

## **GUÍA DIDÁCTICA PARA EL TALLER “REANIMACIÓN CARDIOPULMONAR NEONATAL”**

**Abril 2015**

**AUTORES:** \*Iliana Andreína Encalada Valdivieso. \*Pablo David Andrade Mejía.

**EDITORES:** \*\* Dra. Katty Briceño. \*\*\*Dra. Magaly Carrión. \*\*\*Dra. Natasha Samaniego.  
\*\*\*Dr. Hugo Cueva.

\*Estudiante de la Titulación de Médico de la UTPL \*\*Tutor Asignado-Docente Investigador UTPL  
\*\*\*Colaborador-Médico Pediatra.

### **ÍNDICE:**

- 1. COMPETENCIAS A DESARROLLAR**
  - 1.1. Genéricas de la UTPL
  - 1.2. Específicas de la titulación
  - 1.3. Específicas del componente académico
- 2. CRONOGRAMA DEL TALLER**
- 3. PRE-REQUISITOS PARA EL TALLER**
- 4. GLOSARIO DE TÉRMINOS Y ABREVIATURAS**
- 5. CONTENIDO DEL TALLER**
  - 5.1. Generalidades y principios de RCP neonatal.
  - 5.2. Pasos iniciales de la reanimación.
  - 5.3. Administración de VPP con ambú y mascarilla.
  - 5.4. Intubación endotraqueal.
  - 5.5. Compresiones torácicas.
  - 5.6. Medicamentos.
- 6. BIBLIOGRAFÍA**

## 1. COMPETENCIAS A DESARROLLAR:

### 1.1. Genéricas de la UTPL:

- 1.1.1. Comunicación oral y escrita.
- 1.1.2. Trabajo en equipo.
- 1.1.3. Organización y planificación del tiempo.

### 1.2. Específicas de la titulación:

- 1.2.1. Aplicar las destrezas en el cuidado básico de la persona enferma, en atención y resolución de las situaciones comunes en la práctica de Atención Primaria de la Salud y en emergencias inicialmente no derivables.
- 1.2.2. Lograr la identificación, interpretación, argumentación y resolución de los problemas comunes en el área de Atención Primaria de Salud según los estándares internacionales actualizados incluidas emergencias.
- 1.2.3. Establecer una comunicación integral y altamente efectiva con el paciente, su entorno, comunidad científica y con la población general en el ámbito de la salud.

### 1.3. Específicas del componente académico:

**Objetivo General:**

1. Demostrar la adquisición de la competencia planificada para este taller: *“realizar las maniobras de reanimación cardiopulmonar neonatal de manera precisa, mostrando dominio del tema y elevado nivel de profesionalismo”*

**Objetivos Específicos:**

1. Reforzar las competencias genéricas de la UTPL que se han seleccionado para este taller
2. Reforzar las competencias específicas de la Titulación de Médico que se han seleccionado para este taller

## 2. CRONOGRAMA DEL TALLER:

ACTIVIDADES	DURACIÓN
Revisión del material didáctico del taller	20 min
Práctica de las técnicas por cada uno de los estudiantes	70 min
Evaluación mediante ECOE	30 min

## 3. PRERREQUISITOS PARA EL TALLER:

- 3.1. Revisión bibliográfica de la Guía Didáctica de RCP neonatal.

## 4. GLOSARIO DE TÉRMINOS Y ABREVIATURAS:

<b>Apnea:</b>	Ausencia de respiración.
<b>Boqueo:</b>	Respiración entrecortada; es una serie de inspiraciones profundas, individuales o sucesivas, que ocurren ante la presencia de hipoxia y/o isquemia, que indica depresión neurológica y respiratoria grave.
<b>CPAP:</b>	Presión positiva continua en las vías aéreas. Se usa cuando el bebé respira espontáneamente y no recibe respiraciones por presión positiva.
<b>DI:</b>	Diámetro interno
<b>Neonato:</b>	Se usa el término desde el nacimiento hasta los 28 días de vida.
<b>VPP:</b>	Ventilación a presión positiva.
<b>PIP:</b>	Presión inspiratoria pico: es la presión producida al final de una inspiración.
<b>PEEP:</b>	Presión positiva al final de la espiración: es la presión que queda en el sistema respiratorio al final de la espiración.

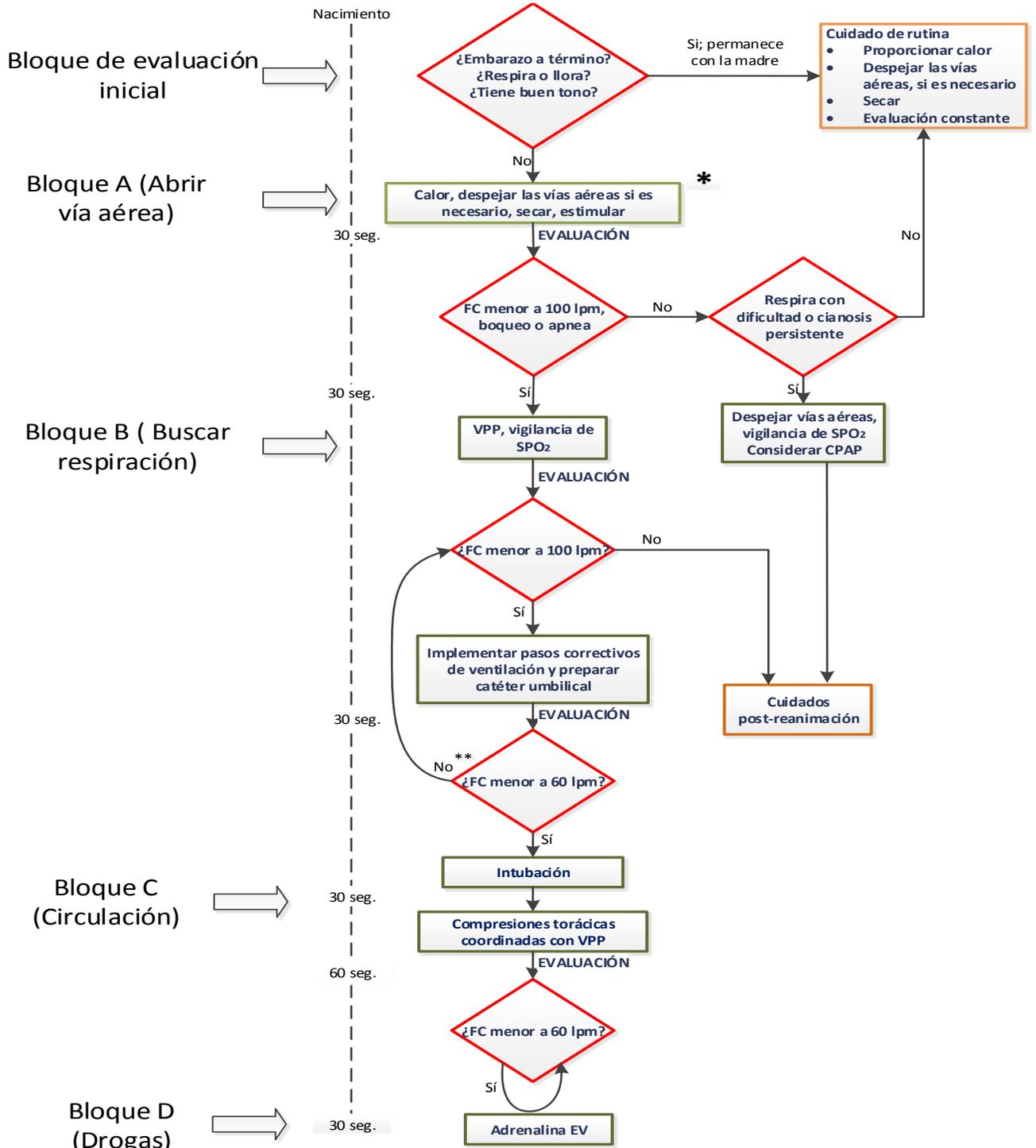
## 5. CONTENIDO DEL TALLER:

