

# Actualización en Reanimación Cardiopulmonar Neonatal

Dra. Alejandra Padilla Cisternas

Residente Pediatría 3º Año

Postgrado Pediatría USS

Examen de Título

5 de Mayo 2022, Puerto Montt

# Objetivos

- Revisar los últimos cambios realizados en las recomendaciones sobre reanimación neonatal.
- Entregar dicha información de forma clara y sintetizada.

No es objetivo

Presentar paso por paso  
el algoritmo de  
reanimación neonatal

Recomendaciones  
técnicas de reanimación

Cuidados postparo

# Hoja de Ruta

---

Introducción

---

Diferentes algoritmos de Reanimación Neonatal

---

Comparación con edición previa

---

Revisión de cambios realizados en la 8ª edición texto Rea Neonatal (2021).

---

Consenso sobre recomendaciones internacionales (AEP 2022)

---

Consenso RCP Pediátrico del SLACIP

---

Mensaje Final

# Introducción

- La mayoría de los RN no requieren asistencia para realizar una transición exitosa a la vida extrauterina.
- Existe una capacidad limitada para predecir qué RN necesitarán reanimación.
- El equipo debe estar preparado para responder de manera rápida y eficiente a cada nacimiento.

# Introducción

- 5-7% RNT requerirán VPP.
- % menor requerirá habilidades avanzadas de reanimación.
- Habilidades cognitivas, técnicas y conductuales en la reanimación neonatal → Éxito

# American Academy of Pediatrics



DEDICATED TO THE HEALTH OF ALL CHILDREN™

---



**American  
Heart  
Association®**

---

Consejo de Resucitación  
Español Cardiorpulmonar



**EUROPEAN  
RESUSCITATION  
COUNCIL**

---

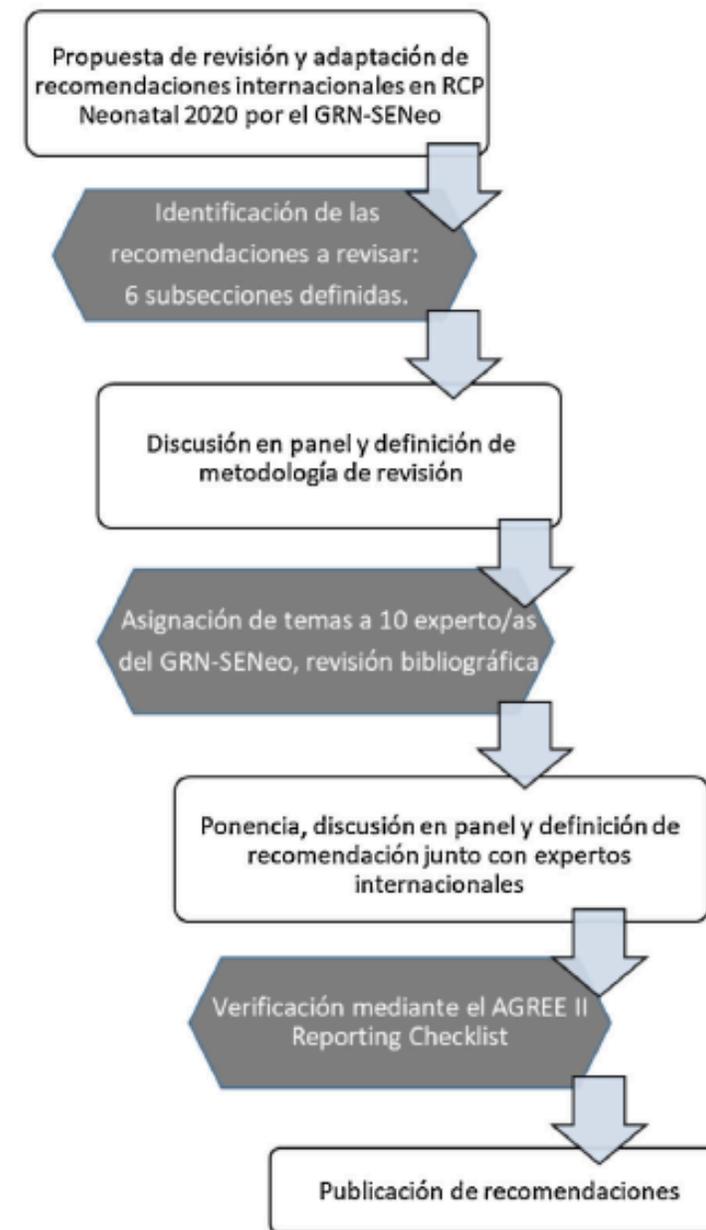
*International Liaison Committee*  
  
**I L C O R**  
*on Resuscitation*

ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE PEDIATRÍA

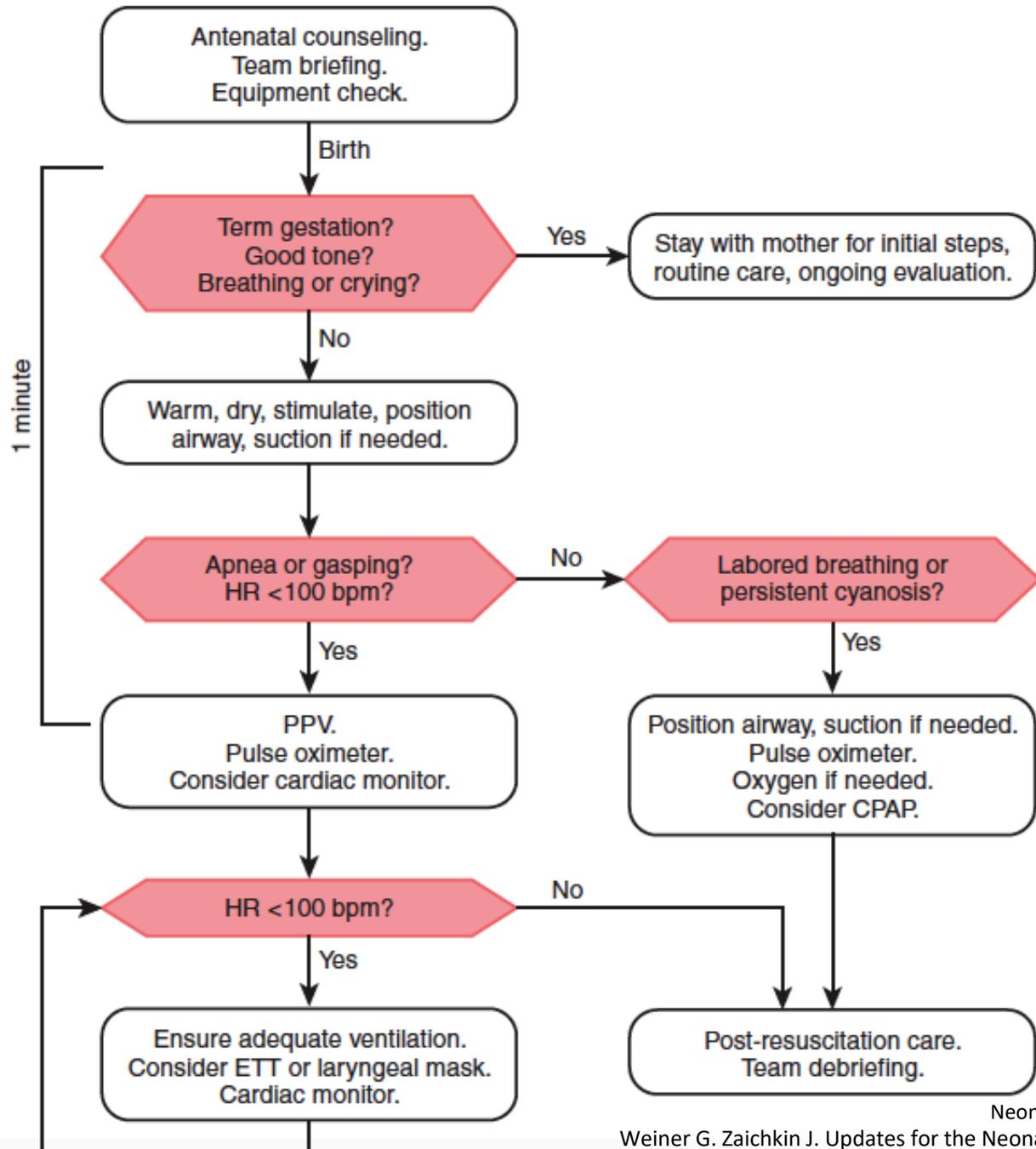
## Guía española de estabilización y reanimación neonatal 2021. Análisis, adaptación y consenso sobre las recomendaciones internacionales

Gonzalo Zeballos Sarrato<sup>a,\*</sup>, Alejandro Avila-Alvarez<sup>b</sup>, Raquel Escrig Fernández<sup>c</sup>, Montserrat Izquierdo Renau<sup>d</sup>, César W. Ruiz Campillo<sup>e</sup>, Celia Gómez Robles<sup>f</sup> y Martín Iriondo Sanz<sup>g</sup>, en representación del Grupo de Reanimación Neonatal de la Sociedad Española de Neonatología (GRN-SENeo)<sup>◇</sup>

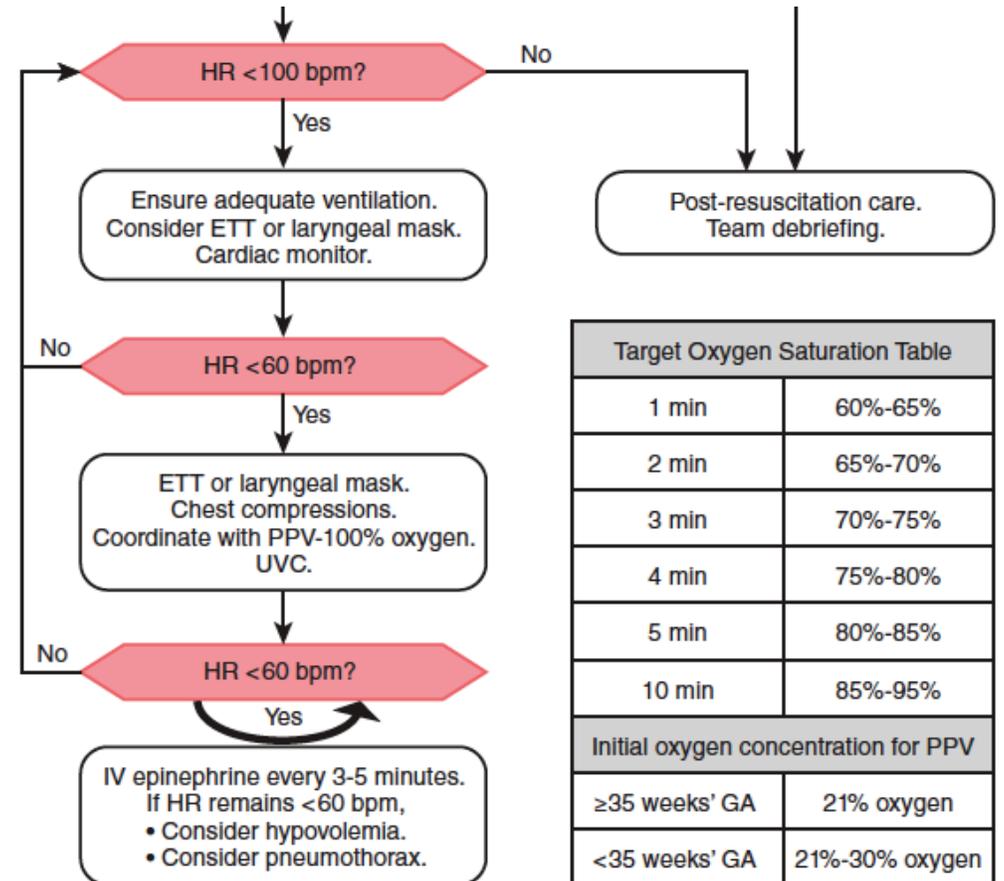
- ILCOR revisa y debate la evidencia actual sobre evaluación, estabilización y RCP, para así llegar a recomendaciones CoSTR.
- GRN-SENeo ha publicado desde 2004 las recomendaciones nacionales sobre estabilización y soporte vital del RN.



