Valor de sangre arteria umbilical	Valor de sangre vena umbilical
pH	7.28 (0.05)	7.35 (0.05)
PCO₂ (mmHg)	49.2 (8.4)	38.2 (5.6)
HCO₃ (meq/L)	22.3 (2.5)	20.4 (4.1.)
Exceso de base (meq/L)	-2.5 (2.8)	-2.4 (2)
PO₂	18 (6.2)	29.2 (5.9)

Valores normales de gases en la vena y arteria umbilical durante el post parto y post cesárea inmediato en fetos de término normales Bernandez F. Ginecol Obstet Mex 2014; 170-176

Valores normales en una muestra arterial umbilical en un recién nacido a término:

PH: 7,18 – 7.38
 PCO₂: 32 – 66 (mmHg)
 HCO₃: 17 – 27 (mmol / L)
 PO₂: 6 – 31 (mmHg)
 Exceso de base: -8 – 0 (mmol / L); (Déficit de base: 0 – 8)

Valores umbilicales normales en un recién nacido prematuro:

PH: 7.14 – 7.4
 PCO₂: 32 – 69 (mmHg)
 HCO₃: 16 – 27 (mEq / L)
 Exceso de base: -7.6 – 1.3 (mEq / L)

VIII. BIBLIOGRAFÍA

1. American Heart Association and American Academy of Pediatrics. Neonatal Resuscitation Program. 7° edition. 2015.
2. Área de Trabajo en Reanimación Neonatal. Comité de Estudios Feto-Neonatales (CEFEN). Manual de Reanimación Cardiopulmonar Neonatal. 2.da ed. Buenos Aires: Sociedad Argentina de Pediatría; Arch Argent Pediatr 2018;116 Supl 3:S59-S70 /
3. Perlman JM, Wyllie J, Katwinkel J, et al. Part 7: Neonatal Resuscitation 2015 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science with Treatment Recommendations. Circulation 2015;132(16 Suppl 1):S204-41.
4. 2. Wyckoff MH, Aziz K, Escobedo MB, et al. Part 13: Neonatal Resuscitation 2015 American Heart Association Guidelines Update for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. Circulation 2015;132(18 Suppl 2):S543-60
5. Bhatt S, Alison BJ, Wallace EM, et al. Delaying cord clamping until ventilation onset improves cardiovascular function at birth in preterm lambs. J Physiol 2013;591(8):2113-26.
6. Tarnow-Mordi W, Morris J, Kirby A, et al. Delayed versus Immediate Cord Clamping in Preterm Infants. N Engl J Med 2017;377(25):2445-55.
7. Fogarty M, Osborn DA, Askie L, et al. Delayed vs Early Umbilical Cord Clamping for Preterm Infants: A Systematic Review and Meta-Analysis. Am J Obstet Gynecol 2017. [Epub ahead of print]
8. Katheria AC, Truong G, Cousins L, et al. Umbilical Cord Milking Versus Delayed Cord Clamping in Preterm Infants. Pediatrics 2015;136(1):61-9. 22.
9. McCall EM, Alderdice F, Halliday HL, et al. Interventions to prevent hypothermia at birth in preterm and/or low birthweight infants. Cochrane Database Syst Rev 2010;3:CD004210.
10. Pinheiro JMB, Furdon SA, Boynton S, et al. Decreasing Hypothermia During Delivery Room Stabilization of Preterm Neonates. Pediatrics 2014;133(1):e218-26.
11. Meyer MP, Hou D, Ishrar NN, et al. Initial respiratory support with cold, dry gas versus heated humidified gas and admission temperature of preterm infants. J Pediatr 2015;166(2):245-5029.
12. Chettri S, Adhisivam B, Bhat BV. Endotracheal Suction for Nonvigorous Neonates Born through Meconium Stained Amniotic Fluid: A Randomized Controlled Trial. J Pediatr 2015;166(5):1208-13.e1.
13. Nangia S, Sunder S, Biswas R, et al. Endotracheal suction in term non vigorous meconium stained neonates-A pilot study. Resuscitation 2016;105:79-84.
14. Vain NE, Musante GA, Mariani GL. Meconium Stained Newborns: Ethics for Evidence in Resuscitation. J Pediatr 2015;166(5):1109-12.
15. Szyld E, Aguilar A, Musante GA, et al. Comparison of devices for newborn ventilation in the delivery room. J Pediatr 2014;165(2):234-9.e3. 35.
16. Siew ML, Te Pas AB, Wallace MJ, et al. Positive end expiratory pressure enhances development of a functional residual capacity in preterm rabbits ventilated from birth. J Appl Physiol (1985). 2009;106(5):1487-93
17. Saugstad OD, Ramji S, Vento M. Resuscitation of depressed newborn infants with ambient air or pure oxygen: a metaanalysis. Biol Neonate 2005;87(1):27-34.

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional

18. Rabi Y, Lodha A, Soraisham A, et al. Outcomes of preterm infants following the introduction of room air resuscitation. *Resuscitation* 2015;96:252-9.
19. Oei JL, Saugstad OD, Lui K, et al. Targeted Oxygen in the Resuscitation of Preterm Infants, a Randomized Clinical Trial. *Pediatrics* 2017;139(1):e20161452. 33.
20. Lista G, Boni L, Scopesi F, et al. Sustained lung inflation at birth for preterm infants: a randomized clinical trial. *Pediatrics* 2015;135(2):e457-64.
21. Schmölzer GM, Kumar M, Aziz K, et al. Sustained inflation versus positive pressure ventilation at birth: a systematic review and meta-analysis. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2015;100(4):F361-8. 9.
22. Akinloye O, O'Connell C, Allen AC, El-Naggar W. Post-resuscitation care for neonates receiving positive pressure ventilation at birth. *Pediatrics*. 2014; 134(4):057-
23. Committee on Fetus and Newborn, Papile LA, Baley JE, et al. Clinical Report: Hypothermia and neonatal encephalopathy. *Pediatrics*. 2014; 133(6): 1146-115
24. Committee on Fetus and Newborn. Postnatal glucose homeostasis in late-preterm and term infants. *Pediatrics*. 2011; 127(3):575-579
25. Barber CA, Wyckoff MH. Use and efficacy of endotracheal versus intravenous epinephrine during neonatal cardiopulmonary resuscitation in the delivery room. *Pediatrics*. 2006; 118(3): 1028-1034
26. Weiner GM, Niermeyer S. Medications in neonatal resuscitation: epinephrine and the search for better alternative strategies. *Clin Perinatol*. 2012; 39(4):843-855
27. Wyckoff MH, Perlman JM, Lupton AR. Use of volume expansion during delivery room resuscitation in near-term and term infants. *Pediatrics*. 2005; 115(4):950-955
28. Yamada NK, Halamek LP. On the need for precise, concise communication during resuscitation: a proposed solution. *J Pediatr*. 2015; 166(1): 184-187
29. Guía de procedimiento de Enfriamiento terapéutico (hipotermia terapéutica) Dpto Neonatología INMP-2018 RD N°144-218-0DG-INMP/MINSA