

REANIMACIÓN NEONATAL



ALBERTO IZQUIERDO GUERRERO
SERVICIO DE ANESTESIOLOGIA
HOSPITAL PARC TAULÍ SABADELL

CASO CLÍNICO

- PARTO PRETÉRMINO DE 32 SEMANAS, CON PESO APROXIMADO DE 2100 GRS, CONTROLES DURANTE EL EMBARAZO NORMALES.
- ÚLTIMA SEMANA CON AUMENTO DE LAS CIFRAS TENSIONALES, POR LO QUE SE TUVO QUE INDUCIR EL PARTO EN LA SEMANA DESCRITA.
- CUALES SON LOS PASOS DE ACTUACIÓN EN ESTA REANIMACIÓN ?
- O ESTABILIZACIÓN?
 - TERMINO O NO
 - TONO
 - RESPIRA O LLORA

¿QUIÉN ATIENDE LA REANIMACIÓN NEONATAL?

- Organización RCP –RN depende de cada hospital:
 - Neonatólogo? – Pediatra? – Anestesiólogo?.
- Cuantas personas deben estar presentes en un parto normal para iniciar la reanimación básica del RN?
- Partos en casa: 2 profesionales preparados con material básico. Contacto telefónico con Hospital de referencia.

Partos de riesgo neonatal previsible. (tabla 1)

- Disposición de 2-3 profesionales experimentados Reanimación avanzada .

TABLA 1. Factores de riesgo neonatal

Parto

- Sufrimiento fetal
- Disminución de los movimientos fetales antes del parto
- Presentación anómala
- Prolapso del cordón umbilical
- Rotura prolongada de membranas
- Hemorragia anteparto
- Líquido amniótico meconial
- Fórceps
- Ventosa
- Cesárea

Maternos

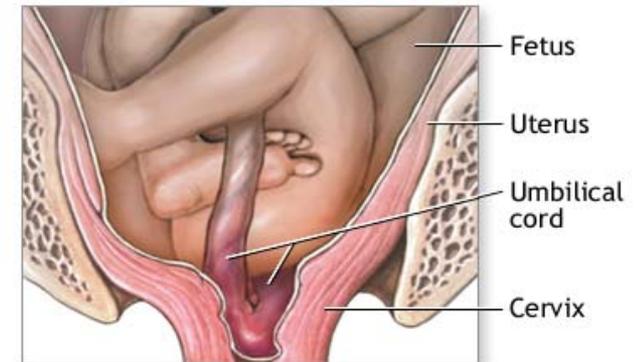
- Hipertensión grave inducida por el embarazo
- Sedación materna profunda
- Drogadicción
- Diabetes mellitus
- Enfermedades crónicas
- Otros por criterio médico

Fetales

- Gestación múltiple
- Pretérmino (< 35 s)
- Postérmino (> 42 s)
- Retraso de crecimiento intrauterino
- Isoinmunización Rh/hidrops
- Polihidramnios y oligoamnios
- Malformaciones congénitas
- Infección intrauterina

**Al menos dos
deben saber RCP-
N avanzada.**

Prolapsed umbilical cord



REANIMACIÓN NEONATAL

Incidencia de reanimación en RN a término

Sólo el 5-10% requieren alguna medida de estabilización

RCP completa menos del 1%

Neonatos preterminos necesitan mas ayuda en la transición.

Lo más frecuente es la asfixia perinatal

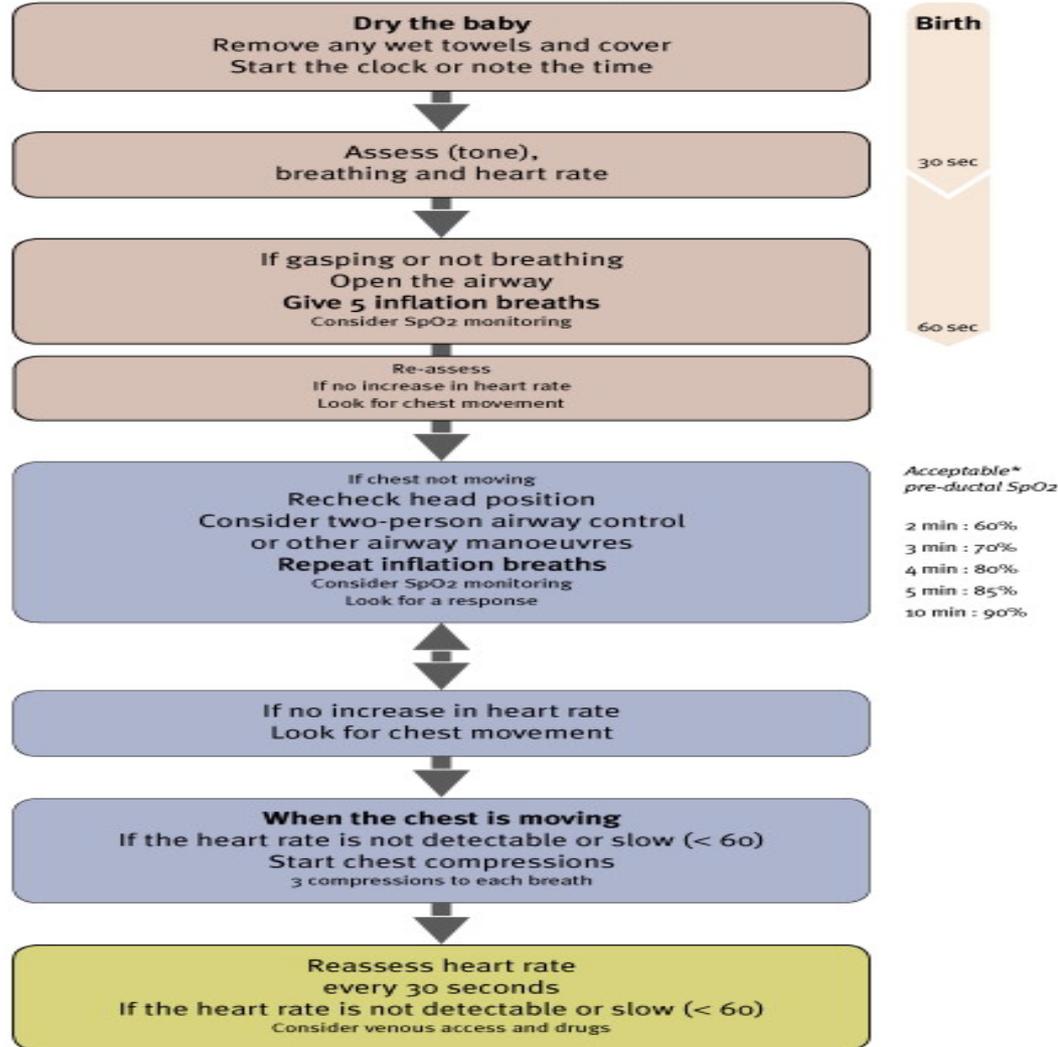
International Liasion Committe on Resuscitation (ILCOR)

Consensus on Science With treatment Recomendations for
Pediatric and Neonatal Patients 2015