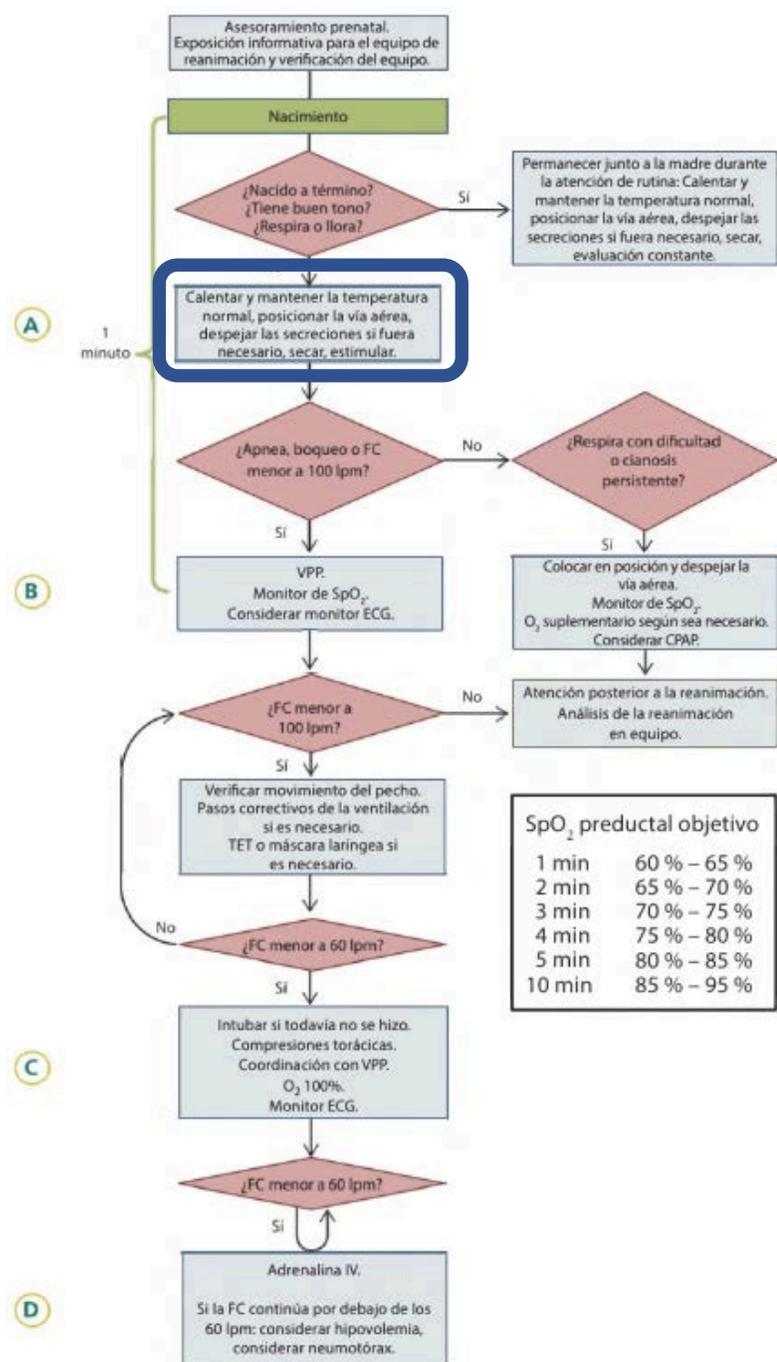
**Figura 1** Diagrama de flujo de la metodología usada en la revisión y adaptación de las recomendaciones internacionales en RCP neonatal por el GRN-SENeo<sup>5</sup>.



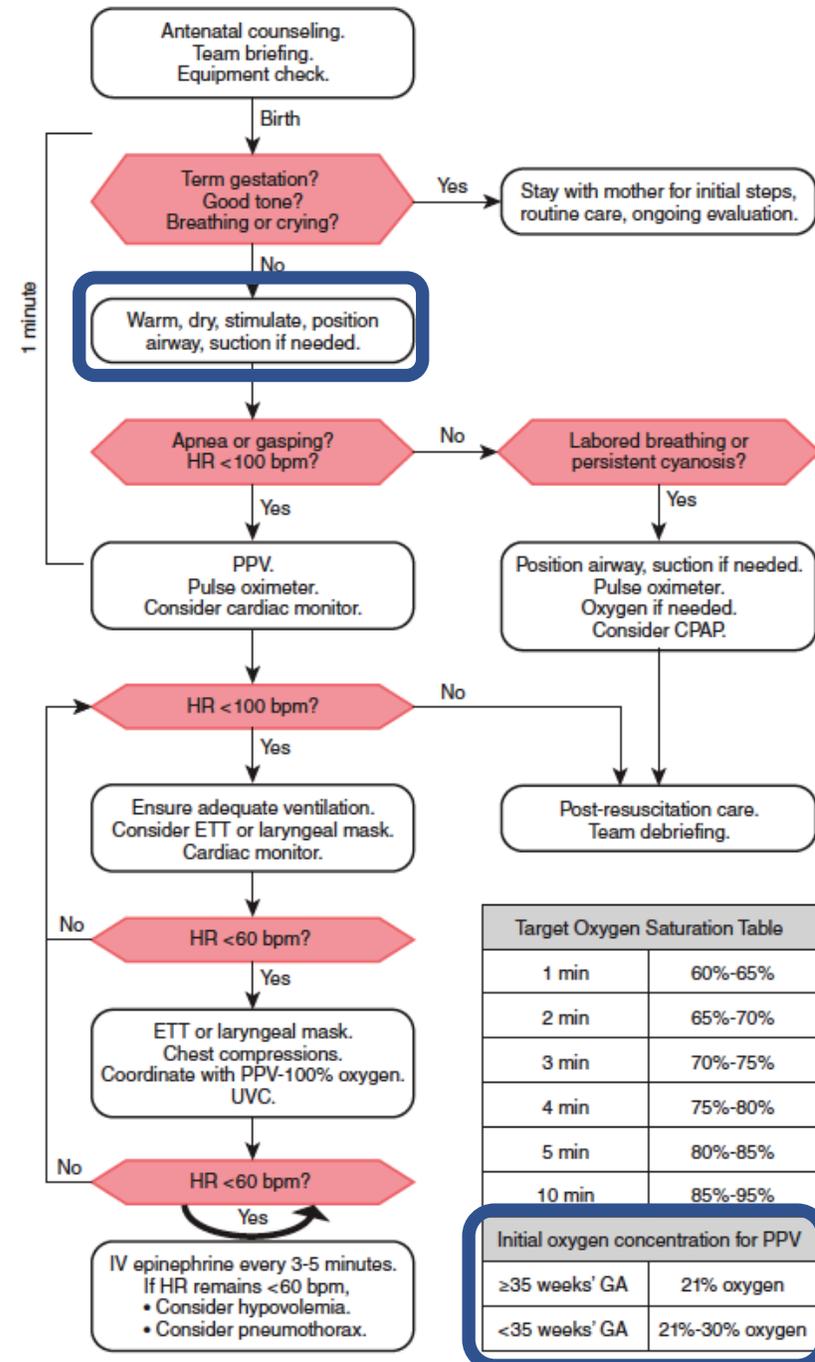
En el último tiempo no ha cambiado el enfoque básico de la reanimación neonatal, y el algoritmo de la 8ª edición prácticamente tampoco.



Target Oxygen Saturation Table	
1 min	60%-65%
2 min	65%-70%
3 min	70%-75%
4 min	75%-80%
5 min	80%-85%
10 min	85%-95%
Initial oxygen concentration for PPV	
≥35 weeks' GA	21% oxygen
<35 weeks' GA	21%-30% oxygen



Neonatal Resuscitation. 7th Edition. American Heart Association & American Academy of Pediatrics. 2016.

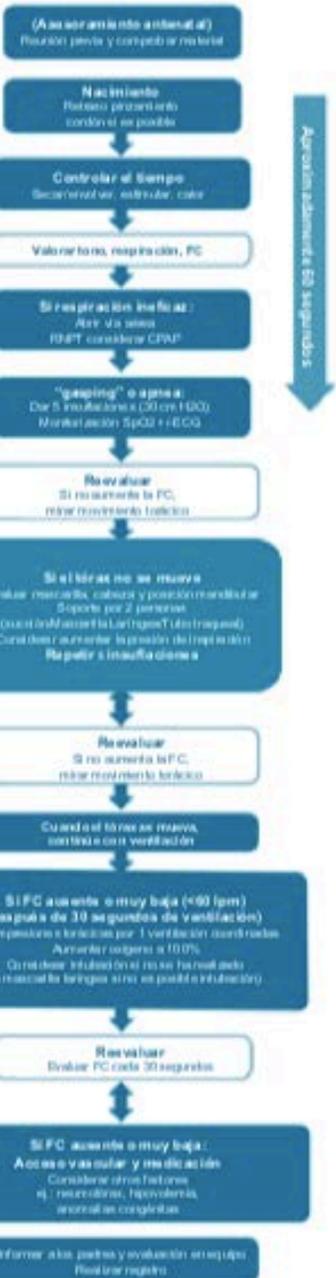


Neonatal Resuscitation. 8th Edition. American Heart Association & American Academy of Pediatrics. 2021.

# REANIMACIÓN NEONATAL

**Oxígeno inspirado**  
 (≥ 32 semanas 21%)  
 28-31 semanas 21-30%  
 <28 semanas 30%

Prematuro < 32 semanas  
 Empezar con 21 cmH<sub>2</sub>O



**Nacimiento**  
 Retraso pinzamiento cordón si es posible

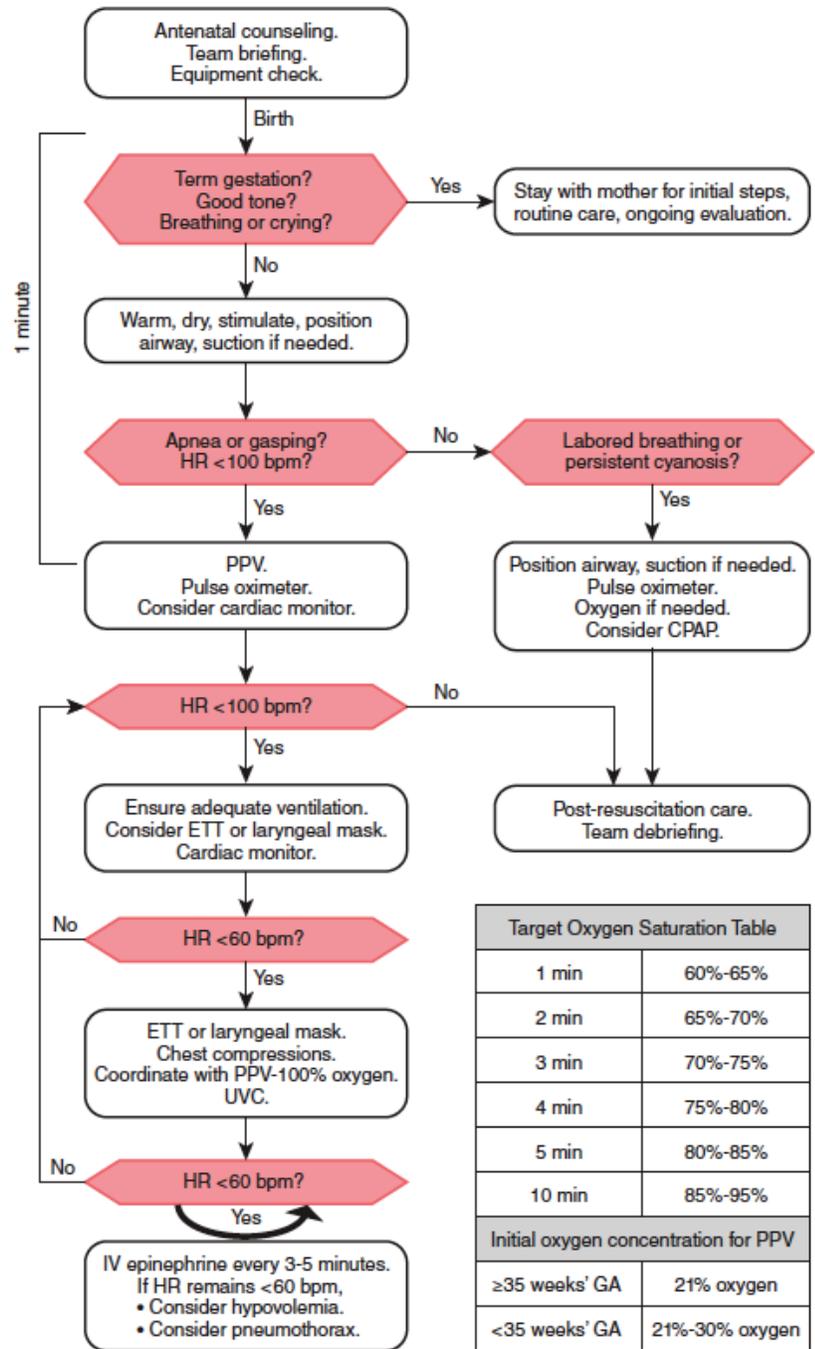
**"gaspings" o apnea:**  
 Dar 5 insuflaciones (30 cm H<sub>2</sub>O)  
 Monitorización SpO<sub>2</sub> +/- ECG