## 5.1 GENERALIDADES Y PRINCIPIOS DE RCP NEONATAL

### ¿Qué es la reanimación neonatal?

“Es el conjunto de medidas que se realizan para tratar precozmente la homeostasis postnatal y hemodinamia correctas, con la finalidad de prevenir la morbilidad y mortalidad derivada de una potencial lesión tisular hipóxico-isquémica”. (MSP/SNS/CONASA, 2008)

### DIAGRAMA DE FLUJO DE REANIMACIÓN



- \* En este paso, se empleará un poco más de tiempo si es necesario succionar meconio.
- \*\* Si la FC es >60 lpm pero <100 lpm, siga administrando VPP eficaz durante 30 segundos, siempre y cuando el bebé esté exhibiendo una mejoría estable.

Las acciones principales en la reanimación neonatal están dirigidas a la ventilación de los pulmones del bebé (**Bloques A y B**). Una vez que esto se logra, la frecuencia cardíaca, la presión arterial y el flujo de sangre pulmonar generalmente mejorarán en forma espontánea, asumiendo que existe ventilación continua *eficaz*.

Sin embargo, si los niveles de oxígeno en sangre y en los tejidos son bajos, es posible que el rendimiento cardíaco deba ser asistido mediante compresiones torácicas y adrenalina (**Bloques C y D**) para que la sangre llegue a los pulmones para recoger oxígeno.

*No comience el masaje cardíaco hasta no haber asegurado una ventilación adecuada.*

El exceso de oxígeno también puede lesionar los tejidos. Por lo tanto, a partir del **Bloque B** será importante guiar su uso de oxígeno suplementario colocando un **oxímetro** al bebé.

**La ventilación del bebé es la medida más importante y eficaz en la reanimación neonatal.**

## ¿Qué factores de riesgo se pueden asociar con la necesidad de reanimación neonatal?

FACTORES PREVIOS AL NACIMIENTO	FACTORES DURANTE EL NACIMIENTO
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enfermedad materna preexistente</li> <li>• Preeclampsia – Eclampsia.</li> <li>• Muerte fetal o neonatal previa</li> <li>• Hemorragia en el 2do o 3er trimestre</li> <li>• Placenta previa</li> <li>• Isoinmunización</li> <li>• Polihidramnios, Oligohidramnios</li> <li>• Ruptura prematura de membranas</li> <li>• Embarazo múltiple</li> <li>• Retardo de crecimiento intrauterino</li> <li>• Abuso de alcohol u otras sustancias</li> <li>• Inadecuado control prenatal</li> <li>• Malformaciones fetales</li> <li>• Arritmias fetales</li> <li>• Infecciones</li> <li>• Disminución de los movimientos fetales</li> <li>• Madre mayor de 35 años</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nacimiento por cesárea, fórceps.</li> <li>• Presentación podálica</li> <li>• Parto postérmino</li> <li>• Parto pretérmino</li> <li>• Ruptura prolongada de membranas</li> <li>• Expulsivo</li> <li>• Evidencia de estrés fetal</li> <li>• Líquido amniótico teñido de meconio.</li> <li>• Desprendimiento de placenta</li> <li>• Prolapso de cordón</li> <li>• Uso de narcóticos en las últimas 4 horas antes del parto</li> <li>• Terapia materna con sulfato de magnesio</li> <li>• Choque materno, hipotensión, fallo respiratorio</li> <li>• Corioamnionitis</li> <li>• Tetania uterina</li> <li>• Hemorragia vaginal</li> </ul>

## Suministros y equipo de reanimación neonatal

<b>CALOR</b>	Cuna de calor radiante Mantas o campos
<b>DESPEJAR LA VÍA AÉREA</b>	Pera de goma Catéter de succión 10F o 12F conectado a un dispositivo de succión instalado en la pared, fijada a 80-100 mmHg Aspirador de meconio
<b>AUSCULTAR</b>	Estetoscopio (con cabeza neonatal)
<b>OXIGENAR</b>	CPAP o Cámara cefálica (HOOD) Oxímetro de pulso y sonda de oxímetro
<b>VENTILAR</b>	Dispositivo para proporcionar VPP: ambú con máscara tamaño para recién nacido (se prefieren con bordes acolchonados). Fuente de aire/oxígeno (mezclador)
<b>INTUBAR</b>	Laringoscopio de hojas rectas n.º 1 (para RN a término) Tubo endotraqueal, 2,5 – 3 – 3,5 – 4 mm de DI Españador poroso (de ½ o ¾ pulgadas).
<b>MEDICACIÓN</b>	Adrenalina 1:10,000 (0.1 mg/ml), ampollas de 3 ml o 10 ml

<b>CATERIZACIÓN DE VENA UMBILICAL</b>	Cristaloide isotónico (CINa 0,9% o lactato de Ringer) para expansión de volumen, 100-250 ml. Guantes estériles Campo estéril Solución antiséptica Cinta umbilical Catéteres umbilicales, 3.5F, 5F Llave de tres vías Jeringas, 1, 3, 5, 10, 20, 50 ml Agujas, calibre 25, 21, 18, o dispositivo de punción
<b>OTROS</b>	Guantes y protección personal adecuados Superficie de reanimación firme y acolchonada Reloj con segundero (cronómetro opcional)