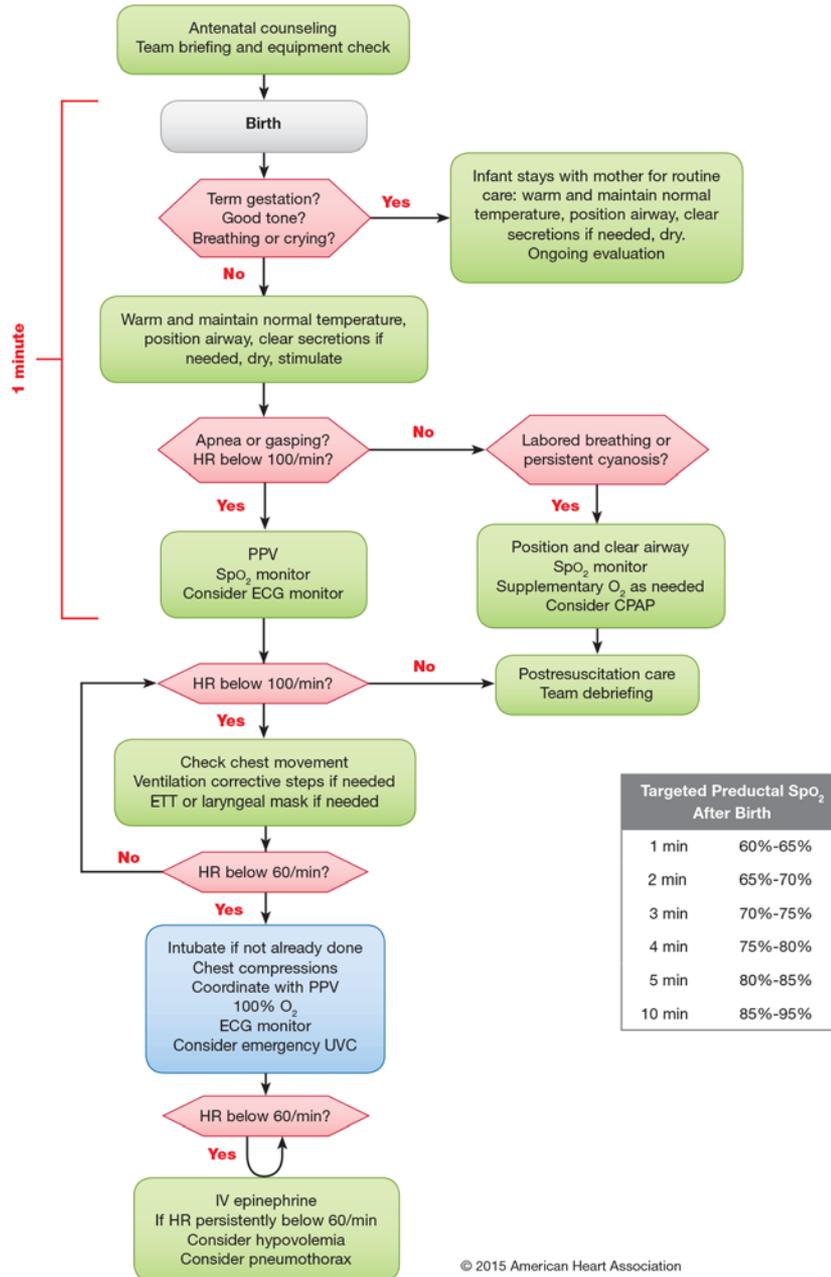
ALGORITMO GUÍAS PREVIAS

AT ALL STAGES ASK: DO YOU NEED HELP?

Newborn Life Support

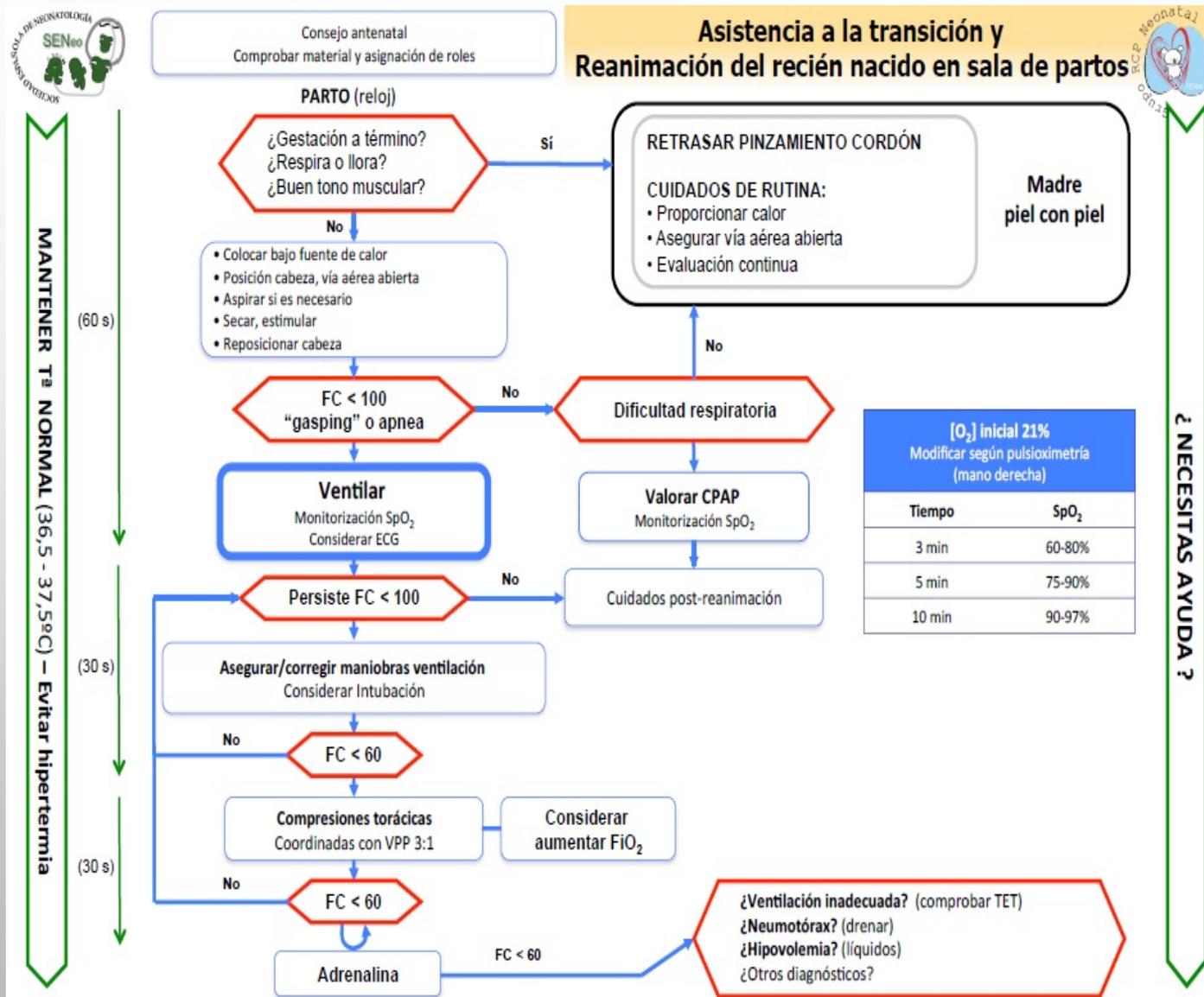


Neonatal Resuscitation Algorithm—2015 Update



Targeted Preductal Sp _o ₂ After Birth	
1 min	60%-65%
2 min	65%-70%
3 min	70%-75%
4 min	75%-80%
5 min	80%-85%
10 min	85%-95%

ALGORITMO RCP NEONATAL



CASO CLÍNICO

- PARTO A TÉRMINO DE 38 SEMANAS, CON PESO APROXIMADO DE 3100 GRS, CONTROLES DURANTE EL EMBARAZO NORMALES.
- ÚLTIMA SEMANA CON AUMENTO DE LAS CIFRAS TENSIONALES, QUE SE CONTROLARON Y LUEGO LO QUE QUEDABA DE GESTACIÓN TRANSCURRIÓ CON NORMALIDAD, PARTO CON DIPS II.
- AL NACIMIENTO PARTO INSTRUMENTADO
- CUALES SON LOS PASOS DE ACTUACIÓN EN ESTA REANIMACIÓN ?
- **ALGORITMO RCP**

CASO CLÍNICO

- EDAD GESTACIONAL?
- PESO?
- ME HE ANTICIPADO EN LA SECUENCIA DE ACTUACIÓN?
- MONITORIZACIÓN- FC?
- RESPIRACIÓN?

RECOMENDACIONES EUROPEAS -ERC-2015



- ANTICIPACIÓN Y PREPARACIÓN.
 - NUEVO CONCEPTO.
 - EQUIPO MÉDICO Y ELEMENTOS.(CHECK LIST ELEMENTOS)
- ASEGURAR TEMPERATURA ADECUADA DE LA SALA.
- PINZAMIENTO DEL CORDÓN.
 - MENOS HIV.
 - TIEMPO Y LOS PRETÉRMINOS.

TIEMPO PARA EL PINZAMIENTO ??