**SpO<sub>2</sub> preductal aceptable**  
 2 min 65%  
 5 min 85%  
 10 min 90%

SpO<sub>2</sub> preductal aceptable  
 2 min 65%  
 5 min 85%  
 10 min 90%

VALORAR OXÍGENO PARA ALCANZAR LAS SATURACIONES DESIADA

VALORAR LA NECESIDAD DE AYUDA  
 MANTENER TEMPERATURA



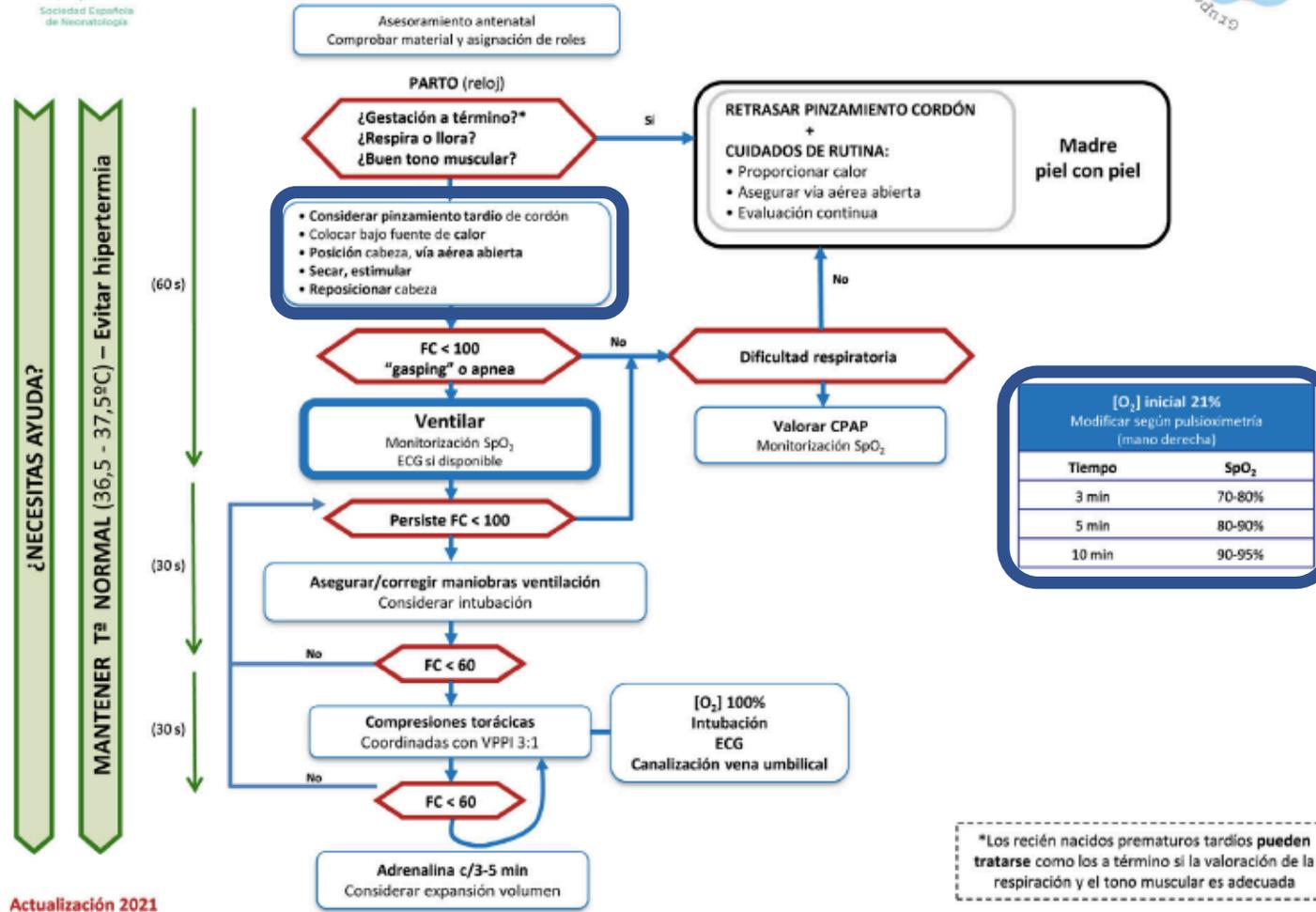
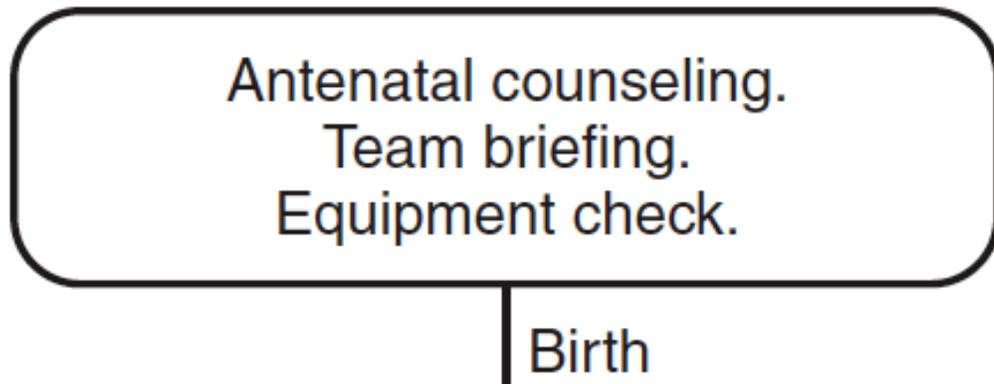


Figura 3 Algoritmo genérico de reanimación neonatal, GRN-SENeo.

# Antes del nacimiento

Médicos de atención obstétrica y neonatal se reúnen para identificar:



# 1.- Sesión informativa

Antecedentes	¿Qué dice la evidencia?	¿Qué dicen las guías 2020?	¿Qué recomienda el GRN-SENeo?
Tanto briefing como debriefing son herramientas potencialmente útiles en reanimación.	<p>Limitada con respecto a que mejoren el rendimiento de la reanimación a corto plazo.</p> <p>No hay datos sobre efectos a largo plazo ni repercusión en la evolución clínica.</p>	<p>ILCOR: concluye que pueden mejorar los resultados clínicos y de rendimiento a corto plazo.</p> <p>ERC: recomienda una sesión informativa con asignación de roles y uso de check list.</p>	<p>Aclarar asignación de roles, escalado de actuación y completar listas de verificación.</p> <p>Realización de debriefing tras la reanimación y guiadas por una persona con experiencia en reanimación neonatal y en debriefing.</p>

# 4 Preguntas prenatales

---

- Se incluye pregunta sobre el plan de manejo del cordón umbilical.
- Seguridad y beneficios asociados al pinzamiento tardío.
- RNPT < 34 sem y que no requieren rea → Retrasar pinzamiento al menos 30-60 seg
- Ordeño del cordón umbilical intacto no se recomienda para < 28 sem (HIV)

What is the expected gestational age?

Is the amniotic fluid clear?

Are there any additional risk factors?

What is our umbilical cord management plan?

**Table 2-1 • Perinatal Risk Factors Increasing the Likelihood of Neonatal Resuscitation**

Antepartum Risk Factors	
Gestational age less than 36 0/7 weeks	Polyhydramnios
Gestational age greater than or equal to 41 0/7 weeks	Oligohydramnios
Preeclampsia or eclampsia	Fetal hydrops
Maternal hypertension	Fetal macrosomia
Multiple gestation	Intrauterine growth restriction
Fetal anemia	Significant fetal malformations or anomalies
	No prenatal care
Intrapartum Risk Factors	
Emergency cesarean delivery	Intrapartum bleeding
Forceps or vacuum-assisted delivery	Chorioamnionitis
Breech or other abnormal presentation	Opioids administered to mother within 4 hours of delivery
Category II or III fetal heart rate pattern*	Shoulder dystocia
Maternal general anesthesia	Meconium-stained amniotic fluid
Maternal magnesium therapy	Prolapsed umbilical cord
Placental abruption	

# Umbilical cord milking in preterm infants: a systematic review and meta-analysis

Haribalakrishna Balasubramanian,<sup>1</sup> Anitha Ananthan,<sup>2</sup> Vaibhav Jain,<sup>1</sup> Shripada C Rao,<sup>3</sup> Nandkishor Kabra<sup>1</sup> Balasubramanian H, et al. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2020;**105**:F572–F580.

- Ordeño del cordón umbilical v/s el pinzamiento tardío del cordón, aumentó significativamente el riesgo de HIV grave en RNPT (< 28 sem).
- Ordeño del cordón v/s el pinzamiento inmediato del cordón, redujo la necesidad de transfusiones de GR, pero no mejoró resultados clínicos.
- Por lo tanto, el ordeño no puede considerarse una estrategia de transfusión placentaria en RNPT.

## RESEARCH ARTICLE

## Open Access

### Intact cord resuscitation versus early cord clamping in the treatment of depressed newborn infants during the first 10 minutes of birth (Nepcord III) – a randomized clinical trial



Ola Andersson<sup>1\*</sup>, Nisha Rana<sup>2</sup>, Uwe Ewald<sup>2</sup>, Mats Målvist<sup>2</sup>, Gunilla Stripple<sup>3</sup>, Omkar Basnet<sup>4</sup>, Kalpana Subedi<sup>5</sup> and Ashish KC<sup>2</sup> Andersson et al. *Maternal Health, Neonatology, and Perinatology* (2019) 5:15

## Manejo del cordón umbilical después del nacimiento

- Las opciones para el manejo del pinzamiento del cordón deben discutirse con los padres antes del nacimiento.
- Cuando no se requiera reanimación o estabilización inmediata, intente retrasar el pinzamiento del cordón durante al menos 60 segundos. Un período más largo puede ser más beneficioso.
- Lo ideal es que el pinzamiento se realice después de airear los pulmones.
- Cuando se puedan realizar medidas de reanimación inicial y cuidados térmicos adecuados con el cordón intacto, es idóneo retrasar el pinzamiento mientras se realizan estas medidas.
- Cuando no sea posible el pinzamiento tardío del cordón, considere la posibilidad de ordeñar el cordón en recién nacidos >28 semanas de gestación.

Madar J. Roehr C. Ainsworth S. Ersdal H. Morley C. Rüdiger M. et al. European Resuscitation Council Guidelines 2021: Newborn resuscitation and support of transition of infants at birth. *Resuscitation* 161 (2021) 291-326

Este estudio proporciona información nueva e importante sobre los efectos de la reanimación con cordón umbilical intacto. Los hallazgos de una SpO2 mejorada y una puntuación de Apgar más alta, y la ausencia de consecuencias negativas alientan a realizar más estudios con un seguimiento más prolongado.