## ¿Por qué no se usa el puntaje de APGAR para guiar la reanimación?

PUNTAJE DE APGAR				Edad de gestación _____ semanas					
SIGNO	0	1	2	1 minuto	5 minutos	10 minutos	15 minutos	20 minutos	
Color	Azul o pálido	Acrocianótico	Completamente rosado						
Frecuencia cardíaca	Ausente	<100 lpm	>100 lpm						
Irritabilidad refleja	Sin respuesta	Mueca	Llanto o retiro activo						
Tono muscular	Flácido	Algo de flexión	Movimiento activo						
Respiración	Ausente	Llanto débil; hipoventilación	Buen llanto						
<b>TOTAL</b>									
<b>Comentarios:</b>				<b>Reanimación</b>					
				Minutos	1	5	10	15	20
				Oxígeno					
				VPP/CPAP nasal					
				TET					
				Compresiones torácicas					
				Adrenalina					

Debido a que la reanimación debe iniciarse antes de que se asigne el puntaje de 1 minuto de Apgar, este no se usa para determinar la necesidad de aplicar técnicas de reanimación, ya que se perdería el minuto de oro de la reanimación. Pero los puntajes si se deben registrar en el registro de nacimiento del bebé, también se debe incluir una descripción narrativa de las intervenciones realizadas. Los puntajes de Apgar deben asignarse 1 minuto y 5 minutos después del nacimiento. Cuando el puntaje a los 5 minutos es menor que 7, se deberían asignar puntajes adicionales cada 5 minutos durante un máximo de 20 minutos.

## 5.2 PASOS INICIALES DE LA REANIMACIÓN

### ¿Cómo determinar si un bebé necesita reanimación?

**Bloque de evaluación inicial.** En el momento del nacimiento, debe hacerse 3 preguntas:

¿Embarazo a término?  
¿Respira o llora?  
¿Tiene buen tono?

**¿Embarazo a término?** Si el bebé es prematuro o pos término, existe una probabilidad mucho más alta de necesitar reanimación.

**PREMATURO:** <37 Semanas.  
**A TÉRMINO:** 37 a <42 Semanas.  
**POSTÉRMINO:** >42 Semanas.

**¿Respira o llora?** La respiración se evidencia al mirar el pecho del bebé; un llanto vigoroso también indica que está respirando. El boqueo requiere de la misma intervención que cuando hay apnea.

**¿Buen tono muscular?**



Los **bebés sanos** nacidos a término deben tener extremidades flexionadas y ser activos.



Los **bebés enfermos o prematuros**, suelen tener las extremidades extendidas y flácidas.

Si la respuesta a las tres preguntas es "Sí": Se procede a los *Cuidados de rutina*.

Si la respuesta es "No" a una o más: Debe continuar con los **Bloque A**.

**CUIDADO DE RUTINA:**

Los bebés que tienen factores de riesgo prenatal o durante el nacimiento, pero que han respondido a los **pasos iniciales**, necesitarán una observación atenta. La termorregulación se puede proporcionar poniendo al bebé directamente sobre el pecho de la madre, secándolo y cubriéndolo con campos o compresas secas. Despejar las vías aéreas superiores se puede proporcionar según sea necesario limpiando la boca y la nariz del bebé.

**¿Cuáles son los pasos iniciales y cómo se administran?**

**Bloque A (Abrir vía aérea).** Estos son los pasos iniciales de reanimación. El orden es el siguiente.

**Calor, despejar las vías aéreas si es necesario, secar, estimular**



**1. PROPORCIONE CALOR.**

El bebé debe colocarse bajo un **calentador radiante** en una mesa de reanimación; deje al bebé descubierto para ofrecer una total visualización y permitir que el calor radiante le llegue.



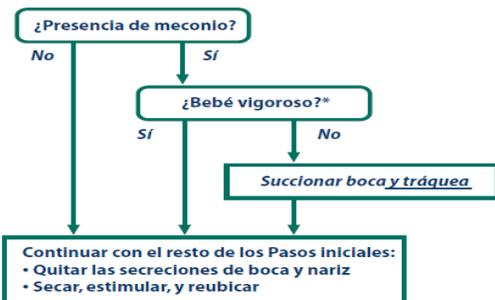
**2. DESPEJE LAS VÍAS AÉREAS.**

- **Posición de "olfateo"**: El bebé debe colocarse boca arriba, con el cuello ligeramente extendido, esto alineará la faringe posterior, la laringe y la tráquea, y facilitará la entrada de aire.

Se coloca una mano en la frente, extendiendo la cabeza hacia atrás; con los dedos índice y medio de la otra mano se toma el mentón sobre la superficie ósea y se eleva para abrir la vía aérea. (Afuso & Ortiz, 2010)

Para ayudar a mantener la posición correcta, puede colocar una manta o campo enrollado debajo de los hombros.

-**Evaluar** si es necesario succionar boca y tráquea:



**"Vigoroso"** se define como un recién nacido que exhibe esfuerzos respiratorios fuertes, buen tono muscular y una FC > 100 lpm.

La succión reduce las posibilidades de que el bebé desarrolle **síndrome de aspiración de meconio**.

## ¿Qué debe hacer si hay presencia de **MECONIO** y el bebé **NO** se muestra **VIGOROSO**?

**Succione** la tráquea del bebé antes de proceder con cualquier otro paso, tener cuidado de no estimular la respiración porque el bebé puede aspirar el meconio.

### PASOS PARA SUCCIONAR LA TRÁQUEA

- Introduzca un laringoscopio.
- Utilice un catéter de succión 12F o 14F para despejar la boca y la faringe posterior, de modo que pueda visualizar la glotis.
- Introduzca un tubo endotraqueal en la tráquea y conéctelo a una fuente de succión.
- Aplique succión durante varios segundos cuando el tubo esté en la tráquea, y continúe a medida que el tubo se vaya retirando lentamente.

*Puede que resulte útil contar "1 (uno, dos, tres), 2 (uno, dos, tres), 3 (uno, dos, tres), retiro".*

### ¿Por cuánto tiempo intenta succionar el meconio?

No aplique succión en el tubo endotraqueal por más de 3 a 5 segundos mientras retira el tubo. Si no se recupera meconio, no repita el procedimiento; proceda con la reanimación. Si recupera meconio la primera vez que succiona la tráquea, tenga en cuenta la posibilidad de intubar y succionar por segunda vez.



## ¿Qué debe hacer si hay presencia de **MECONIO** y el bebé **SÍ** se muestra **VIGOROSO**?

Succione sólo la boca y la nariz utilizando una pera de goma o un catéter de succión 14F, y proceda a llevarle el bebé a su madre y recibir **cuidados de rutina**.