REANIMACIÓN NEONATAL: MATERIAL



TABLA 2. Material necesario para la reanimación neonatal

→ Fuente de calor

Fuente de luz

Fuente de oxígeno

→ Reloj

Aspirador con manómetro

Adaptador al tubo endotraqueal para aspiración directa

Sondas de aspiración (6, 8, 10, 12 y 14 F)

→ Mascarillas faciales (diferentes tamaños)

→ Bolsa autoinflable (250, 500 ml)

Cánulas orofaríngeas (tamaños 0 y 00)

Laringoscopio de pala recta 0 y 1

Tubos endotraqueales 2; 2,5; 3; 3,5; 4 mm DI y fiadores

Equipo de cateterización umbilical

→ Estetoscopio

Jeringas, llaves de tres pasos y agujas

→ Guantes y gasas estériles, tijeras y esparadrapo

Adrenalina 1/1.000 (diluida al 1/10.000)

Bicarbonato 1M (diluido al medio)

Naloxona

Suero fisiológico

Glucosa (5-10%)

→ Mezclador de aire/oxígeno

→ Pulsioxímetro

Otro material opcional:

- Monitor de ECG

→

- Capnógrafo

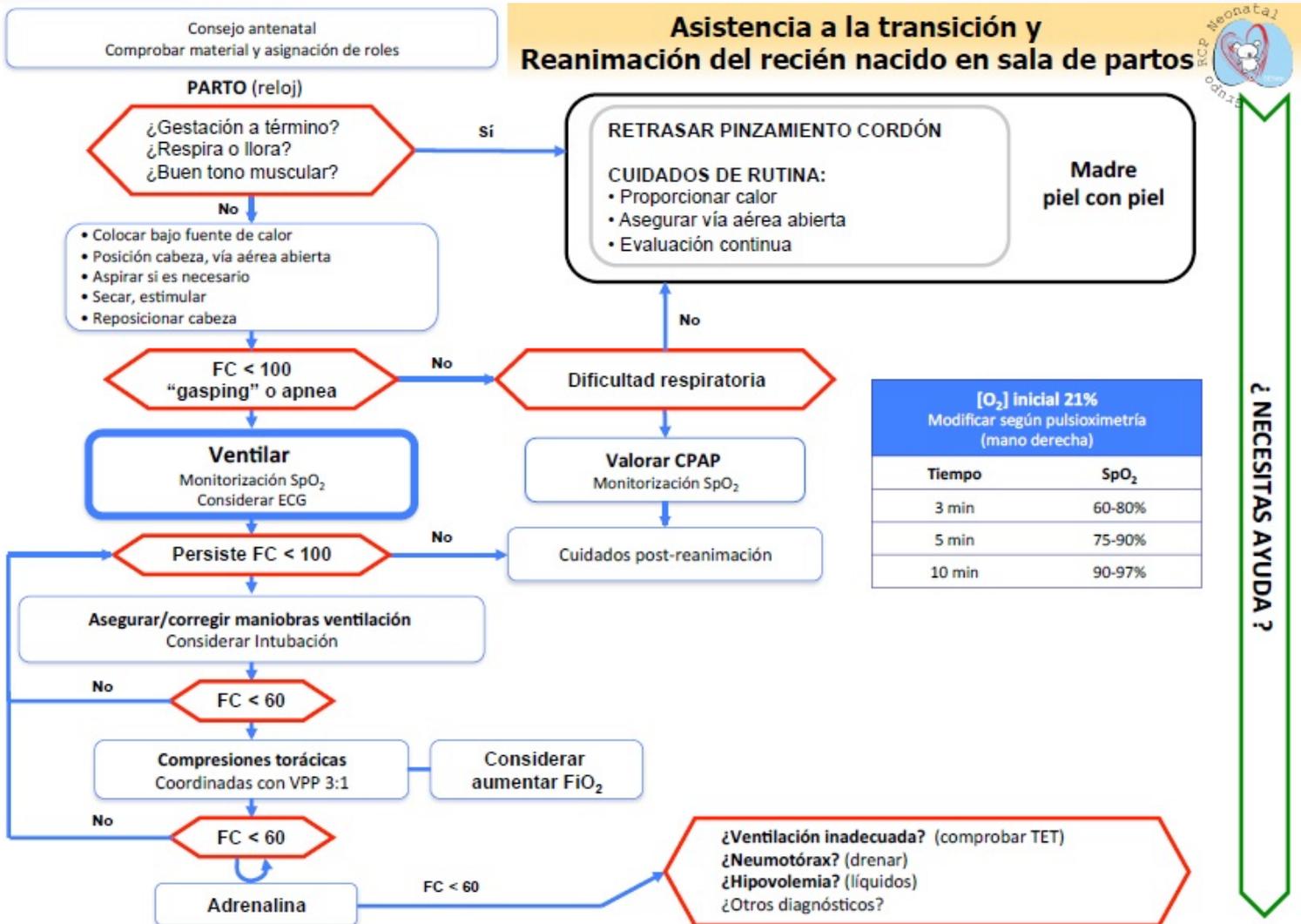
- Mascarilla laríngea



ILCOR 2015 -FC

- CAMBIOS MAS IMPORTANTES.
- PREVIAMENTE PULSIOXIMETRO.
 - PALPACIÓN DE CORDÓN UMBILICAL
- ECG 3 DERIVACIONES: 4 ESTUDIOS.
 - OBTENCIÓN DE FC MÁS RÁPIDO.

ESTABILIZACIÓN Y REANIMACIÓN INICIAL.



ESTABILIZACIÓN INICIAL : EN EL 100% RN

Evitar hipotermia



El RN no es capaz de regular su temperatura.

Hipo o Hipertermia materna.

Hipotermia causará:

Disminución PaO₂

Aumento acidosis metabólica

Bradycardia

Paro cardio-respiratorio.

Atención si prematuros!



REANIMACIÓN NEONATAL VALORACIÓN INICIAL 60 ”

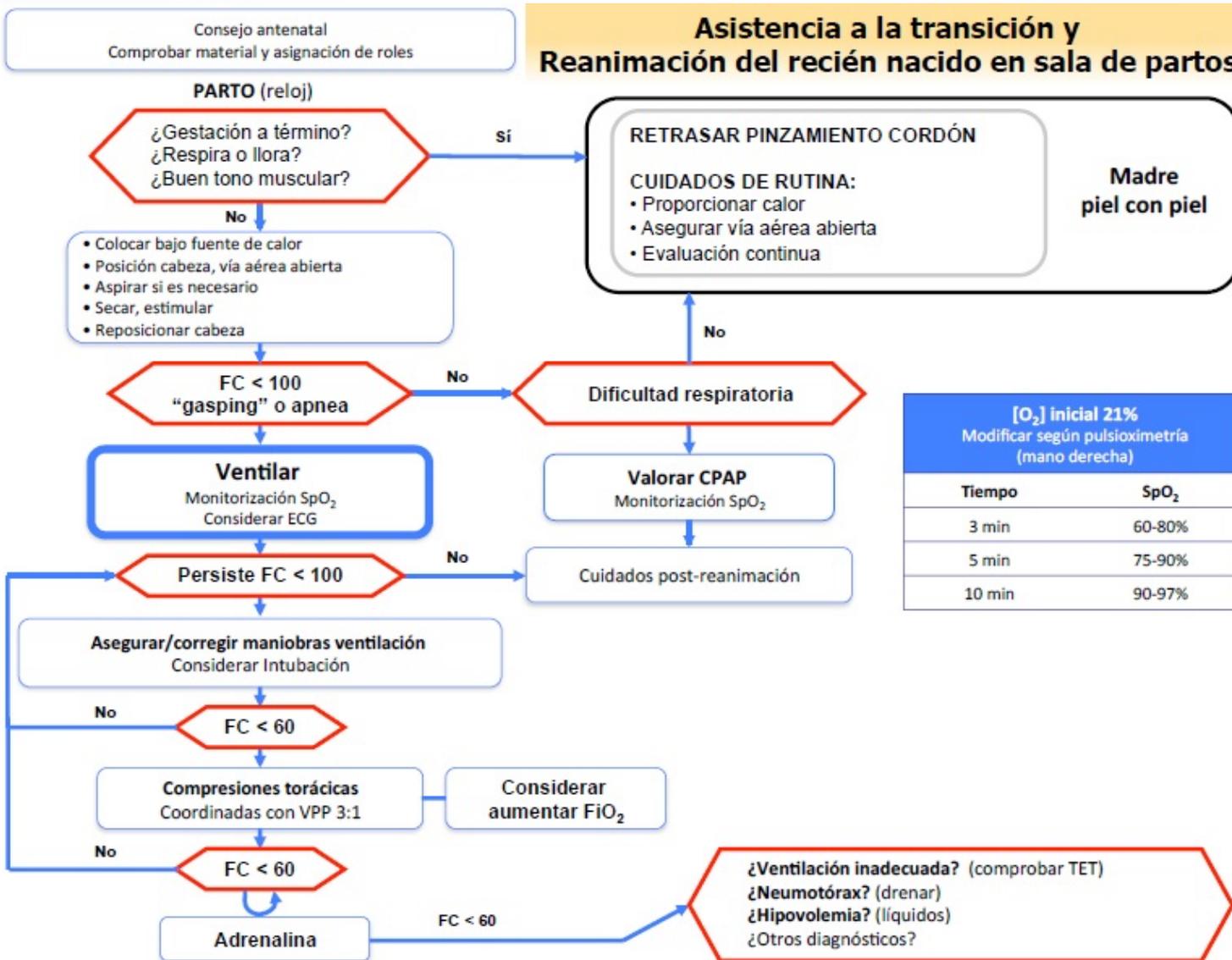
- 3 preguntas
- Estabilización inicial
- Valoración de dos parámetros
- Ventilación con presión positiva.