# Manejo del cordón umbilical

Antecedentes	¿Qué dice la evidencia?	¿Qué dicen las guías 2020?	¿Qué recomienda el GRN-SENeo?
<p>Ampliamente recomendado el pinzamiento tardío (PT) → beneficios</p> <p>Dilema en quienes requieren reanimación. Alternativas: inicio de la ventilación con cordón íntegro y posterior pinzamiento, ordeño del cordón con cordón íntegro u ordeño del cordón una vez pinzado.</p>	<p>Ordeño se asocia con oscilaciones en el flujo cerebral, y parece asociarse a una mayor incidencia de HIV en &lt; 28 sem.</p> <p>Evidencia insuficiente para el uso de estrategias alternativas .</p>	<p>PT podría estar asociado a beneficios en &lt; 34 sem. CoST: PT en cualquier EG (sin rea) y como alternativa el ordeño en &gt; 28 sem.</p> <p>AHA: retrasar el PT &gt; 30 seg. PT en primeros pasos de rea ?? Desaconseja ordeño en &lt; 28 sem.</p> <p>ERC: PT (60 seg) en RN (sin rea) y considera ordeño en &gt; 28 sem y PF cuando sea posible hacerlo de forma segura. Cordón intacto reanimando!</p>	<p>PT (al menos 1 min): elección en RNT y RNPT de cualquier EG (sin rea). Elaboración de protocolos. Si requiere Rea priorizar inicio de VPP. Considerar iniciar maniobras estimulación/ventilación con el cordón íntegro (local).</p> <p>Cordón íntegro → individualizar e integrar dentro del concepto del «minuto de oro».</p> <p>Ordeño no se recomienda actualmente, y se desaconseja expresamente en &lt; 28 sem.</p>

# Reanimación Neonatal



**ANDES  
PEDIATRICA**  
REVISTA CHILENA DE PEDIATRÍA



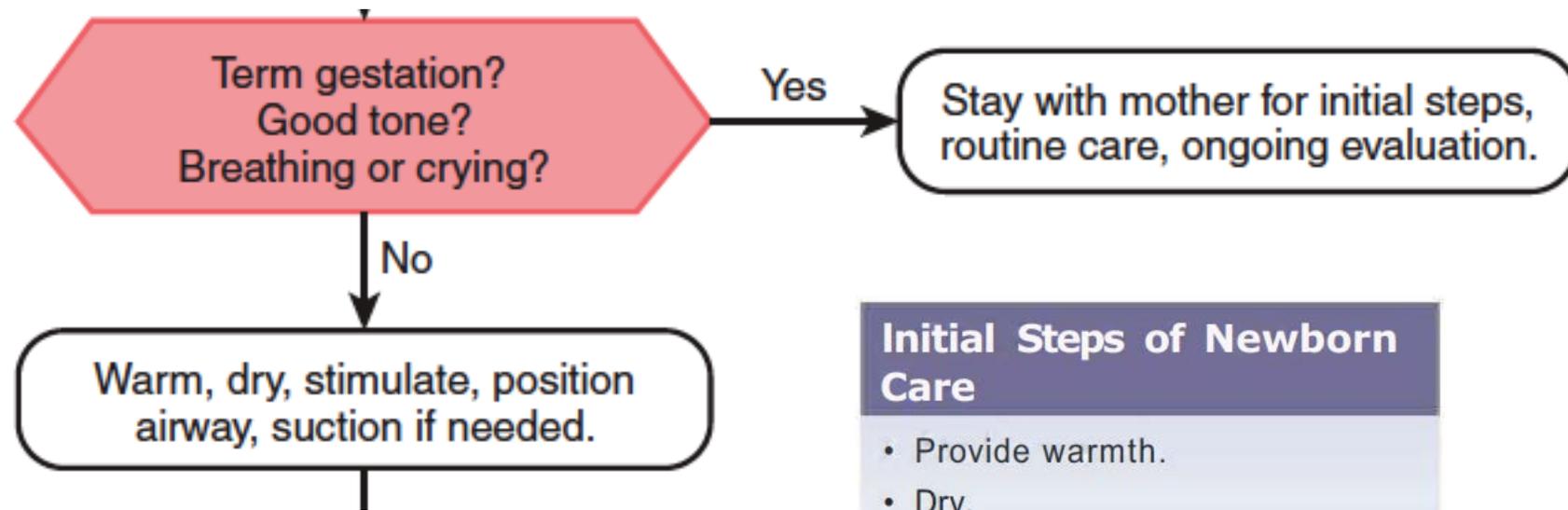
Andes pediatr. 2021;92(6):  
DOI: 10.32641/andespediatr.v92i6.3818

GUÍA PRÁCTICA CLÍNICA

Consenso de Reanimación Cardiopulmonar Pediátrica del  
Comité de RCP de la Sociedad Latinoamericana de Cuidados  
Intensivos Pediátricos (SLACIP). Resumen Ejecutivo

## Minuto de oro

- Tiempo inmediatamente después del nacimiento: evaluar al RN e iniciar la VPP cuando esté indicada.
- APGAR es un indicador de vitalidad utilizado en la evaluación inicial del RN, sin embargo, no es la escala que nos indica si debemos o no realizar maniobras de reanimación.
- APGAR: permite verificar estado fisiológico y respuesta a la reanimación.



### Pasos iniciales de la atención del recién nacido

- Proporcione calor.
- Coloque en posición la cabeza y el cuello.
- Elimine las secreciones si fuera necesario.
- Seque.
- Estimule.

### Initial Steps of Newborn Care

- Provide warmth.
- Dry.
- Stimulate.
- Position the head and neck.
- Clear secretions if needed.

## Apariencia Líquido Amniótico

- RNT que respira o llora y tiene un buen tono muscular puede colocarse piel con piel con su madre para completar los pasos iniciales y evaluación continua.
- RNT sin esfuerzo respiratorio o con mal tono y todos los RNPT son llevados a un calentador radiante para los pasos iniciales.

# Pasos Iniciales:

- Cuando nace el bebé, se recomienda:

- Valorar el tono muscular
- Si respira o llora
- Es de término o no

} 3 +

Pasos iniciales pueden realizarse sobre el regazo de la madre.



Si alguna de las 3 es -

Se recomienda el uso de una cuna de calor radiante para evaluar la FC y el esfuerzo respiratorio mientras se realizan los pasos iniciales.

# Pasos iniciales

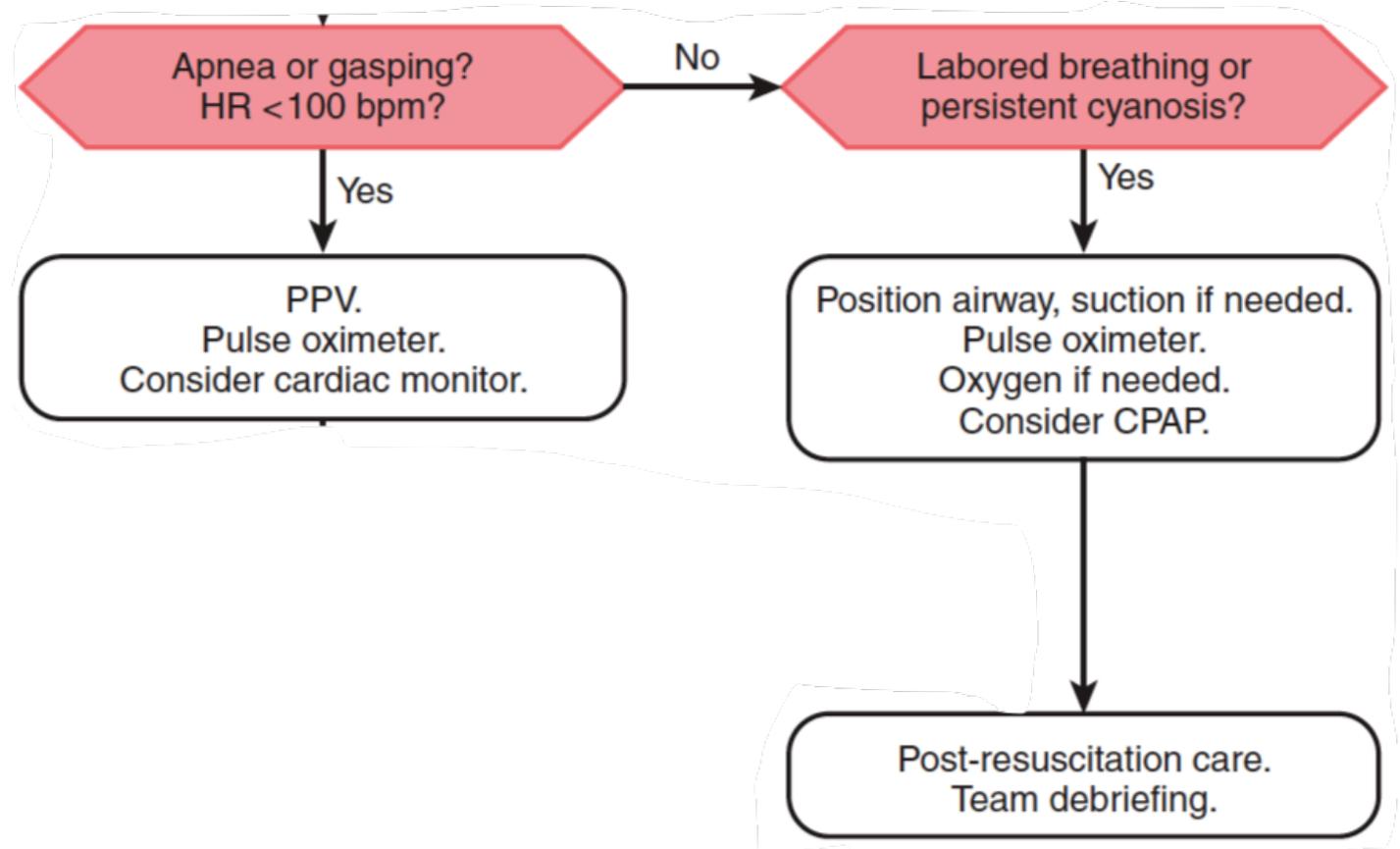
- Se han reordenado para mejorar la práctica.
- Pueden completarse simultáneamente.
- Enfoque en prevenir hipotermia → importante en RNPT
- < 32 sem: calentadores radiantes, envolturas de plástico, gorros y colchones térmicos.
- Usar **estimulación táctil suave** y asegurar vía aérea abierta.
- Si fuese necesario succión suave de la **boca y la nariz**, seguido del inicio de la VPP.
- Ningún beneficio en la prevención SAM o una mejoría en la supervivencia al alta hospitalaria de la **laringoscopia de rutina y la succión traqueal** (evidencia baja o muy baja).
- 1 estudio encontró aumento en las admisiones generales a la UCIN por dificultad respiratoria durante la época posterior al cambio de práctica, ningún estudio encontró un aumento en la incidencia del SAM.



# Después de los pasos iniciales

- Si es necesario iniciar VPP dentro del primer minuto después del nacimiento.
- Concentración de oxígeno utilizada para VPP se ajusta para lograr objetivos de saturación de oxígeno preductal específicos por minuto medidos mediante oximetría de pulso en la mano o la muñeca derecha.