### ¿Cómo despeja las vías aéreas si **NO** hay **MECONIO** presente?

Las secreciones se pueden quitar limpiando la boca y la nariz con un campo o succionando con una pera de goma o un catéter de succión 14F.

Si tiene secreciones copiosas en la boca, póngale la cabeza hacia un lado, esto permitirá que las secreciones se junten en la mejilla, de donde podrán quitarse con mayor facilidad.



La **boca** se succiona antes que la **nariz** puede recordar pensando en que la "B" está antes que la "N" en el abecedario.

## Una vez limpias las vías aéreas, ¿qué debe hacerse para prevenir una futura pérdida de calor y para estimular la respiración?

### 1. SECAR.

Secar el cuerpo y la cabeza impide que pierda calor y brindará estimulación para que empiece a respirar. El bebé se coloca sobre un campo, que se usa para secar la mayor parte del líquido; deséchelo y use campos previamente calentados, para seguir secándolo.



Mientras la primera persona está colocando en posición y despejando la vía aérea, la segunda debe estar secando al bebé.

## ¿Qué otras formas de estimulación pueden ayudar a un bebé a respirar?

### 2. ESTIMULAR LA RESPIRACIÓN:

Se puede proporcionar estimulación táctil adicional, brevemente, como:

- Dar **palmaditas** o pequeños "latigazos" con los dedos en las plantas de los pies
- **Frotar** suavemente la espalda, el tronco o las extremidades del recién nacido.



Puede ser útil también para estimular la continuación de la respiración luego de una VPP.

## ¿Qué formas de estimulación pueden ser peligrosas?

Palmas en la espalda o en las nalgas, o sacudir al bebé no deben emplearse.

**Ahora que ha calentado y colocado en posición al bebé, despejado las vías aéreas, secado y estimulado al bebé y vuelto a poner en posición la cabeza del bebé, ¿qué debe hacer a continuación?**

Recuerde, todo el proceso de reanimación hasta este punto no debe tardar más de 30 segundos (salvo que se necesite succionar meconio de la tráquea).

### EVALUACIÓN DEL BEBÉ

**RESPIRACIONES:** Debe haber un buen movimiento del pecho **bilateral**, y tienen que aumentar la frecuencia y la profundidad de respiraciones.

**FRECUENCIA CARDÍACA:** Sentir el **pulso en la base del cordón umbilical**. No obstante, a veces los vasos umbilicales se contraen, y no se podrá sentir el pulso,

por lo tanto debe usar un **estetoscopio**.



Si puede sentir el pulso o escuchar los latidos, reproduzcalos dando golpecitos en la cama para que los demás también conozcan la FC.

**Si no puede evaluar la FC**, pida a otro miembro que coloque una sonda de oximetría o electrodos cardíacos al bebé y que los conecte a un oxímetro de pulso o a un monitor cardíaco electrónico.

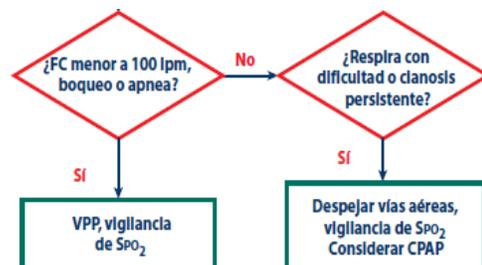
La FC debe ser **>100 lpm**.

Se estima al contar el número de latidos en 6 segundos y multiplicarlo por 10.

## ¿Qué hace si la FC o las respiraciones del bebé son anormales?

### Bloque B (Buscar respiración).

- Si tiene una **FC < 100 lpm**, boquea o apnea se debe comenzar una **VPP**.
- Si la **FC > 100 lpm** y el bebé está **respirando con dificultad**, pero está esforzándose mucho por respirar o presenta retracciones intercostales, o tiene **cianosis** persistente o hipoxemia confirmada por oximetría administrar **CPAP** con una máscara.



## ¿Cómo evalúa la presencia de cianosis y usa un oxímetro para determinar si el bebé necesita oxígeno suplementario?

Sólo la CIANOSIS CENTRAL que se manifiesta como un tono azulado en los labios, la lengua y el torso debería ser un signo que sugiera un bajo nivel de oxigenación de la sangre que podría requerir una intervención. Para confirmar la cianosis percibida debe usarse un oxímetro.

Un feto tiene una  $SO_2$  de 60%, y pueden pasar hasta 10 minutos para que un RN sano aumente su  $SO_2$  al rango normal de más de 90%. Por lo tanto, no es poco frecuente que un RN parezca ligeramente cianótico durante los primeros minutos después del nacimiento.

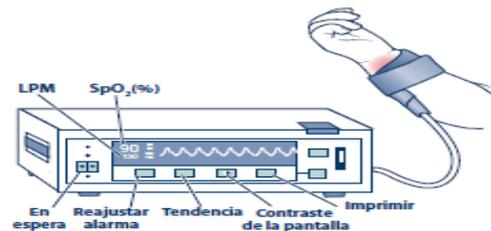
Si inicia oxígeno de flujo libre, VPP o CPAP debe colocar un oxímetro para determinar la necesidad de oxígeno suplementario. Se recomienda se inicie con aire del ambiente (21%) y luego guiarse por oximetría para usar la concentración de oxígeno necesaria de un RN normal, mostrados en la siguiente tabla.

SO <sub>2</sub> PREDUCTAL OBJETIVO DESPUES DEL NACIMIENTO	
1 min.	60% - 65%.
2 min.	65% - 70%.
3 min.	70% - 75%.
4 min.	75% - 80%.
5 min.	80% - 85%.
10 min.	85% - 95%.

### ¿Cómo funciona un oxímetro y cómo se usa?

Un oxímetro mide el color de la sangre que fluye por los capilares de la piel y lo compara con el color conocido de la sangre con variados contenidos de oxígeno. También exhibe una **frecuencia cardíaca**.

La sonda debe estar colocada en la muñeca o palma de la mano derecha de modo tal de detectar la saturación preductal. La sonda debe conectarse al bebé antes de conectarla al instrumento.



### ¿Cuándo administrar oxígeno suplementario a flujo libre?

El oxígeno a flujo libre no suele necesitarse como rutina al principio de una reanimación. No obstante, es recomendable cuando el bebé que respira espontáneamente se ve cianótico o las lecturas del oxímetro son inferiores a lo esperado durante la reanimación.

### ¿Cómo administra oxígeno suplementario?

El oxígeno a flujo libre se puede usar una máscara de oxígeno sostenida cerca de la cara del bebé o un tubo de oxígeno sostenido cerca de la boca y la nariz del bebé. Cualquiera que sea el método, no se debe sostener con tanta firmeza para que no acumule presión.