- REANIMACIÓN o ESTABILIZACIÓN ?
 - Estos 60 segundos son lo más importante.

SATISFACTORIA O NO SATISFACTORIA?



Asistencia a la transición y Reanimación del recién nacido en sala de partos



[O₂] inicial 21%
Modificar según pulsioximetría (mano derecha)

Tiempo	SpO ₂
3 min	60-80%
5 min	75-90%
10 min	90-97%

MANTENER T_{re} NORMAL (36,5 - 37,5°C) – Evitar hipertermia
 (60 s)
 (30 s)
 (30 s)

¿ NECESITAS AYUDA ?

EVALUACIÓN INICIAL NO SATISFACTORIA.

- COLOCAR BAJO FUENTE DE CALOR
- POSICIÓN DE CABEZA-VÍA AÉREA ABIERTA
- ASPIRAR SI ES NECESARIO
- SECAR- ESTIMULAR
- REPOSICIONAR CABEZA.

ESTABILIZACIÓN INICIAL

SECAR



ESTABILIZACIÓN INICIAL

ESTIMULACIÓN TÁCTIL

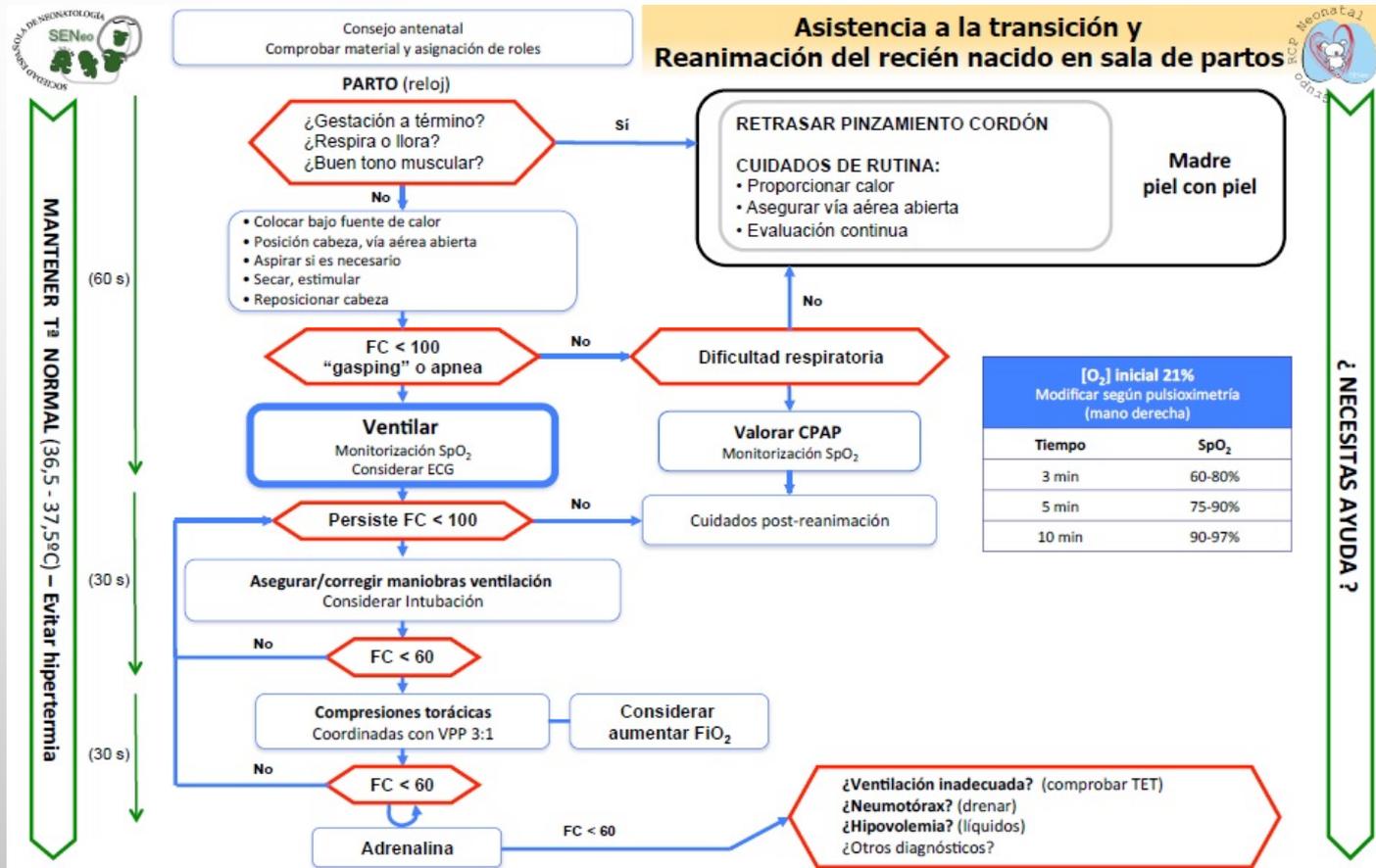


PLANTA PIE



ESPALDA

VALORACIÓN DE DOS PARÁMETROS:



- **Frecuencia cardiaca**
- **Patrón respiratorio**

FC Y RESPIRACIÓN.

- FC Y PATRÓN RESPIRATORIO NORMAL



- MADRE

- FC < DE 100 LPM Y GASPING O APNEA



- VPP Y OXIMETRÍA PREDUCTAL.

- FC > 100 LPM CON RESP ESPONTÁNEA O DIFICULTAD RESPIRATORIA



- CONSIDERA CPAP

ASPIRACIÓN DE SECRECIONES? GRAN CAMBIO RESPECTO A 2010

Ya no se hace de rutina como se
hacia anteriormente

AÑO 2005 INCLUSO SE HACÍA
INTRAPARTO

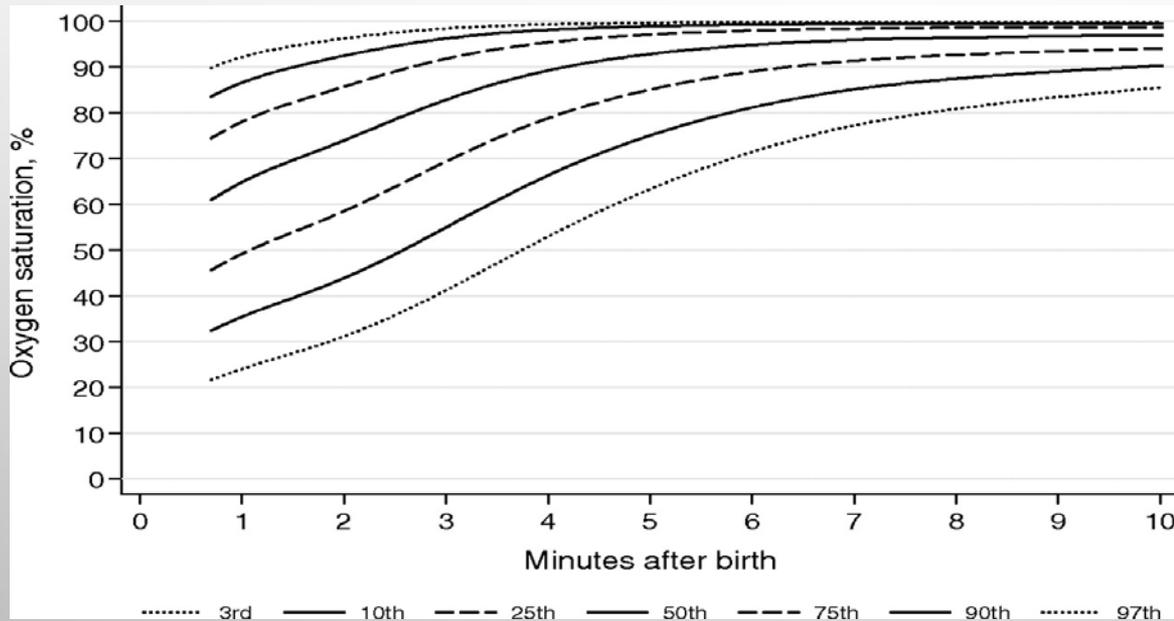
EFFECTOS SECUNDARIOS de la

Succión Agresiva Faringe:

- Retrasa ventilación espontanea
- Espasmo laríngeo
- Reflejo vagal-bradicardia



QUE OXIGENACIÓN NECESITO?