Target Oxygen Saturation Table	
1 min	60%-65%
2 min	65%-70%
3 min	70%-75%
4 min	75%-80%
5 min	80%-85%
10 min	85%-95%



Review

# Heart Rate Assessment during Neonatal Resuscitation

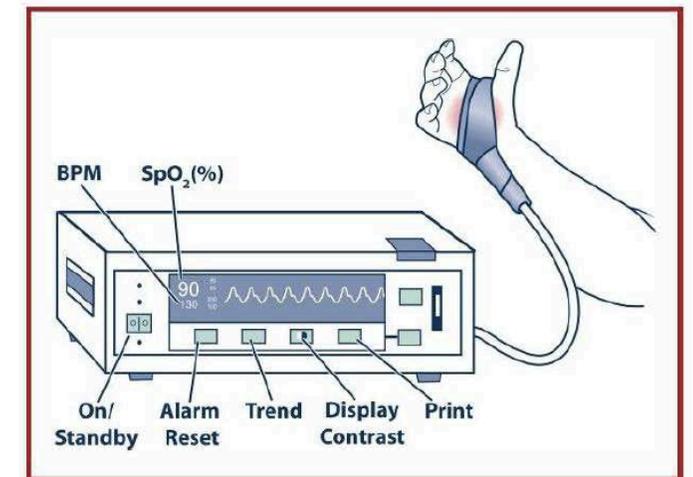
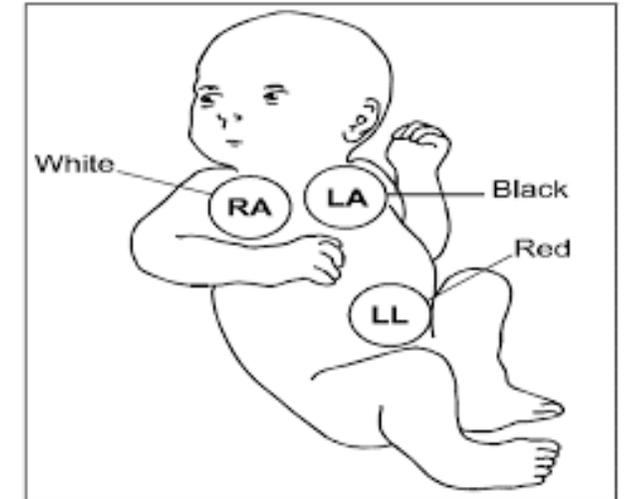
Peter A. Johnson <sup>1,2</sup> and Georg M. Schmölzer <sup>1,2,\*</sup> 

*Healthcare* **2020**, *8*, 43;

Guías actuales de reanimación neonatal recomiendan el uso de auscultación/palpación, oximetría de pulso y electrocardiografía para la evaluación de la frecuencia.

Auscultación/palpación son rápidas y confiables, en algunos casos son inexactas.

Oximetría de pulso y la electrocardiografía son superiores en precisión en comparación con la auscultación/palpación, sin embargo, requieren más tiempo para evaluar la frecuencia cardíaca inicial.



**Figura 3. 12.** Pulsioxímetro con sensor conectado a la mano derecha del bebé en la eminencia hipotenar

# Monitor cardíaco electrónico



Se recomienda su uso una vez que sea necesaria una vía aérea alternativa.



FC → Principal indicador de respuesta y determina qué intervenciones se realizarán.



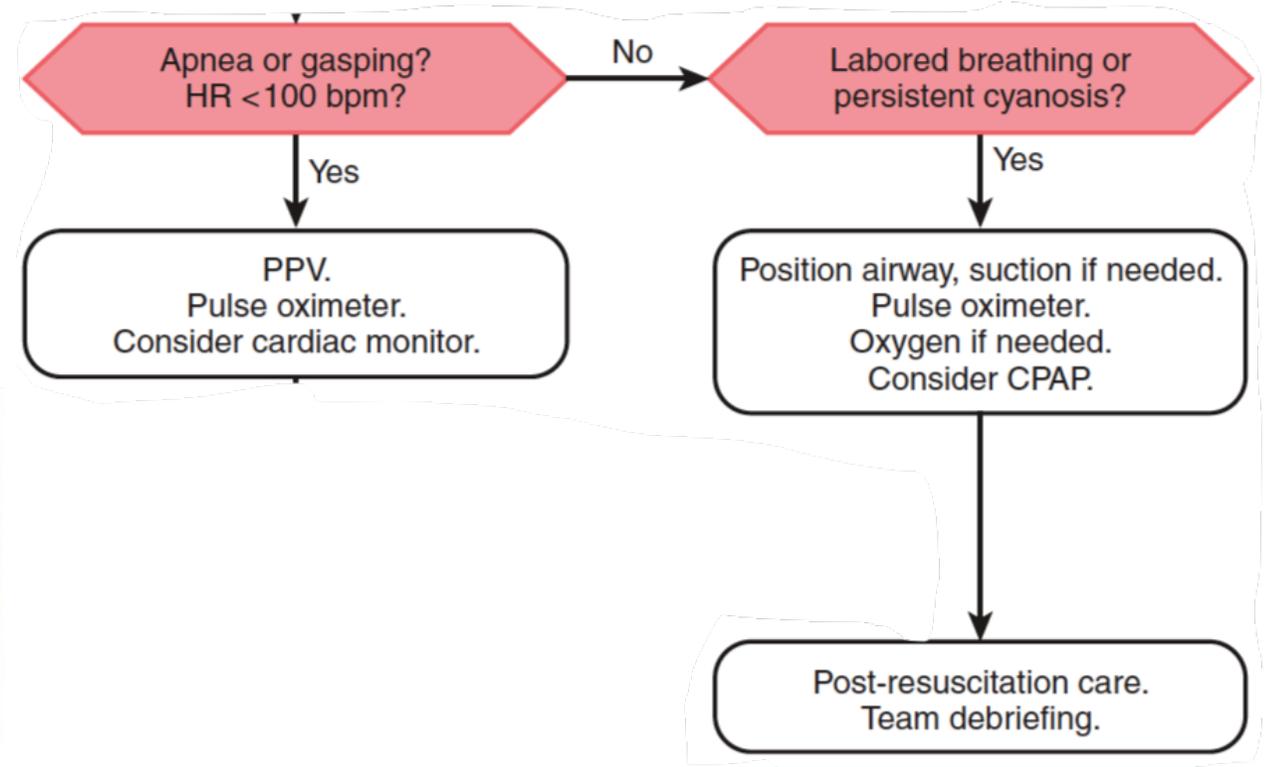
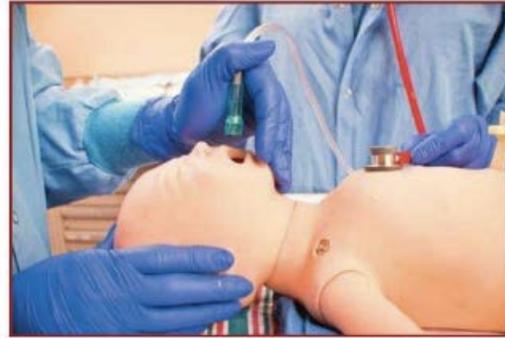
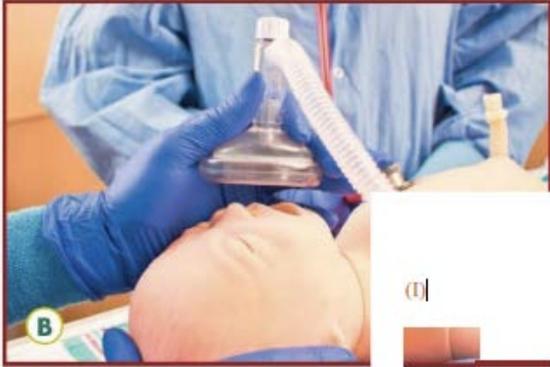
Mitad de los errores cometidos son debidas a evaluación inadecuada (dificultad para palpar pulso umbilical y subestimación de FC a la auscultación).



Errores tanto de cálculo como de comunicación.



Monitor: forma más rápida y precisa para evaluar FC durante la reanimación. Informa más rápido v/s oximetría de pulso y es más preciso que la oximetría de pulso durante la bradicardia.



# Oxígeno a Flujo Libre

---



CPAP

A

B

# VPP

## Indicaciones

- Apnea o Boqueo
- FC < 100 lat/min
- Si respira y FC > o = a 100 lat/min, con SpO2 no se puede mantener dentro de rango objetivo a pesar de oxígeno a flujo libre o CPAP.

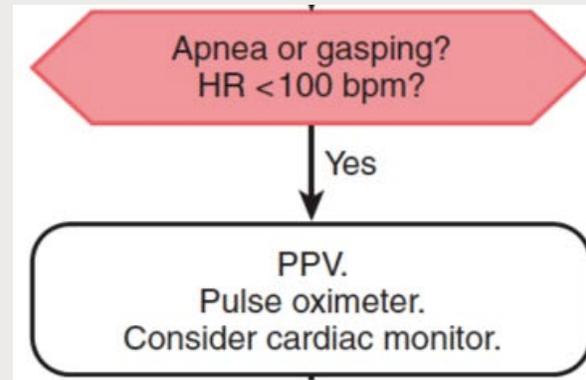


Figura 4.2. Bolsa autoinflable

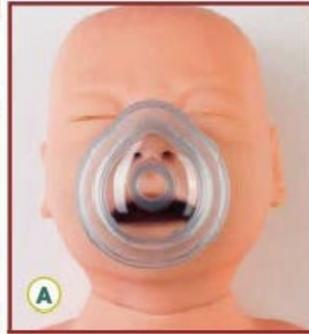


Figura 4.3. Bolsa inflable por flujo



Figura 4.4. Reanimador con pieza en T



Initial oxygen concentration for PPV	
≥35 weeks' GA	21% oxygen
<35 weeks' GA	21%-30% oxygen

Target Oxygen Saturation Table	
1 min	60%-65%
2 min	65%-70%
3 min	70%-75%
4 min	75%-80%
5 min	80%-85%
10 min	85%-95%

# Oxigenoterapia en la sala de partos

Antecedentes	¿Qué dice la evidencia?	¿Qué dicen las guías 2020?	¿Qué recomienda el GRN-SENeo?
<p>FiO2 amb es tan eficaz como FiO2 100% → - mortalidad y efectos de hiperoxia.</p> <p>2010: FiO2 amb en RN ≥ 35 sem</p> <p>FiO2 bajas en RNPT: ningún daño aparente.</p> <p>ILCOR 2015: RN &lt; 35 sem uso de FiO2 bajas (21-30%) y desaconseja FiO2 elevadas (65-100%).</p>	<p>ILCOR: FiO2 21% v/s 100% ≥ 35 sem se asocia a menor mortalidad. FiO2 ≤ 50% v/s &gt; 50% &lt; 35 sem → sin beneficios ni riesgos en iniciar FiO2 bajas. Aumento de mortalidad &lt; 28 sem con FiO2 amb. ¼ &lt; 32 sem alcanzan SpO2 objetivo a los 5 min (&lt; 80% se asocia a HIV grave y mortalidad).</p> <p>ILCOR: no ha revisado el uso de O2 durante CT ni objetivos de SpO2. Siguen vigentes las curvas Dawson.</p>	<p>ILCOR: ≥ 35 sem FiO2 21%. &lt; 35 sem FiO2 iniciales bajas (21-30%).</p> <p>AHA: FiO2 inicial hasta 30%.</p> <p>ERC: FiO2 bajas según EG: 21% ≥ 32 sem, 21-30% entre 28-31 sem y 30% en &lt; 28 sem.</p> <p>AHA y ERC: en CT recomiendan FiO2 100%.</p> <p>SpO2: ERC utiliza el p25 y AHA objetivos del p25-50 (Dawson).</p>	<p>≥ 35 sem iniciar con FiO2 21%</p> <p>FiO2 amb: ≥ 30 y &lt; 35 sem inicio y &lt; 30 sem sin distrés. FiO2 30%: &lt; 30 sem con distrés. FiO2 30-40%: &lt; 28 sem independiente del distrés.</p> <p>En caso de CT: aumentar FiO2 a 100%, disminuyéndola según respuesta.</p> <p>Ajuste FiO2 según SpO2.</p>

# Ventilación con Presión Positiva



Antecedentes	¿Qué dice la evidencia?	¿Qué dicen las guías 2020?	¿Qué recomienda el GRN-SENeo?
<p>Apnea y/o bradicardia: prioritario establecer una VP.</p> <p>ILCOR 2015: variabilidad de parámetros. PIP: RNPT: 20-25 cmH2O. RNT: 25-30 cmH2O.</p> <p>PIP implicad en la aireación inicial, pero depende mayormente de una optimización del PEEP.</p>	<p>Valores de PIP variables para alcanzar un Vt 4-6 ml/kg.</p> <p>Insuflación sostenida (IS): no se muestra evidencia clara en reducción de mortalidad, DBP u hospitalización, y sí un &gt; riesgo de mortalidad.</p>	<p>AHA e ILCOR: RNPT: 20-25 cmH2O. RNT: 25 cmH2O. PEEP: 5 cmH2O</p> <p>ERC: RNPT: desde 25 cmH2O y RNT 30 cmH2O. PEEP: empezar 5-6 cmH2O</p> <p>ILCOR 2015-2020: no recomienda uso de IS en RNT y RNPT. AHA: insuflaciones deben seguir el patrón convencional con Ti cortos (&lt; 1 s). PEEP no se puede definir valor óptimo.</p> <p>Dispositivo de pieza en T permite un PEEP y PIP controlada, con Vt más consistentes.</p>	<p>Administrar VPPI mediante respirador, con mezcla de gases calientes y humidificados al menos durante 30 s.</p> <p>Se recomienda FR: 40-60 rpm (con Ti iniciales cortos &lt; 1 s), PEEP:5-7 cmH2O, PIP RNPT: 20-25 cmH2O y RNT: 25-30 cmH2O, ajustando según respuesta FC.</p> <p>Aspiración de secreciones podría ser necesaria si, no se ha logrado la aireación (visión directa).</p> <p>Recomienda optimizar PIP - PEEP y evitar IS.</p>

# Vía aérea y ventilación

- Se recomienda iniciar VPP durante el minuto de oro en quienes:
  - No han podido establecer una respiración regular normal o
  - FC menor a 100/min.
- VPP: principal intervención en la reanimación neonatal.