Una velocidad de flujo de 5 l/min suele ser adecuada para el O<sub>2</sub> de flujo libre.

### ¿Cómo sabe cuándo dejar de administrar O<sub>2</sub> suplementario?

Cuando el RN ya no tiene cianosis central, o las  $SO_2$  están por encima de 90%, disminuya gradualmente la cantidad de O<sub>2</sub> suplementario administrado hasta que el recién nacido pueda mantener las  $SO_2$  en el rango normal previsto al respirar aire del ambiente. Posteriormente es preciso usar gasometría y oximetría para seguir ajustando los niveles de oxígeno.

Si las dificultades respiratorias empeoran hasta el punto en que la FC <100 lpm, o si no es posible mantener la  $SO_2$  >90% pese al oxígeno al 100%, debe administrar VPP.

## 5.3 ADMINISTRACIÓN DE VPP CON AMBÚ Y MASCARILLA

### ¿Qué es la VPP?

La VPP consiste en crear un gradiente de presión, mediante un generador o regulador de esta, desde el acceso a la vía aérea, con respecto al alveolo, o lo que es lo mismo un gradiente transtorácico de presión. Esto hace que se genere un flujo de aire hacia el interior de la vía aérea, produciendo con ello la inspiración.

### ¿Cuáles son las indicaciones para VPP?

Si el bebé está apneico o boquea, si la FC < 100 lpm aunque respire y/o si la SO<sub>2</sub> permanece < 85% pese a haber aumentado a 100% el O<sub>2</sub> complementario de flujo libre.

### ¿Cuáles son los distintos tipos de dispositivos disponibles?

- 1) **Bolsa autoinflable (AMBÚ)** se llena espontáneamente después de haberla apretado, haciendo entrar gas (aire, oxígeno o una mezcla de ambos) en la bolsa.
- 2) La **bolsa inflada por flujo** (también llamada bolsa de anestesia) se llena sólo cuando el gas de una fuente comprimida entra en ella y la salida de la bolsa está ocluida por haberse colocado con firmeza contra la cara del bebé con una máscara o está conectada a las vías aéreas del bebé mediante un tubo endotraqueal.
- 3) El **reanimador en T** proporciona un flujo controlado y respiraciones de presión limitada, y funciona sólo cuando entra en él gas proveniente de una fuente comprimida.

### ¿Cuáles son las ventajas y desventajas de la bolsa autoinflable (AMBÚ)?

#### Ventajas

- Siempre se volverá a llenar después de apretarla, aunque no haya una fuente de gas comprimido
- La válvula de liberación de presión hace que sea menos probable la hiperinsuflación

#### Desventajas

- Se inflará aunque no haya un sello entre la máscara y la cara del paciente
- Requiere de un reservorio de oxígeno para administrar una alta concentración de oxígeno
- La bolsa autoinflable no se puede usar para administrar oxígeno de flujo libre a través de la máscara.
- No se puede usar para administrar CPAP.

### ¿Cuáles son las características importantes de los dispositivos?

El equipo usado debe estar específicamente diseñado para recién nacidos. Es preciso tener en cuenta lo siguiente:

1. **Máscaras de tamaño adecuado:** Si la máscara es del tamaño correcto, el borde cubrirá la punta del mentón, la boca y la nariz, pero no los ojos.
2. **Bolsa de tamaño adecuado:** Las bolsas que se usan para recién nacidos tienen un volumen entre 200 ml y 750 ml. Los bebés nacidos a término sólo necesitan de 10 a 25 ml por ventilación (4 a 6 ml/kg).



### ¿Qué características de seguridad impiden que la presión en el dispositivo suba demasiado?



Las *bolsas autoinflables* deben tener una **válvula de liberación de presión (llamada válvula de seguridad o de sobrepresión)** que por lo general está predeterminada entre 22 y 29 mmHg. Si se generan PIP > 22 y 29 mmHg, la válvula se abre y limita la presión que se está transmitiendo al recién nacido.

Las bolsas autoinflables también deben estar equipadas con un **manómetro de presión** o un puerto para conectarlo, a fin de controlar la PIP mientras aprieta la bolsa.

### ¿Cómo prepara el dispositivo de reanimación?

#### Arme el equipo

El dispositivo de VPP debe armarse y conectarse a un mezclador que tiene suministro tanto de oxígeno como de aire. Si se usa una **bolsa autoinflable**, asegúrese de que se haya conectado el reservorio de oxígeno.

Quien realiza la ventilación se coloca a la cabecera del RN, sostiene la máscara con los dedos pulgar e índice (forma de C), el dedo medio, anular y meñique se coloca por debajo del maxilar inferior y se tracciona hacia arriba; con la otra mano se procede a comprimir la bolsa, coloca el pulgar por debajo y el resto de los dedos por encima de la bolsa. (Afuso & Ortiz, 2010)

### ¿Cómo saber cuánta presión de insuflado administrar?

Comience con una presión inspiratoria (PIP) de aproximadamente 15 mmHg. Si ha intubado al bebé use PEEP de 4 mmHg.

### ¿Qué frecuencia de ventilación debe administrar durante la VPP?

Las respiraciones deben administrarse a una frecuencia de **40 a 60 respiraciones por minuto**.

**VENTILA.....DOS.....TRES.....VENTILA.....**



### ¿Qué debe hacer si la FC y la SO<sub>2</sub> del bebé no aumentan y no escucha sonidos respiratorios bilaterales ni observa movimiento del pecho?

Si la FC a y la SO<sub>2</sub> no mejoran **dentro de las primeras 5 a 10 respiraciones**, observe si hay movimiento en el pecho con cada VPP y pida que escuchen con un estetoscopio si hay sonidos respiratorios bilaterales.

Si el pecho no se mueve con cada respiración y hay sonidos respiratorios pobres, comience la **SECUENCIA CORRECTIVA DE VENTILACIÓN: tenga en cuenta usar el acrónimo "MR SOPA"**.

	PASOS CORRECTIVOS	ACCIONES
<b>M</b>	Máscara: ajústela.	Asegúrese de que la máscara selle bien sobre la cara.
<b>R</b>	Reubicación de la vía aérea	La cabeza debe estar en posición de "olfateo".
<b>S</b>	Succión en boca y nariz.	Verifique la presencia de secreciones y succione si hubiera.
<b>O</b>	<b>O:</b> boca abierta.	Ventile con la boca del bebé ligeramente abierta, y levante la mandíbula hacia adelante.
<b>P</b>	Presión: auméntela.	Aumente gradualmente la presión cada algunas respiraciones hasta que haya sonidos respiratorios bilaterales y movimientos de pecho.
<b>A</b>	Alterne a otra vía aérea.	Considere la intubación endotraqueal.