Targeted Preductal SpO₂ After Birth

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

VPPI Y MASCARILLA

- INICIAR CON UN PIP DE 20 CM DE H₂O QUE PUEDE SER EFECTIVA, OTROS PRECISARAN MAS PIP.
- CONTINUAR CON PIP MÍNIMA QUE SEA EFECTIVA.
- SI SE DISPONE DE PEEP UTILIZARLA
- FRECUENCIA ENTRE 40 Y 60 RPM.

VPPI – SISTEMAS DE VENTILACIÓN.

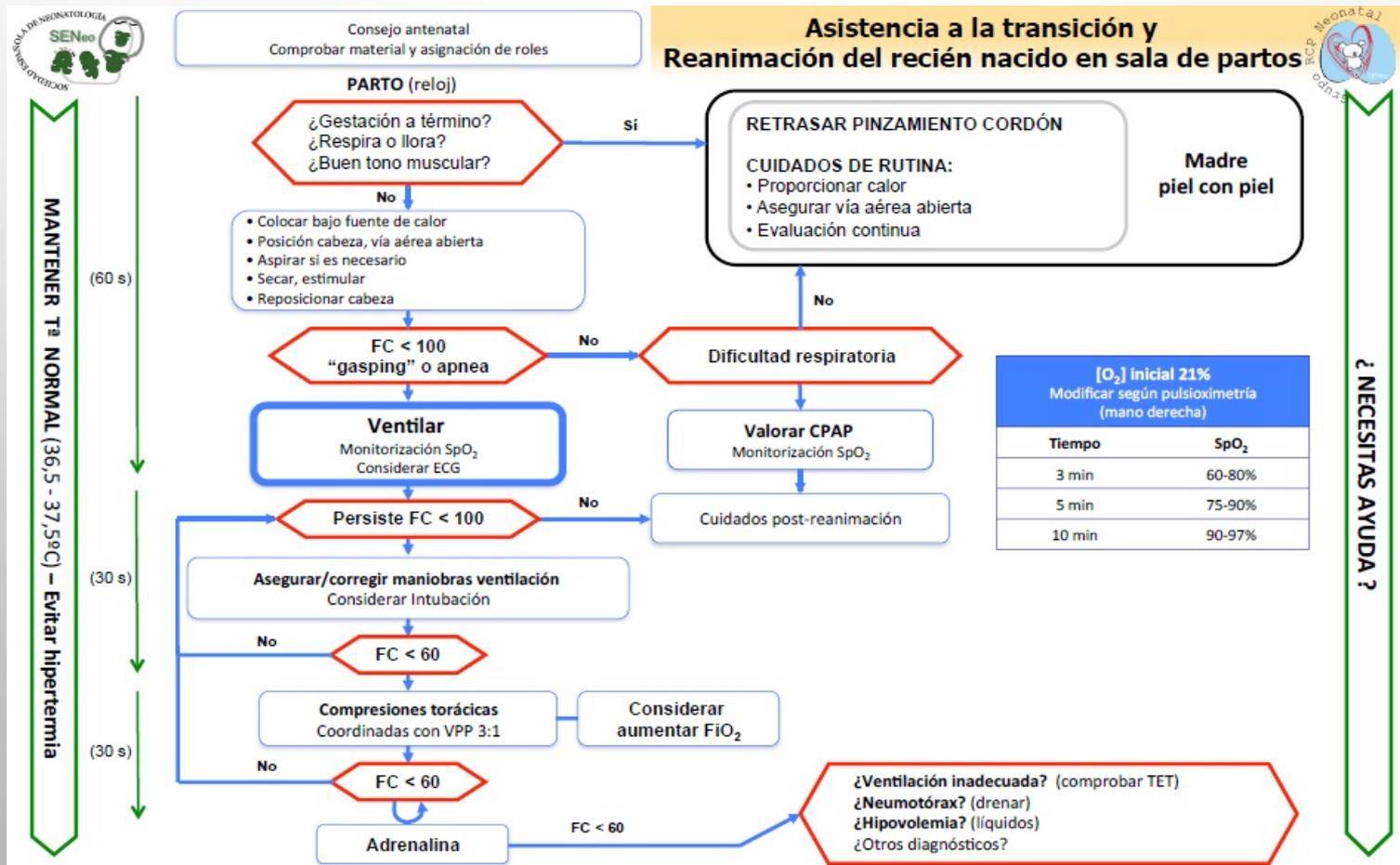
- BOLSA AUTOINFLABLE- AMBU
- BOLSA DE ANESTESIA.
- TUBO EN T-RESPIRADOR MANUAL O NEO PUFF.



- EL AUMENTO DE LA FC ES EL MEJOR INDICADOR DE VENTILACIÓN EFECTIVA.

ASISTENCIA EN LA SALA DE PARTOS.

- INTUBACIÓN, MASCARILLA LARÍNGEA Y COMPRESIONES TORÁCICAS.



INTUBACIÓN ENDOTRAQUEAL.

- **INDICACIONES:**

- VENTILACIÓN INEFECTIVA CON MASCARILLA
- CON LAS COMPRESIONES TORÁCICAS.
- HERNIA DIAFRAGMÁTICA.
- PREMATURIDAD? (ADMINISTRACIÓN DE SURFACTANTE)
- ASPIRACIÓN DE MECONIO (NO RUTINARIO)

Tamaño del tubo (mm DI)	Longitud a introducir (cm)	Peso (g)	EG (semanas)
2,5	6,5-7	< 1.000	< 28
3	7-8	1.000-2.000	28-34
3,5	8-9	2.000-3.000	34-38
3,5-4	9-10	> 3.000	> 38

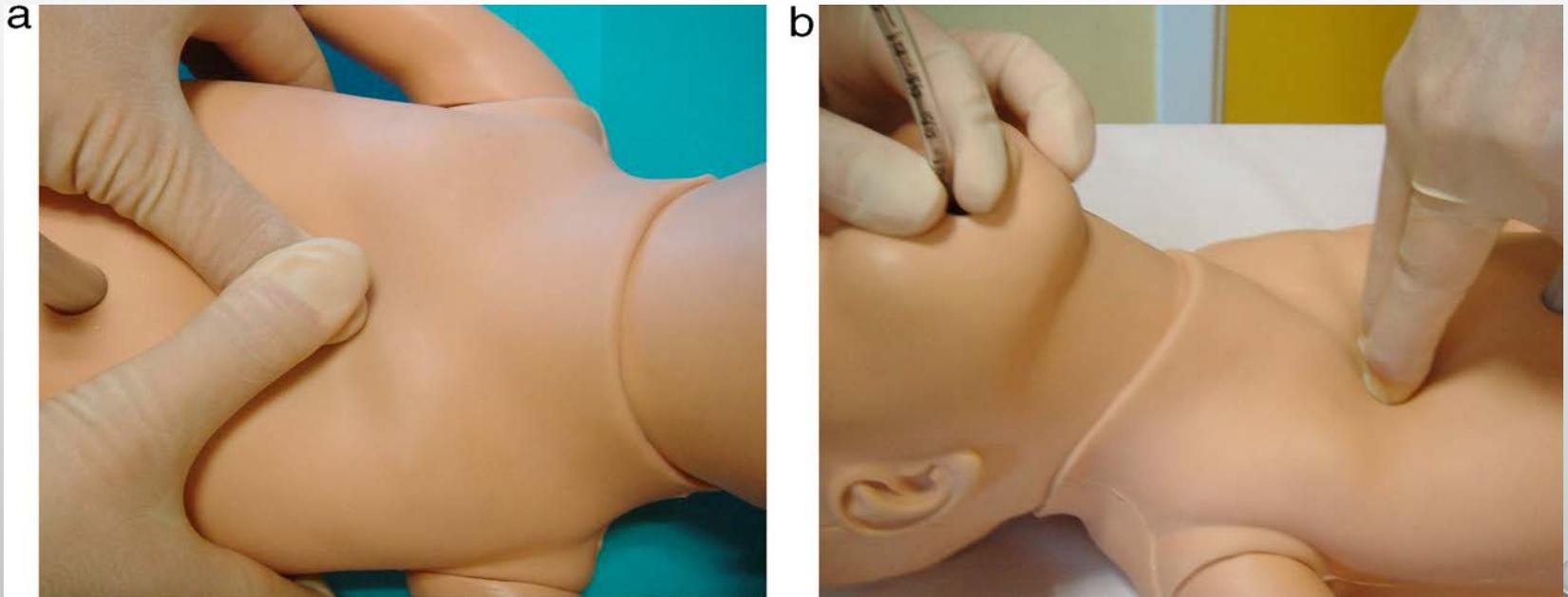
EG: edad gestacional.