La reanimación del RNT o RNPT con oxígeno al 21%, en comparación con 100%, tiene una menor mortalidad sin que existan diferencias en el desarrollo neurológico de los sobrevivientes.

**Primera evaluación**  
**Frecuencia cardíaca después de 15 segundos de VPP**

**Aumentando**

- Anunciar: "*La frecuencia cardíaca está aumentando*".
- Continuar la VPP.
- Segunda evaluación de FC después de otros 15 segundos de VPP.

**No está aumentando;  
el pecho SÍ se está moviendo**

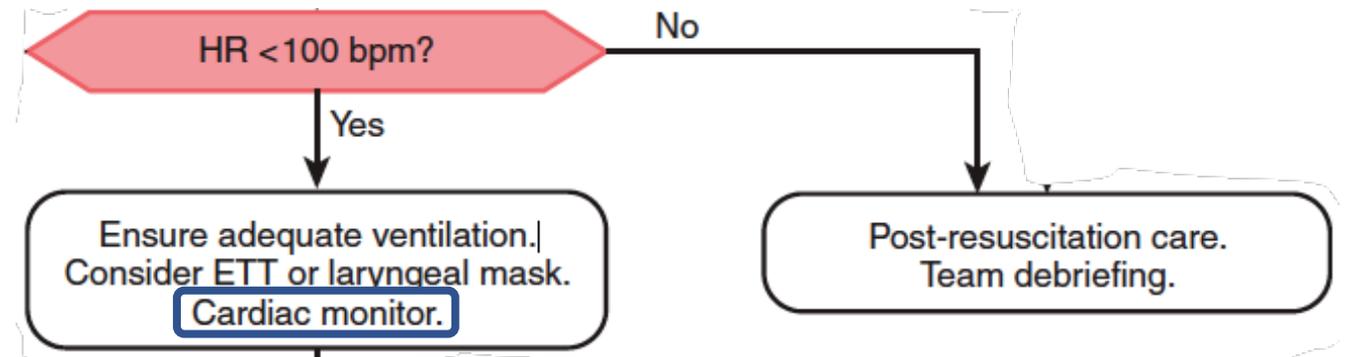
- Anunciar: "*La frecuencia cardíaca NO está aumentando; el pecho SÍ se está moviendo*".
- Continuar la VPP que mueve al pecho.
- Segunda evaluación de FC después de otros 15 segundos de VPP que mueve el pecho.

**No está aumentando;  
el pecho NO se está moviendo.**

- Anunciar: "*La frecuencia cardíaca NO está aumentando; el pecho NO se está moviendo*".
- Pasos correctivos de ventilación hasta que se mueva el pecho con VPP.
  - Intubar o máscara laríngea si es necesario.
- Anunciar cuando el pecho se esté moviendo.
- Continuar la VPP que mueve al pecho.
- Segunda evaluación de FC después de otros 30 segundos de VPP que mueve el pecho.

# Si FC no mejora rápidamente y el tórax no se mueve con VPP

- Serie de pasos correctivos de ventilación.
- Movimiento torácico (+) c/VPP, se continúa durante 30 seg y se evalúa FC.
- Movimiento tórax (-) después de MR. SOPA, se debe insertar ETT o una máscara laríngea.
- Continuar VPP por otros 30 seg evalúa FC.



**Table 1.** The Ventilation Corrective Steps (MR. SOPA)

Step	Description
MR.	Mask adjustment
	Reposition head and neck <ul style="list-style-type: none"> <li>• Give 5 breaths, check chest movement</li> <li>• If no chest movement, move to the next step</li> </ul>
SO	Suction mouth and nose
	Open mouth <ul style="list-style-type: none"> <li>• Give 5 breaths, check chest movement</li> <li>• If no chest movement, move to the next step</li> </ul>
P	Pressure increase in 5-10 cm increments (maximum 30-40 cm H <sub>2</sub> O)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Give 5 breaths after each increment, check chest movement</li> <li>• If no chest movement at maximum pressure, move to next step</li> </ul>
A	Alternative airway (endotracheal tube or laryngeal mask)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Confirm insertion</li> <li>• Assess heart rate after 30 seconds of PPV with chest movement</li> </ul>

Adapted from Weiner GM, Zaichkin J. *Textbook of Neonatal Resuscitation*. 8th ed. Itasca, IL: American Academy of Pediatrics; 2021. (5)

## Segunda evaluación

### Frecuencia cardíaca después de otros 30 segundos de VPP que mueve el pecho

**Al menos  
100 latidos por minuto (lpm)**

- Continuar la VPP 40-60 respiraciones/minuto hasta que se inicie el esfuerzo espontáneo.

**60-99 lpm**

- Reevaluar la ventilación.
- Pasos correctivos de ventilación si fuera necesario.

**<60 lpm**

- Reevaluar la ventilación.
- Pasos correctivos de ventilación si fuera necesario.
- Introducir una vía aérea alternativa.
- Si no hay mejoría, oxígeno al 100 % y compresiones torácicas.

**Table 1.** The Ventilation Corrective Steps (MR. SOPA)

Step	Description
MR.	Mask adjustment Reposition head and neck <ul style="list-style-type: none"> <li>• Give 5 breaths, check chest movement</li> <li>• If no chest movement, move to the next step</li> </ul>
SO	Suction mouth and nose Open mouth <ul style="list-style-type: none"> <li>• Give 5 breaths, check chest movement</li> <li>• If no chest movement, move to the next step</li> </ul>
P	Pressure increase in 5-10 cm increments (maximum 30-40 cm H <sub>2</sub> O) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Give 5 breaths after each increment, check chest movement</li> <li>• If no chest movement at maximum pressure, move to next step</li> </ul>
A	Alternative airway (endotracheal tube or laryngeal mask) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Confirm insertion</li> <li>• Assess heart rate after 30 seconds of PPV with chest movement</li> </ul>

Adapted from Weiner GM, Zaichkin J. *Textbook of Neonatal Resuscitation*. 8th ed. Itasca, IL: American Academy of Pediatrics; 2021. (5)

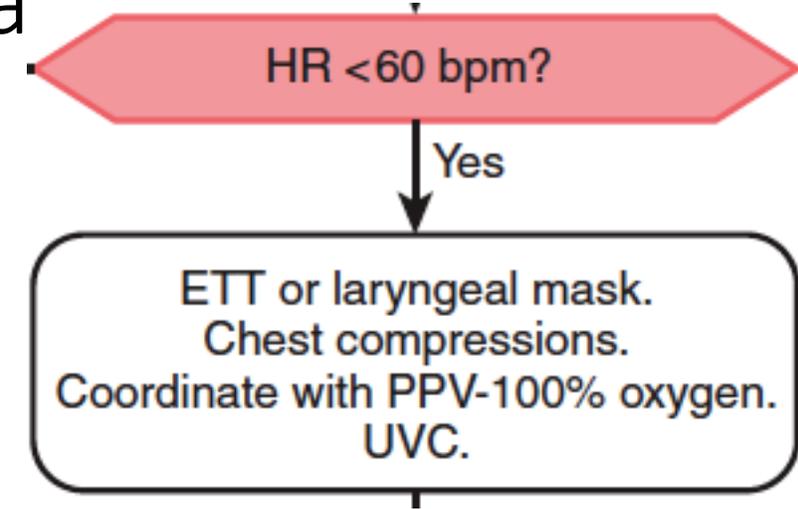
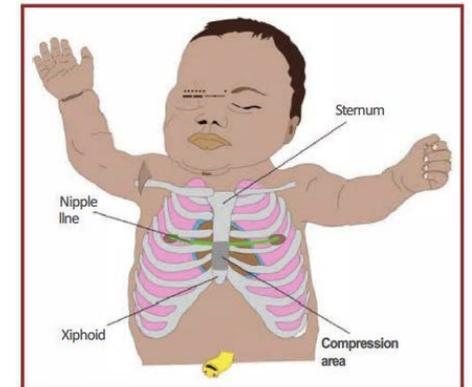
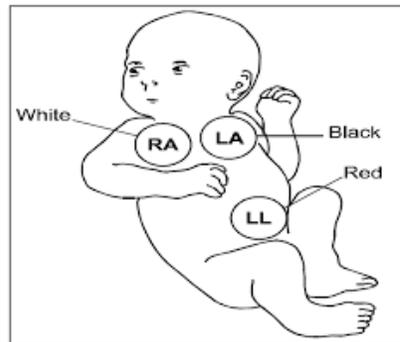
**Table 5-5. Sudden Deterioration After Intubation**

#### The *DOPE* mnemonic

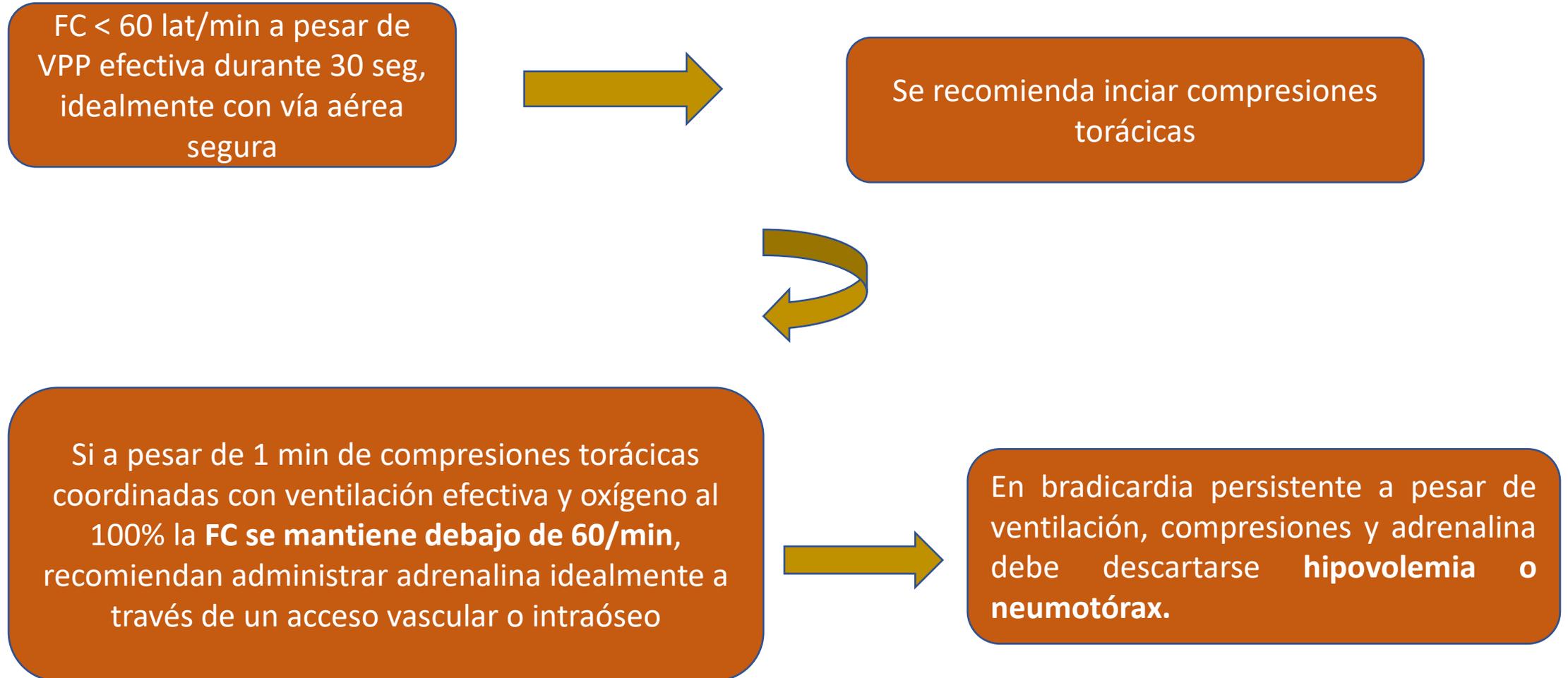
<b>D</b>	Displaced endotracheal tube
<b>O</b>	Obstructed endotracheal tube
<b>P</b>	Pneumothorax
<b>E</b>	Equipment failure

# FC se mantiene $< 60$ lat/min a pesar de optimizar la ventilación con una vía alternativa

- Se inician las compresiones torácicas con ambos pulgares.
  - Siempre se coordinan con la VPP en una proporción de 3:1.
  - Cuando se inician las compresiones, la concentración de oxígeno utilizada para la VPP aumenta al 100 %.