*Los 2 pasos (M y R) deben atenderse en primer lugar, y luego los siguientes 2 pasos (S y O). Si para entonces no hubiera un movimiento de pecho adecuado, pase a los siguientes 2 (P y A).*

### ¿Qué más debe hacer si se debe prolongar la VPP con máscara por más de algunos minutos?

Insertar una **sonda orogástrica** cuando se realiza ventilación con bolsa y máscara por más de 2 minutos. El gas que entra forzado al estómago interfiere con la ventilación.

## ¿Cómo sabe si el bebé ha mejorado lo suficiente como para detener la VPP?

Cuando la FC esté  $> 100$  lpm y respire espontáneamente en forma sostenida, reduzca la frecuencia y la presión de la VPP mientras sigue observando la presencia de respiraciones espontáneas eficaces y estimulando al bebé para que respire eficazmente.

Una vez que la  $SO_2$  esté dentro del rango meta, también puede irse reduciendo el oxígeno suplementario, según se tolere, si se estuviera usando.

## 5.4 INTUBACIÓN ENDOTRAQUEAL

### ¿Cuándo debe considerarse la posibilidad de intubación endotraqueal?

Puede realizarse en varios puntos durante la reanimación (Asteriscos [\*] del diagrama de flujo).

- Si hubiera meconio y el bebé presenta respiraciones, tono muscular o FC deprimidos.
- Si la VPP fallida o prolongada.
- Si se necesitan compresiones.
- Indicaciones especiales: ejemplo hernia diafragmática.



### ¿Qué tipo de tubos endotraqueales es mejor usar?

La mayoría vienen con marcas en centímetros a lo largo del tubo, además tienen una línea negra cerca del extremo del tubo, llamada "guía de cuerda vocal" la cual queda colocada al nivel de las cuerdas vocales.

### ¿Cómo prepara el tubo endotraqueal para usarlo?

Seleccione el tamaño de tubo adecuado. Lo determina el peso del bebé.

PESO (g)	EDAD DE GESTACIÓN (semanas)	TAMAÑO DEL TUBO (mm DI)
Menos de 1000g	Menos de 28	2,5
Entre 1000 y 2000 g	28-34	3,0
Entre 2000 y 3000 g	34-38	3,5
Más de 3000 g	Más de 38	3,5-4,0

Considere la posibilidad de usar un estilete (opcional). Es fundamental que:

- La punta no sobresalga del extremo para evitar traumatismos en los tejidos.
- El estilete se sujete de modo tal que no pueda avanzar más por el tubo durante la intubación.

### ¿Cómo continúa la reanimación mientras intuba?

Lamentablemente, no es posible continuar con la reanimación durante la intubación. No intente intubar durante más de 30 segundos, aproximadamente.

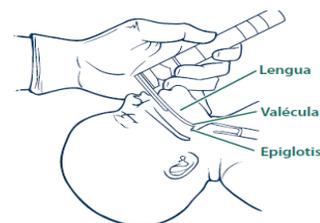
### ¿Cómo debe colocar al recién nacido para intubarlo?

En posición de "olfateo": esto alinea la tráquea, ofreciendo una línea recta de visión dentro de la glotis luego de la colocación correcta del laringoscopio.

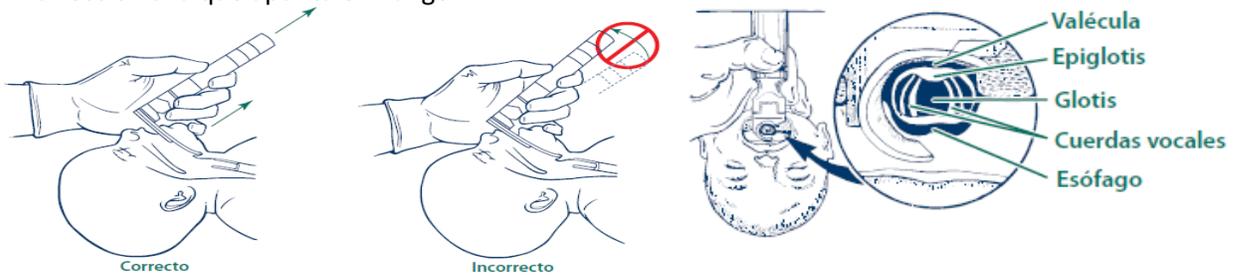
Es importante no extender de más el cuello, porque esto elevará la glotis por encima de su línea de visión y estrechará la tráquea.

### ¿Cómo visualiza la glotis e introduce el tubo?

1. Estabilice la cabeza del bebé con la mano derecha.
2. Abra la boca del bebé con el dedo índice de la mano derecha. Deslice la hoja del laringoscopio sobre el lado derecho de la lengua y hacia la línea media, empujando la lengua hacia el lado izquierdo de la boca, y haga avanzar la hoja hasta que la punta quede en la valécula.



3. **Levante ligeramente la hoja**, levantando así la lengua para sacarla del medio a fin de dejar expuesta el área faríngea. Cuando levante la hoja, elévela *entera* tirando hacia arriba y en la dirección a la que apunta el mango.



4. **Busque los puntos de referencia**, debería ver la epiglotis arriba y la abertura de la glotis debajo. También debe ver las cuerdas vocales apareciendo como franjas verticales a cada lado de la glotis, o como una letra "V" invertida.
5. **Introduzca el tubo**. Sosteniendo el tubo en la mano derecha, introdúzcalo por el lado derecho de la boca del bebé, con la curva del tubo apoyada en el plano horizontal de modo tal que el tubo forme una curva de izquierda a derecha. Esto evitará que el tubo bloquee su visión de la glotis.

Manteniendo la glotis a la vista, y cuando las cuerdas vocales estén separadas, inserte la punta del tubo endotraqueal hasta que la guía de la cuerda vocal esté a la altura de las cuerdas. Si las cuerdas están juntas, espere que se abran. Jamás intente forzar el tubo entre las cuerdas vocales cerradas, porque puede provocarles un espasmo. Si las cuerdas no se abren en 30 segundos, deténgase y ventile con una máscara.

6. **Estabilice el tubo** con la mano derecha con firmeza contra el paladar duro del bebé **y retire con cuidado el laringoscopio** sin mover el tubo.