MASCARILLA LARINGEA

- INDICACIÓN PRINCIPAL: INTUBACIÓN ENDOTRAQUEAL NO ES POSIBLE.
- RN A TERMINO Y PRETERMINO PERO MAYORES DE 34 SEMANAS.
- ALTERNATIVA CUANDO LA VENTILACIÓN CON BOLSA Y MASCARILLA NO HA SIDO EXITOSA.

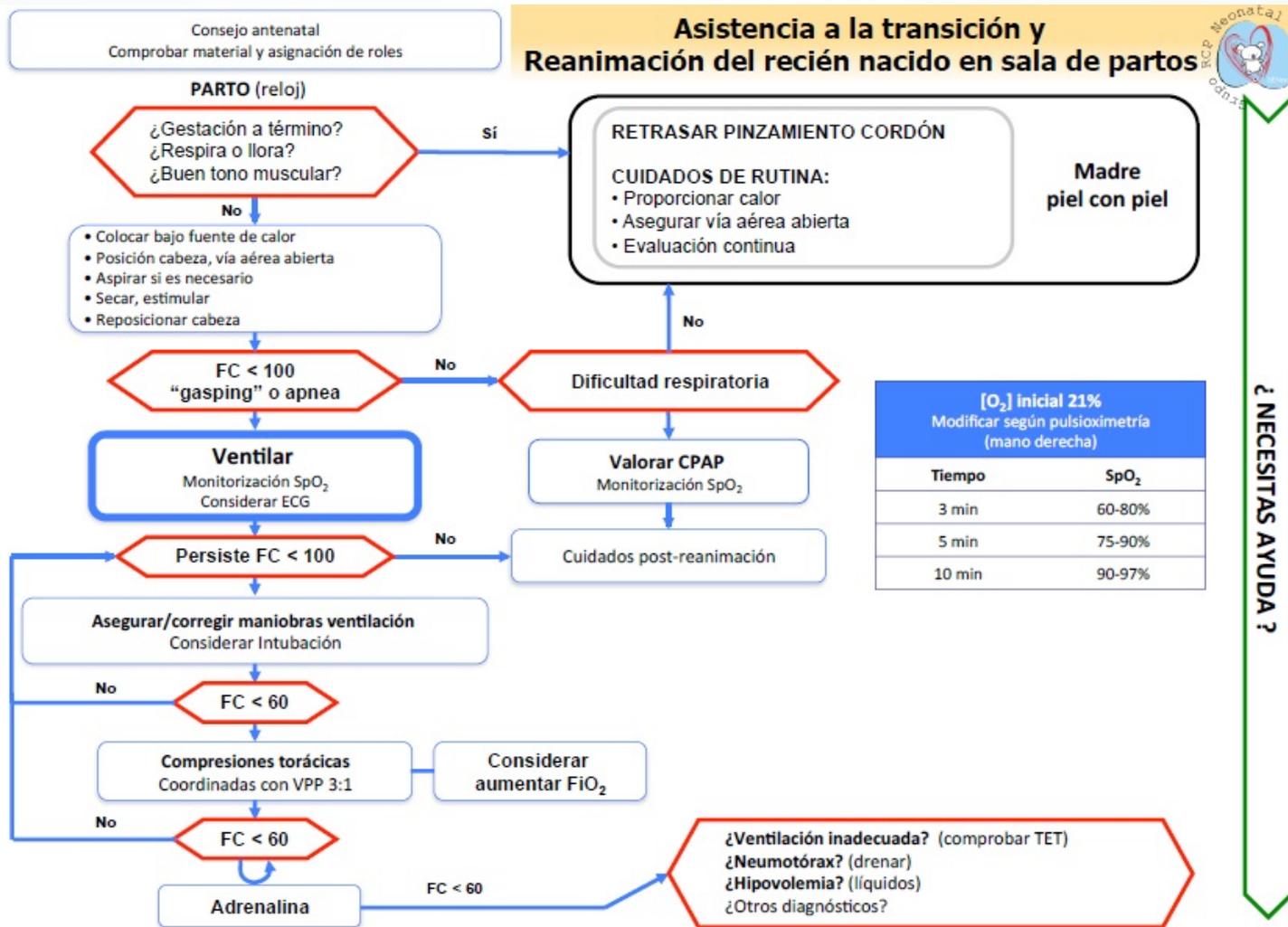
COMPRESIONES TORÁCICAS: 3:1

Dos técnicas:



Si FC < a 60 lpm a pesar de una adecuada ventilación.

COMPRESIONES TORÁCICAS



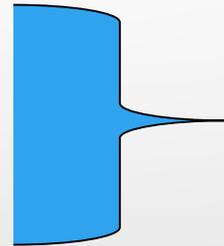
VÍAS DE INFUSIÓN Y MEDICACIÓN.

- VENA UMBILICAL: PRIMERA ELECCIÓN.

- ENDOTRAQUEAL.

- INTRAÓSEA

- VENA PERIFÉRICA.



EXCEPCIONAL

MEDICACIÓN

- **ADRENALINA: INDICADA SI FC < A 60 LPM A PESAR DE ADECUADA VENTILACIÓN Y COMPRESIONES TORÁCICAS DURANTE 30 ”**
 - ENDOVENOSA: 0,01 MG-0,03 MG/KG
 - ENDOTRAQUEAL: 0,05 MG.0,1 MG/KG
- **REPETICIÓN CADA 3-5 MIN SI FC < DE 60 LPM**

MEDICACIÓN:

- EXPANSORES DE VOLUMEN:
 - SOSPECHA DE HIPOVOLEMIA
 - MALA RESPUESTA A MANIOBRAS DE RCP.
- SF 0.9% O SANGRE O RH NEGATIVO.
- DOSIS: 10 ML/KG Y VALORAR SEGUNDA CARGA.
- COMPLICACIONES: HEMORRAGIA INTRACRANEAL
 - VIGILAR PREMATUROS.

The image features a light gray gradient background with several realistic water droplets of various sizes scattered in the corners. The droplets have highlights and shadows, giving them a three-dimensional appearance. The text is centered in the middle of the page.

SITUACIONES ESPECIALES.

LÍQUIDO AMNIÓTICO MECONIAL.

- LOS PASOS A SEGUIR DURANTE LA REANIMACIÓN DEBEN SER LOS MISMOS.
- SI EL RN ESTÁ HIPOTÓNICO O CON RESPIRACIÓN INEFICAZ SE HARAN LOS PASOS DE ESTABILIZACIÓN INICIAL.
- NO IOT DE RUTINA.
- IOT Y ASPIRACIÓN SI SIGNOS DE OBSTRUCCIÓN DE VÍA AÉREA A PESAR DE LA VENTILACIÓN.



Asistencia en sala de partos del recién nacido con líquido amniótico meconial

Consejo prenatal
Comprobar material y asignación de roles

PARTO (reloj)

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

Si

RETRASAR PINZAMIENTO CORDÓN

CUIDADOS DE RUTINA:

- Proporcionar calor
- Asegurar vía aérea abierta
- Evaluación continua
- *Vigilar dificultad respiratoria*

Madre piel con piel

No

- Colocar bajo fuente de calor
- Posición cabeza, vía aérea abierta
- Aspirar secreciones (sonda 12-14 Fr)
- Secar, estimular
- Reposicionar cabeza

FC < 100
"gasping" o apnea

No

Dificultad respiratoria

Ventilar
Monitorización SpO₂
Considerar ECG

Valorar CPAP
Monitorización SpO₂

[O ₂] inicial 21%	
Modificar según pulsioximetría (no no directa)	
Tiempo	SpO ₂
3 min	60-80%
5 min	75-90%
10 min	90-97%

Persiste FC < 100

No

Cuidados post-reanimación

(60 s)

(30 s)

(30 s)

Asegurar/corregir maniobras ventilación
Intubar y ventilar (verificar aspirar tráquea si obstrucción)

No

FC < 60

Compresiones torácicas
Coordinadas con VPP 3:1

Considerar aumentar FiO₂

No

FC < 60

Adrenalina

FC < 60

¿Ventilación inadecuada? (comprobar TET)
¿Neumotórax? (drenar)
¿Hipovolemia? (líquidos)
¿Otros diagnósticos?

Comunicación prenatal
Temperatura ambiental ≥ 26°C
Comprobar material y asignación de roles

Estabilización inicial y manejo respiratorio del prematuro < 32 semanas en sala de partos

MANTENER T₂ NORMAL (36,5 - 37,5°C) – Evitar hipertermia

¿ NECESITAS AYUDA ?



PREMATURIDAD.