# Circulación



*Review*

# Is Chest Compression Superimposed with Sustained Inflation during Cardiopulmonary Resuscitation an Alternative to 3:1 Compression to Ventilation Ratio in Newborn Infants?

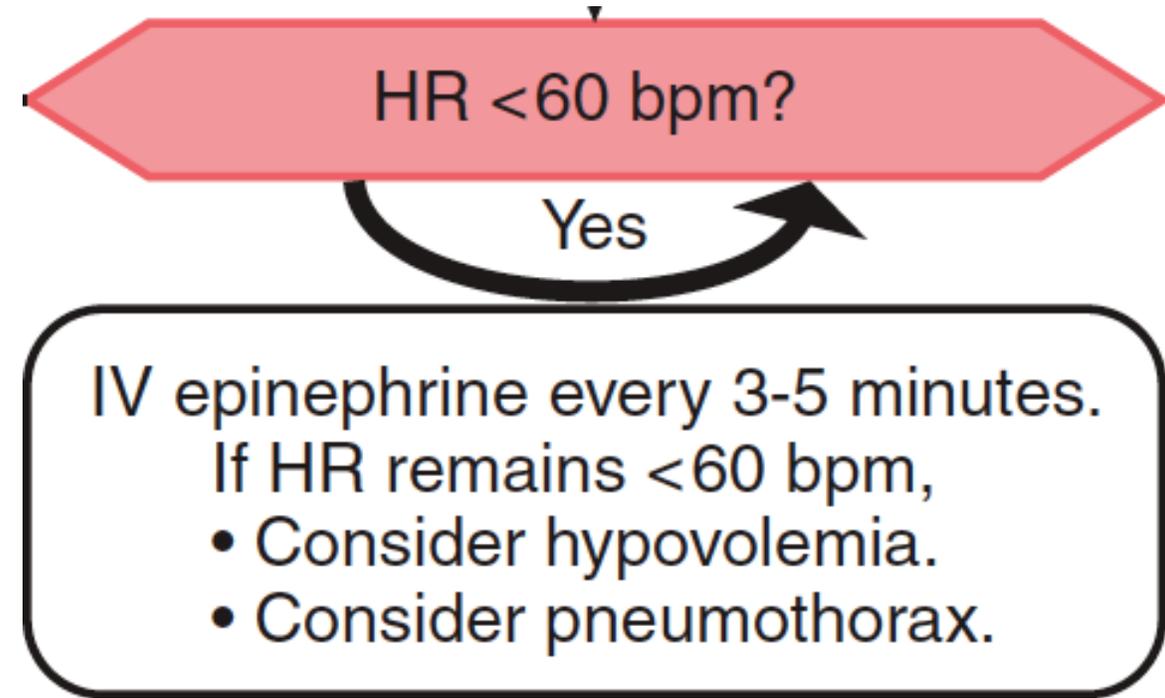
Seung Yeon Kim <sup>1,2,†</sup>, Gyu-Hong Shim <sup>1,3,†</sup>  and Georg M. Schmölzer <sup>1,4,5,\*</sup> 

*Children* **2021**, *8*, 97.

- CC + IS reduce el tiempo recuperación de circulación espontánea, mejora la mortalidad y mejora los parámetros respiratorios y hemodinámicos en comparación con la relación C:V de 3:1 durante la RCP neonatal.
- CC + IS permite la ventilación pulmonar pasiva y un volumen tidal adecuado.

# Después de 1 min de compresiones y ventilaciones coordinadas

Puede ser necesaria la administración de epinefrina, expansión de volumen y la consideración de otras causas de insuficiencia cardiorrespiratoria.



# Administración de epinefrina

	Dosis
IV/IO	0,02 mg/kg (0,2 ml/kg de solución de 0,1 mg/ml)
TET	0,1 mg/kg (1 ml/kg de solución de 0,1 mg/ml).
Rango completo recomendado	IV/IO 0.01–0.03 mg/kg; ETT 0.05–0.1 mg/kg



Se simplificó la dosi inicial de epinefrina IV e IO.



Si bien es razonable administrar una dosis única de epinefrina ETT mientras se asegura el acceso vascular, se continúa advirtiendo que la epinefrina ETT no es confiable.



Se sugiere almacenar solo la solución de epinefrina diluida (0,1 mg/mL, anteriormente etiquetada como 1:10 000) con los suministros de emergencia neonatal.



Se aumentó el volumen de lavado: 3 ml de solución salina después de la administración de epinefrina IV o IO. (Se aplica a todos los pesos y EG)

## Epinephrine Summary

Concentration
0.1 mg/ml epinephrine = 1 mg/10 ml
Route
Intravenous ( <i>preferred</i> ) or Intraosseous
<i>Option:</i> Endotracheal only while intravenous or intraosseous access is being established
Preparation
Intravenous or Intraosseous: 1-ml syringe labeled "Epinephrine-IV"
• Prepare a 3-ml saline flush
Endotracheal: 3- to 5-ml syringe labeled "Epinephrine-ET only"
Dose
<b>Intravenous or Intraosseous = 0.02 mg/kg (equal to 0.2 ml/kg).</b>
• Range=0.01 to 0.03 mg/kg (equal to 0.1 to 0.3 mL/kg)
Endotracheal = 0.1 mg/kg (equal to 1 ml/kg)
• Range =0.05 to 0.1 mg/kg (equal to 0.5 to 1 mL/kg)
Administration
Intravenous or Intraosseous
• <b>Rapidly-as quickly as possible.</b>
• <b>Flush with 3 ml normal saline.</b>
• <b>Repeat every 3 to 5 minutes if heart rate remains less than 60 bpm.</b>
Endotracheal: Administer PPV breaths to distribute into lungs. No flush.

## Volume Expander Summary

Solution
Normal Saline (0.9% NaCl) <i>Suspected severe anemia: Type O Rh-negative packed red blood cells</i>
Route
Intravenous or Intraosseous
Preparation
30- to 60-ml syringe (labeled NS or O- blood)
Dose
10 ml/kg
Administration
Over 5 to 10 minutes <i>(Use caution with preterm newborns less than 32 weeks' gestation.)</i>

### *Adrenalina.*

- Cuando la ventilación y las compresiones torácicas efectivas no lograron aumentar la frecuencia cardíaca por encima de 60 min.
  - La vía intravenosa o intraósea es la preferida: dosis de 10-30 microgramos/kg (0,1-0,3 ml/kg de adrenalina 1:10.000 [1000 mcg en 10 mL]).
  - Intratraqueal si está intubado y no hay otro acceso disponible: dosis de 50 a 100 microgramos/kg.
  - Dosis posteriores cada 3-5 minutos si la frecuencia cardíaca permanece <60 min.

### *Glucosa.*

- En una reanimación prolongada para reducir el riesgo de hipoglucemia.
  - Intravenosa o intraósea: Bolo de 250 mg/kg (2,5 ml/kg de solución de glucosa al 10%).

### *Administración de volumen.*

- Con sospecha de pérdida de sangre o shock que no responde a otras medidas de reanimación.
  - Intravenosa o intraósea: 10 ml/kg de sangre del grupo O Rh negativo o cristaloides isotónicos.

### *Bicarbonato sódico.*

- Puede considerarse en una reanimación prolongada sin respuesta a pesar de ventilación adecuada, para revertir la acidosis intracardiaca.
  - Intravenosa o intraósea: 1-2 mmol/kg de bicarbonato sódico (2-4 ml/kg de solución al 4,2%) por inyección intravenosa lenta.

### ***Ante apnea persistente.***

- Naloxona.
  - Intramuscular: En los escasos recién nacidos que, a pesar de una adecuada reanimación, permanecen apneicos con buen gasto cardíaco, una dosis inicial de 200 microgramos puede ayudar cuando se sabe que la madre ha recibido opioides. Los efectos pueden ser transitorios, por lo que es importante realizar un seguimiento continuo de la respiración.

GRN-SENeo propone una actualización del algoritmo específico para la estabilización y manejo respiratorio de los RNPT < 32 sem posmenstruales.

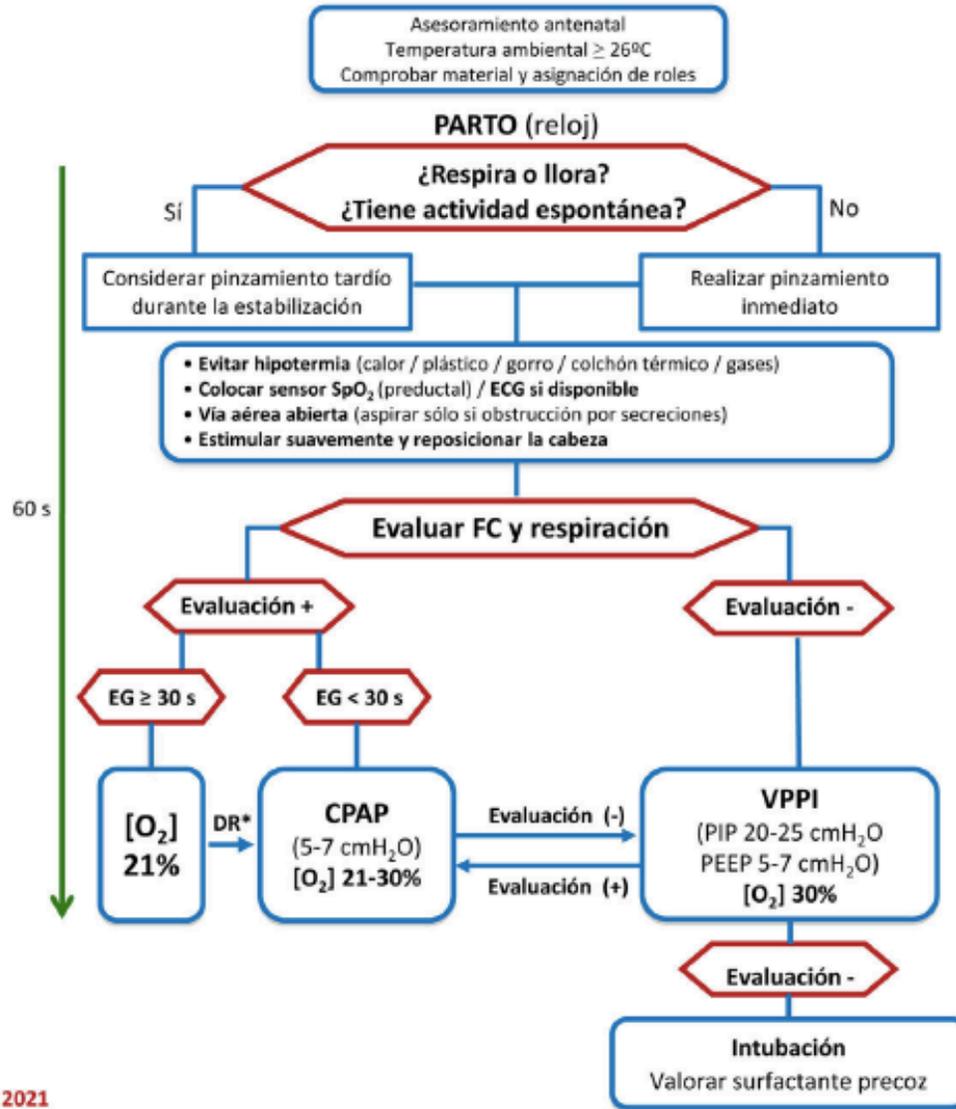
- Set the temperature in the room where the baby will be resuscitated and receive initial care to approximately 23°C to 25°C (74°F to 77°F).
- Preheat the radiant warmer well before the time of birth.
- After delivery, quickly place a hat on the baby's head.
- Use a pre-warmed transport incubator if the baby will be moved after initial care is completed.
- Maintain the baby's axillary temperature between 36.5°C and 37.5°C.