### ¿Qué puede salir mal mientras está intentando intubar?

- **Tal vez tenga problemas para visualizar la glotis:** A veces, la presión aplicada sobre el cricoides, ayuda a dejar la glotis a la vista.
- **Puede que, involuntariamente, introduzca el tubo en el esófago en vez de hacerlo en la tráquea:** que es peor porque obstruirá la vía aérea faríngea del bebé, por lo tanto:
  - Visualice la glotis antes de introducir el tubo. Mire cómo entra el tubo entre las cuerdas vocales.
  - Preste mucha atención a los signos de intubación esofágica involuntaria:

#### SIGNOS DE UN TUBO ENDOTRAQUEAL EN EL ESÓFAGO EN VEZ DE LA TRAQUEA

- Mala respuesta a la intubación (bradicardia, baja SO<sub>2</sub>, etc.)
- No hay sonidos respiratorios audibles.
- Se escucha aire ingresado en el estómago.
- Distensión gástrica.
- El tubo no se empaña
- Poco movimiento del pecho.

### Si se va a dejar el tubo colocado, ¿cómo lo sujeta en su sitio?

- Corte 2 trozos de cinta de media pulgada, de aproximadamente 4 pulgadas de largo.
- Divida cada trozo hasta la mitad de su largo.
- Pegue la parte de cinta sin dividir y uno de los trozos divididos por encima del labio superior del bebé.
- Envuelva el otro trozo dividido en espiral alrededor del tubo endotraqueal.



- Coloque la segunda cinta en dirección opuesta.
- Escuche con el estetoscopio a ambos lados del pecho para asegurarse de que el tubo no se haya movido de lugar.

## 5.5 COMPRESIONES TORÁICAS

**Bloque C (Circulación).** En este punto se empieza las compresiones torácicas, se recomienda la intubación endotraqueal, si no se hizo previamente.

### ¿Cuáles son las indicaciones para comenzar las compresiones torácicas?

Frecuencia cardíaca <60 lpm, pese a por lo menos 30 segundos de VPP eficaz.

Cuando comience las compresiones torácicas, aumente la concentración de O<sub>2</sub> a 100%. Cuando la FC se eleve a >60 lpm ajuste la concentración de O<sub>2</sub> al rango de saturación meta.

### ¿Cuántas personas se necesitan para administrar compresiones torácicas?

1. **Líder:** ventilación asistida, se ubica en la cabecera del bebé, y observa que haya movimientos de pecho eficaces con la ventilación.
2. **Segundo reanimador:** verificación de pulso y compresiones torácicas, se coloca lateral al bebé, pasa a la cabecera cuando un tercero coloca el catéter umbilical si es necesario.
3. **Tercer reanimador:** Medicación.

### ¿Cuáles son las técnicas para realizar las compresiones torácicas?

- La técnica del pulgar y la técnica de 2 dedos. Se prefiere la técnica del pulgar.

### ¿En qué parte del pecho debe colocar los pulgares o los dedos?

Se aplica presión en el tercio inferior del esternón, que se encuentra entre el apéndice xifoides y una línea imaginaria trazada entre los pezones.



### ¿Cómo coloca las manos usando la técnica del pulgar?

Los pulgares se colocan sobre el esternón y los dedos debajo de la espalda del bebé, sosteniendo la columna. Los pulgares se pueden colocar lado a lado o, si el bebé fuera pequeño, uno sobre el otro. Los pulgares deben flexionarse en la primera articulación, y la presión debe aplicarse verticalmente para comprimir el corazón entre el esternón y la columna vertebral.

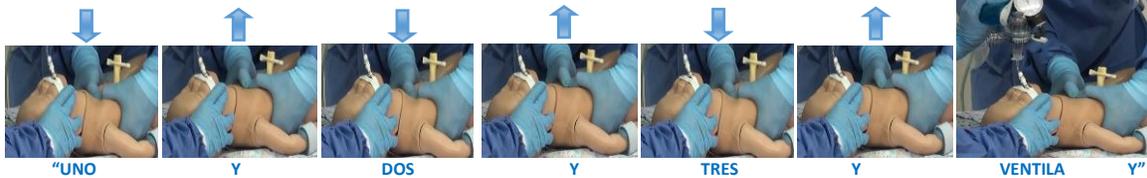
### ¿Cuánta presión emplea para comprimir el pecho?

Utilice presión suficiente para deprimir a una profundidad de aproximadamente un tercio del diámetro anteroposterior.

Los pulgares o las puntas de los dedos (según el método que use) deben permanecer en contacto con el pecho en todo momento.

### ¿Con qué frecuencia se comprime el pecho y cómo se coordinan las compresiones con la ventilación?

Alternar 3 compresiones cardíacas con una ventilación de ambú (3:1). De esta manera, se dan 90 compresiones torácicas y 30 ventilaciones por minuto. Nunca ventilar y comprimir al mismo tiempo. El que comprime cuenta “uno-y-dos-y-tres-y-ventila-y” mientras la persona que ventila aprieta durante “ventila-y” libera durante “uno-y”. Un ciclo: dos segundos.



### ¿Cuándo detiene las compresiones torácicas?

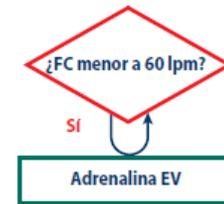
Después de 60 segundos de compresiones torácicas y ventilación, revise la FC, si es:

>60 lpm: suspenda las compresiones y siga la ventilación a entre 40 y 60 rpm.

>100 lpm: y si está respirando espontáneamente suspenda las compresiones y suspenda gradualmente la ventilación.

### ¿Qué debe hacer si el bebé no mejora?

Si la FC sigue <60 lpm, debe introducir un catéter umbilical y administrar adrenalina, mientras continúa con la VPP y las compresiones torácicas.