- ESTABILIZACIÓN TÉRMICA.
- DECISIONES EN BASE A UNA EVALUACIÓN POSITIVA
 - FC >100 LPM Y RESPIRACIÓN EXPONTÁNEA.
- CPAP EN < DE 30 SEMANAS.
- INTUBACIÓN CON TUBO DE DOBLE LUZ.
- FIO2 INICIAL DE 21 A 30%
- CONTROL ESTRICTO DE PULSIOXIMETRIA

Comunicación prenatal
Temperatura ambiental $\geq 26^{\circ}\text{C}$
Comprobar material y asignación de roles

Estabilización inicial y manejo respiratorio del prematuro < 32 semanas en sala de partos

PARTO (reloj)

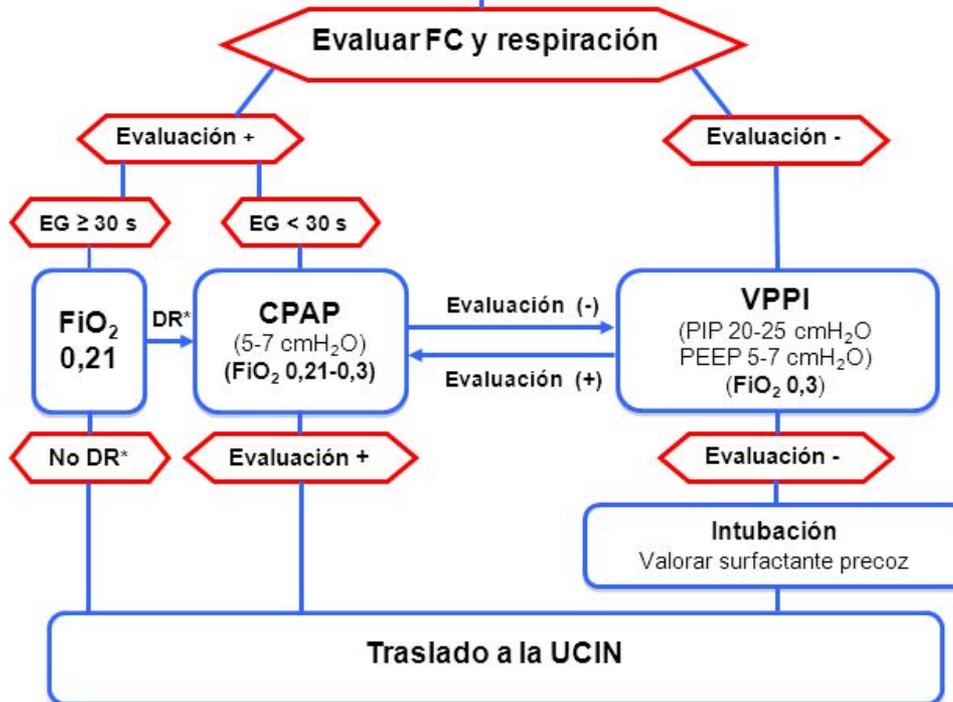
- Evitar hipotermia (calor / plástico / gorro / colchón térmico/ gases)
- Colocar sensor SpO_2 (preductal) / Considerar ECG
- Cabeza en posición neutra
- Vía aérea abierta (aspirar sólo si obstrucción por secreciones)
- Estimular suavemente y reposicionar la cabeza

Evaluación positiva (+):

- FC > 100 lpm
- Respiración espontánea

MANTENER T_a NORMAL (36,5 - 37,5°C) – Evitar hipertermia

60 s



[O₂] inicial 21-30%
Modificar según pulsioximetría (mano derecha)

Tiempo	SpO ₂
3 min	60-80%
5 min	75-85%
10 min	85-90%

Si SpO₂ > 90% en cualquier momento: disminuir la FiO₂ hasta entrar en rango diana

? NECESITAS AYUDA ?

* DR: Dificultad respiratoria

TUBO DE DOBLE LUZ-SURFACTANTE



Directa



Con sonda 5 Fr



TET doble luz

● HERNIA DIAFRAGMATICA CONGÉNITA

- INTUBACIÓN ENDOTRAQUEAL INMEDIATA DESPUES DEL NACIMIENTO.
- VENTILACIÓN CON MASCARILLA FACIAL ESTÁ CONTRAINDICADA.
- INSERCIÓN DE SONDA NASOGASTRICA.
- VENTILACIÓN CON CAUTELA.

Asistencia al recién nacido afecto de hernia diafrágica congénita en sala de partos

- Momento del nacimiento recomendado:**
- A término según indicación obstétrica
 - Identificación factores de gravedad

PARTO (reloj)

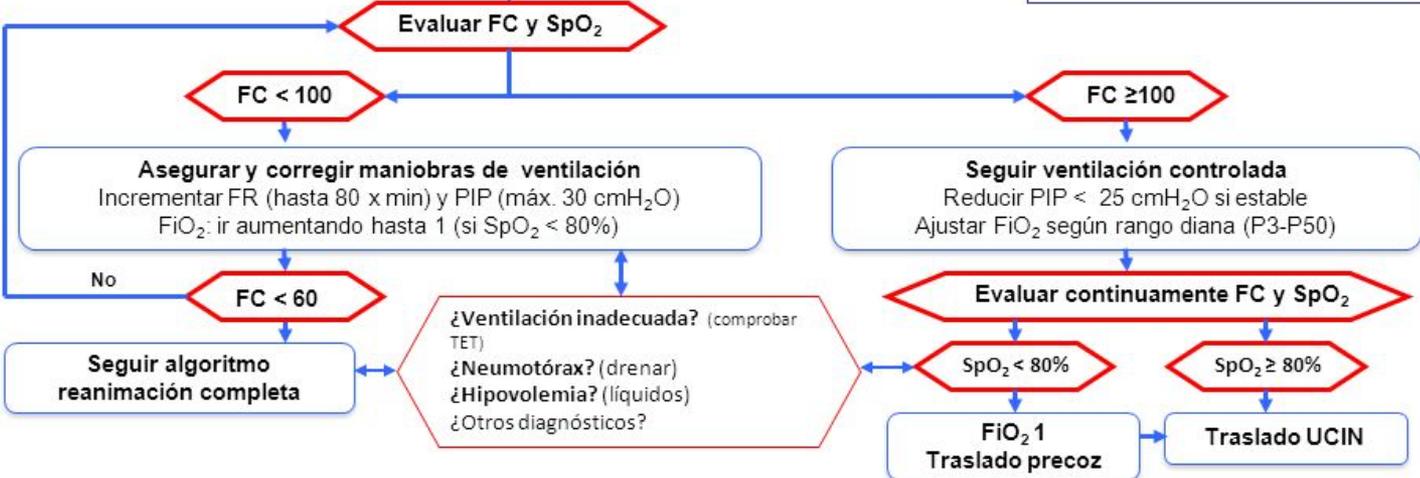
- Colocar bajo fuente de calor radiante
- No ventilar con bolsa y mascarilla
- Colocar pulsioxímetro (preductal) / Considerar ECG
- Posicionar cabeza, vía aérea abierta, aspirar si es necesario
- Visualizar cuerdas vocales (laringoscopio)
- **INTUBAR** (considerar midazolam nasal 0,2 mg/Kg)
- Colocar sonda orogástrica

Ventilar con presión positiva intermitente
 Inicio: PIP ≤ 25 cmH₂O; PEEP 5 cmH₂O; FR 40-60 x min

[O ₂] inicial 30-50% Modificar según pulsioximetría (mano derecha)	
Tiempo	SpO ₂ (P3-P50)
3 min	40-80%
5 min	60-90%
10 min	80-97%

MANTENER T_a NORMAL (36,5 - 37,5°C) – Evitar hipertermia
 (60 s)
 (10-15 m)

¿NECESITAS AYUDA ?



CUIDADOS POST-REANIMACIÓN

- HIPOTERMIA TERAPÉUTICA INDUCIDA.
 - INDICADA EN MAYORES DE 36 SEMANAS CON EHI MODERADA A SEVERA.
 - RECOMENDACIÓN QUE PERMANECIÓ SIN CAMBIOS RESPECTO AL 2010
 - INICIARLA EN LAS PRIMERAS HORAS DE VIDA.
 - INICIARLA POSTERIOR A LA ESTABILIZACIÓN CARDIORESPIRATORIA.
- ADMINISTRACIÓN DE GLUCOSA.
 - BAJO NIVEL DE CONCIENCIA
 - HIJOS DE MADRE DIABÉTICA
 - EN EHI.