Zeballos G. Avila A. Escrig R. Izquierdo M. Ruiz C. Gómez C. et al. Guía española de estabilización y reanimación neonatal 2021. Análisis, adaptación y consenso sobre las recomendaciones internacionales. Asociación Española de Pediatría. Anales de Pediatría 96 (2022) 145.e1-145.e9.

¿NECESITAS AYUDA?

MANTENER T<sub>a</sub> NORMAL (36,5 - 37,5°C) – Evitar hipertermia

Actualización 2021



**Evaluación positiva (+):**

- FC > 100 lpm
- Respiración espontánea

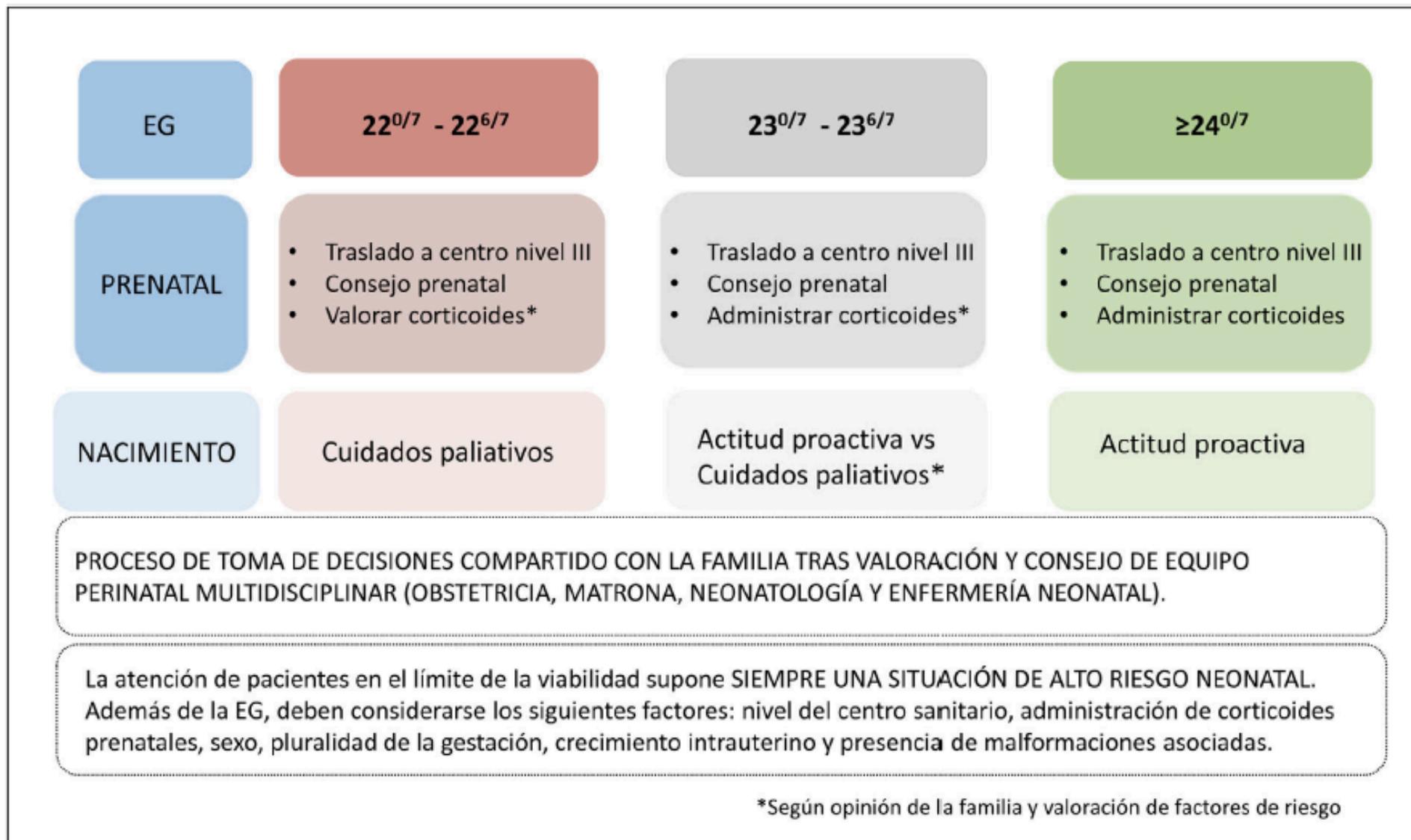
[O <sub>2</sub> ] inicial 21-30% Modificar según pulsioximetría (mano derecha)	
Tiempo	SpO <sub>2</sub>
3 min	70-80%
5 min	80-85%
10 min	90-95%
Si SpO <sub>2</sub> > 95% en cualquier momento: disminuir la [O <sub>2</sub> ]	

\*DR = dificultad respiratoria

Figura 4 Algoritmo de estabilización y manejo respiratorio del recién nacido prematuro < 32 semanas posmenstruales, GRN-SENeo.

Antecedentes	¿Qué dice la evidencia?	¿Qué dicen las guías 2020?	¿Qué recomienda el GRN-SENeo?
<p>Aumento en supervivencia de PT más extremos (22-23 sem) → Pronóstico no claro a largo plazo.</p> <p>GRN-SENeo: 24 sem: manejo activo. 22 +6 sem: cuidados paliativos. 23 a 23 +6: definir con equipo médico y familia.</p>	<p>No existe evidencia, sólo guías o consensos .</p> <p>2 corrientes: manejo activo desde las 22 sem (Reino Unido, EE. UU., Australia y Suecia) y otros en los que se ofrecen cuidados paliativos (Canadá y Francia).</p> <p>Casi todos coinciden en una conducta activa a partir de las 23 sem de acuerdo con los deseos familiares.</p>	<p>Ni ILCOR ni ERC se posicionan en el límite de la viabilidad.</p> <p>ERC: cada centro debe tener sus propias guías para el asesoramiento prenatal ante diferentes situaciones de riesgo.</p>	<p>Decisión y plan de actuación conjunto: equipos + familia.</p> <p>Manejo activo: desde 24 sem</p> <p>Entre 23 y 23 + 6 sem: consenso con familia.</p> <p>Entre 22 y 22 + 6 sem: cuidados paliativos. *proactivo*.</p> <p>Corticoides y traslado materno: cualquier amenaza de PP a partir de las 22 sem.</p>

## Límites de la viabilidad



**Figura 2** Proceso de toma de decisiones multidisciplinar, compartido con la familia en pacientes en el límite de la viabilidad (EG: edad gestacional en semanas postmestruales).

# Cese de los esfuerzos de reanimación

---

No lograr FC > 10-20 min de reanimación intensiva se asocia con una alta tasa de muerte o deterioro severo.

---

Detener esfuerzos → equilibrar el riesgo de resultados adversos.

---

7ª edición → cese después de 10 min de ausencia de FC.

---

Luego de realizar una reanimación apropiada + asistolía + descarte de causas reversibles → cese alrededor de los 20 min

# Aspectos éticos: humanización y finalización de la reanimación

Antecedentes	¿Qué dice la evidencia?	¿Qué dicen las guías 2020?	¿Qué recomienda el GRN-SENeo?
<p>Dudas: presencia de padres en la rea y si influye en el rendimiento</p> <p>Dudas: momento de interrupción de rea.</p> <p>ILCOR 2010-2015: FC intedectable tras rea completa → 10 min, aunque indicaban individualizar.</p> <p>Últimos años → dudas sobre mantener este límite.</p>	<p>Padres: desean involucrarse en decisiones (rea o retirada).</p> <p>APGAR 0 o 1 a los 10 min predictor de morbi-mortalidad. *evolución favorable en algunos casos*.</p> <p>Tiempo requerido para completar rea → 20 min</p> <p>Supervivencia con FC indetectable: 13%</p>	<p>ERC: presencia de los padres durante rea.</p> <p>AHA / ILCOR: no se menciona presencia de padres.</p> <p>ILCOR: 20 min para valorar la interrupción de las maniobras de reanimación.</p>	<p>Presencia de los padres. Informar maniobras. Buscar estrategias de contacto precoz. En caso de suspender rea, los cuidados deben centrarse en el confort RN y bienestar de padres</p> <p>Tiempo de interrupción: debatir con equipo e informar a la familia tras un periodo de 20 min.</p> <p>Individualizar decisión (FR) y disponibilidad de hipotermia terapéutica.</p>

**Table 2.** Neonatal Resuscitation Program, 8th edition, Practice Changes

Practice Change	NRP 7th Edition	NRP 8th Edition
Umbilical cord management added to prebirth questions	1. Gestational age? 2. Amniotic fluid clear? 3. How many infants? 4. Additional risk factors?	1. Gestational age? 2. Amniotic fluid clear? 3. Additional risk factors? 4. Umbilical cord management plan?
Initial steps reordered	Warm, position airway, clear secretions if needed, dry, stimulate	Warm, dry, stimulate, position airway, suction if needed
Earlier use of electronic cardiac monitor	When chest compressions start	When an alternative airway is needed
Simplified initial dose of epinephrine	IV/IO dose range 0.01–0.03 mg/kg ET dose range 0.05–0.1 mg/kg	Suggested initial dose: IV/IO = 0.02 mg/kg ET = 0.1 mg/kg (while establishing vascular access)
Increased flush volume for intravascular epinephrine	Flush IV/IO dose with 0.5–1 mL normal saline	Flush IV/IO dose with 3 mL normal saline
Expanded timeframe for cessation of resuscitative efforts with confirmed absence of heart rate	Reasonable to stop after 10 minutes of resuscitation; however, decision should be individualized	If appropriate steps have been performed, consider cessation around 20 minutes after birth; however, decision should be individualized based on patient and contextual factors

ET=endotracheal, IO=intraosseous, IV=intravenous.

# No ha cambiado

- Importancia: anticipación, preparación y sesiones informativas de equipo.
- Lograr una ventilación efectiva continua.
- 8ª edición:
  - Sugiere considerar el uso de un **videolaringoscopio** (alumnos).
  - Incluye a la **máscara laríngea** en la lista estándar de equipos y suministros para cada sala de partos.



# Entrenamiento

Se recomienda una preparación continua de los profesionales sanitarios en reanimación neonatal → Mejor pronóstico neonatal.

En los países en desarrollo, la reanimación neonatal estandarizada ha reducido la mortalidad neonatal temprana y a los 28 días.

Recomendamos evaluar métodos educacionales innovadores que mejoren el conocimiento, las habilidades y el comportamiento de trabajo en equipo.

## Mensaje Final

- A pesar de que la mayoría de los recién nacidos no requieren reanimación para hacer una transición exitosa a la vida extrauterina, el equipo de salud deben estar preparados para responder de manera rápida y eficiente a cada nacimiento.
- Es necesario por lo mismo, una constante capacitación tanto en habilidades cognitivas, técnicas y conductuales para salvar la vida del RN.