## 5.6 MEDICAMENTOS

**Bloque D (Medicamentos).** Administre adrenalina mientras continúa con la VPP y las compresiones torácicas.

### ¿Cómo establece un acceso intravenoso durante la reanimación de un recién nacido?

**VENA UMBILICAL** Es la ruta intravenosa directa de acceso más rápido en el recién nacido.

1. Póngase guantes estériles y coloque rápidamente un campo estéril.
2. Limpie el cordón con una solución antiséptica. Realice un nudo flojo con cinta umbilical alrededor de la base del cordón.
3. Llene un catéter umbilical de 3.5F o 5F con solución salina normal, usando una jeringa de 3 ml conectada a una llave de paso. Cierre la llave de paso hacia el catéter para evitar la pérdida de líquido y la entrada de aire.
4. Corte el cordón con un bisturí por debajo de la pinza que se colocó en el momento del nacimiento, y de 1 a 2 cm desde la línea de la piel.  
La vena del cordón umbilical se verá como una estructura grande, por lo general en la posición entre las 11 y las 12 en la esfera del reloj. Las 2 arterias umbilicales tienen paredes más gruesas y suelen quedar más juntas en algún sitio entre las posiciones de las 4 y 8 en la esfera del reloj.
5. Introduzca el catéter dentro de la vena umbilical. El curso de la vena será hacia arriba, en dirección al corazón, por lo que esta es la dirección a la que debe apuntar el catéter. Siga introduciendo el catéter de 2 a 4 cm hasta que obtenga un flujo libre de sangre cuando abra la llave y aspire suavemente. Si se introduce más el catéter, existe un riesgo de infundir medicamentos directamente en el hígado, lo cual podría causar una lesión hepática.
6. Mientras una persona sostiene el catéter en su sitio, otra puede administrar la dosis adecuada de adrenalina o un expansor de volumen, seguido de 0.5 a 1 ml de solución salina para que el fármaco fluya por el catéter hacia el bebé.
7. Después de haber administrado los medicamentos, retire el catéter o sujételo en su lugar para tener un acceso IV constante mientras se traslada al bebé a la sala de recién nacidos.



8. Si retira el catéter, hágalo lentamente y prepárese para controlar el sangrado ajustando el nudo del cordón. El sangrado de las venas umbilicales suele poder detenerse aplicando presión por encima del ombligo.
9. Si decide dejar el catéter en su lugar durante la estabilización continua o el traslado, deberá sujetarlo con cinta adhesiva.

### ¿Existen alternativas al acceso intravenoso para la administración de medicamentos durante la reanimación de un recién nacido?

- **Tubo endotraqueal.** Una dosis de adrenalina a través de un tubo endotraqueal puede tenerse en cuenta mientras se está estableciendo la ruta intravenosa.
- **Acceso intraóseo.** En el entorno ambulatorio, cuando tal vez no haya catéteres venosos umbilicales disponibles de inmediato, podría ser una vía alternativa razonable.

### ¿Qué es la adrenalina y cuándo debe administrarla?

El clorhidrato de adrenalina es un **estimulante** cardíaco que además aumenta la presión arterial. Está **indicada** cuando la **FC permanece <60 lpm pese a 60 segundos de VPP eficaz más compresiones torácicas**, y la administración debe ir seguida de otros 60 segundos de compresiones torácicas y ventilaciones coordinadas. Es preferible administrarla a través de un **catéter venoso umbilical**.

### ¿Cómo debe preparar la adrenalina y cuánto debe administrar?

Adrenalina recomendada	
<b>Concentración:</b>	1:10,000 (0.1 mg/ml) en una jeringa de 1ml (o de 3-6 ml por vía endotraqueal)
<b>Vía:</b>	Intravenosa.
<b>Dosis:</b>	0.1 a 0.3 ml/kg (Dosis mayor, de 0.5 a 1 ml/kg por vía endotraqueal).
<b>Velocidad:</b>	Rápidamente - lo más rápido posible.

Si es por **vía intravenosa** debe ir seguido de 0.5 a 1 ml de ClNa 0,9%, para asegurarse de que el fármaco haya llegado a la sangre. Si es por **vía endotraqueal** debe ir seguida de varias VPP.

### ¿Qué debe esperar que suceda después de administrar adrenalina?

Revise la FC del bebé 1 minuto después de administrar adrenalina. Si la FC no aumenta a más de 60 lpm después de la primera dosis de adrenalina, puede repetir la dosis cada 3 a 5 minutos. Si comenzó en el extremo inferior del rango de dosis, debe considerar la posibilidad de aumentar las dosis posteriores al máximo.

### ¿Qué debe hacer si el bebé sigue bradicárdico después de la administración de adrenalina, y hay firmes sospechas de una pérdida de sangre aguda?

Está indicado **expansión de volumen** durante la reanimación incluyen:

- El bebé no responde a la reanimación **Y** parece estar en choque (pálido, pulso débil, FC persistentemente baja, sin mejoría), **O** hay antecedentes de pérdida de sangre fetal (p. ej. hemorragia vaginal abundante, placenta previa, transfusión de un mellizo a otro, etc.)

### ¿Qué puede administrar para expandir el volumen sanguíneo? ¿Qué cantidad debe administrar? ¿Cómo se puede administrar?

Expansor de volumen recomendado	
<b>Solución:</b>	NaCl al 0.9%, lactato de Ringer o Sangre ORh- cuando se documenta o se espera una grave anemia fetal.
<b>Dosis:</b>	10 ml/kg
<b>Vía:</b>	vena umbilical
<b>Velocidad:</b>	durante 5 a 10 minutos

## ¿Cuánto tiempo debe tardar hasta llegar a este punto, y qué debe hacer si aún no hay mejoría?

Si no hubiera FC durante 10 minutos y se realizaron todos los pasos correctamente considerar suspender los esfuerzos de reanimación. (Grado D) (Servicio Andaluz de Salud, 2009)

Tener en cuenta las causas mecánicas de la mala respuesta, como p. ej: una malformación de las vías aéreas, neumotórax, hernia diafragmática o insuficiencia cardíaca congénita.

## ¿Qué se debe hacer después de la reanimación?

### ATENCIÓN POSTERIOR A LA REANIMACIÓN:

Estos bebés aún pueden estar en riesgo de desarrollar problemas y deben ser evaluados *frecuentemente* durante el período neonatal inmediato. Dadas estas preocupaciones, podría ser necesaria la transferencia a una unidad de cuidados intensivos neonatal, donde a menudo requieren apoyo continuo, como por ejemplo ventilación mecánica, CPAP nasal, cámara cefálica (HOOD) y/o administración de oxígeno suplementario.

## Bibliografía

AAP;AHA. (2011). *REANIMACIÓN NEONATAL*. ESTADOS UNIDOS: AAP/AHA.

Afuso, M. I., & Ortiz, J. C. (2010). Manteniendo la permeabilidad de la vía aérea. *Acta Médica Peruana*.

CONVERT WORLD. (01 de 04 de 2015). *CONVERT WORLD*. Obtenido de <http://www.convertworld.com/es/presion/Cent%C3%ADmetro+de+agua.html>

FUENTE, & USANDIZAGA. (2011). *OBSTETRICIA*. ESPAÑA: MARBÁN.

MSP/SNS/CONASA. (2008). *COMPONENTE NORMATIVO NEONATAL*. QUITO-ECUADOR.

Servicio Andaluz de Salud. (2009). *Guía para la Ventilación Mecánica del Recién Nacido*. Sevilla: Technographic.



This work is licensed under the Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License. To view a copy of this license, visit <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/> or send a letter to Creative Commons, PO Box 1866, Mountain View, CA 94042, USA.