CONSIDERACIONES ETICAS

- NO REANIMACIÓN
 - EG MENOR DE 24 SEMANAS O PESO < DE 400 GR
 - ANENCEFALIA
 - TRISOMÍAS 13 Y 18
 - MUERTE FETAL
- CUANDO SUSPENDER LA REANIMACIÓN
 - NO RESPUESTA TRAS 10 MIN DE RCP

COMUNICACIÓN CON LOS PADRES

- EN FETO CON MALFORMACIONES CONGÉNITAS GRAVES O CON SINDR ASOCIADOS A MAL PRONÓSTICO...

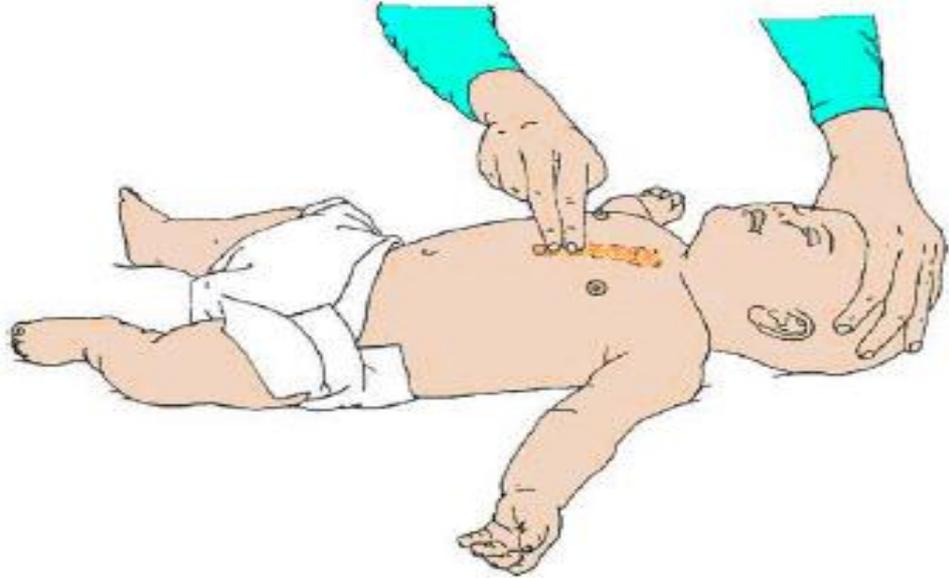
REGISTRAR DETALLADAMENTE TODAS LAS DISCUSIONES Y DECISIONES CLÍNICAS EN LA HC DE LA MADRE ANTES DEL PARTO Y EN LA DEL RN DESPUÉS DEL NACIMIENTO

Informar a los padres de los procedimientos que se realizan y de la evolución del parto.

En el momento del parto, según el plan local de rutina, y siempre que sea posible, **entregar el feto a la madre en la primera oportunidad.**



RCP EN LACTANTES



Compresión a nivel
1/3 inferior esternon
Deprimir 1/3 torax
Relación 15/2

RCP EN NIÑOS.



1 reanimador:
30 : 2

2 reanimadores:
15 : 2



Soporte Vital Básico Pediátrico

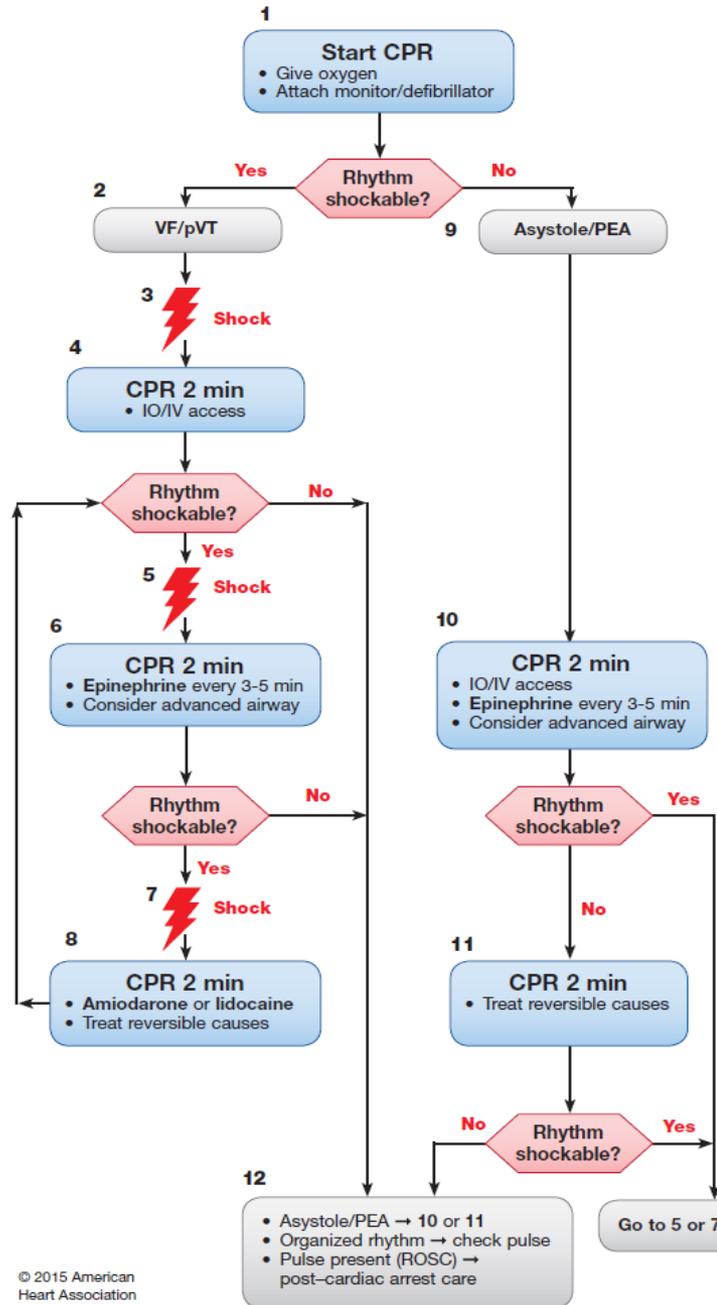
Profesionales sanitarios de servicio



Tras 1 minuto de RCP llame al número de emergencias nacional (ó 112) o al equipo de paro cardiaco

ELRC

Pediatric Cardiac Arrest Algorithm—2015 Update



CPR Quality
<ul style="list-style-type: none"> • Push hard ($\geq\frac{1}{2}$ of anteroposterior diameter of chest) and fast (100-120/min) and allow complete chest recoil. • Minimize interruptions in compressions. • Avoid excessive ventilation. • Rotate compressor every 2 minutes, or sooner if fatigued. • If no advanced airway, 15:2 compression-ventilation ratio.
Shock Energy for Defibrillation
First shock 2 J/kg, second shock 4 J/kg, subsequent shocks ≥ 4 J/kg, maximum 10 J/kg or adult dose
Drug Therapy
<ul style="list-style-type: none"> • Epinephrine IO/IV dose: 0.01 mg/kg (0.1 mL/kg of 1:10 000 concentration). Repeat every 3-5 minutes. If no IO/IV access, may give endotracheal dose: 0.1 mg/kg (0.1 mL/kg of 1:1000 concentration). • Amiodarone IO/IV dose: 5 mg/kg bolus during cardiac arrest. May repeat up to 2 times for refractory VF/pulseless VT. • Lidocaine IO/IV dose: Initial: 1 mg/kg loading dose. Maintenance: 20-50 mcg/kg per minute infusion (repeat bolus dose if infusion initiated >15 minutes after initial bolus therapy).
Advanced Airway
<ul style="list-style-type: none"> • Endotracheal intubation or supraglottic advanced airway • Waveform capnography or capnometry to confirm and monitor ET tube placement • Once advanced airway in place, give 1 breath every 6 seconds (10 breaths/min) with continuous chest compressions
Return of Spontaneous Circulation (ROSC)
<ul style="list-style-type: none"> • Pulse and blood pressure • Spontaneous arterial pressure waves with intra-arterial monitoring
Reversible Causes
<ul style="list-style-type: none"> • Hypovolemia • Hypoxia • Hydrogen ion (acidosis) • Hypoglycemia • Hypo-/hyperkalemia • Hypothermia • Tension pneumothorax • Tamponade, cardiac • Toxins • Thrombosis, pulmonary • Thrombosis, coronary

RCP EN EL NIÑO – LACTANTE DEA

Desfibrilador automático externo –DEA-

- aplicable en niños de edad >1 a

Palas pediátricas entre 1-8 años.

Dosis: 4Juls /Kg o superior Ej. 40 Kg 160 -200J

Desfibrilador manual preferible al DEA

- DEA- con sistema de atenuación de la descarga para dosis pediátricas.
- Usar DEA sin sistema amortización si no se dispone de atenuación



**MUCHAS
GRACIAS!!**