

**Asistencia y estabilización en sala de nacimientos
Guía para la asistencia de recién nacidos**

Asistencia y estabilización en sala de nacimientos

Dr. Fernando Silvera

**SERVICIO DE RECIEN NACIDOS
CENTRO HOSPITALARIO PEREIRA ROSSELL**

2017

Asistencia y estabilización en sala de nacimientos

Guía para la asistencia de recién nacidos

ESTABILIZACION EN SALA DE NACIMIENTOS

El objetivo principal de la estabilización postnacimiento es no lesionar o agravar lesiones.

La estabilización del recién nacido se inicia en el momento del nacimiento, en los primeros minutos de vida. Es fundamental reconocer las diferentes etapas fisiológicas de la adaptación a la vida extrauterina para realizar un correcto diagnóstico de situación clínica y realizar las medidas adecuadas.

CRITERIOS DE ESTABILIDAD EN SALA DE NACIMIENTOS

Principales criterios de estabilidad.¹

- Temperatura central: 36,5 a 37 °C.
- Vía aérea permeable con ventilación asegurada.
- Frecuencia cardíaca entre 120 a 160 lpm. Tiempo de recoloración < 3 segundos en cara anterior de tórax, pulsos periféricos presentes, presión arterial sanguínea > p 5 de las tablas para edad gestacional.
- Respiratorios: Buena entrada de aire bilateral, saturación $\geq 90\%$, en ausencia de sospecha de cardiopatía congénita cianótica.
- Metabólicos: Glucosa ≥ 0.50 - < 1.50 g/dl, Calcio ≥ 1 mmol%.
- Neurológicos: Situación neurológica bajo control, ausencia de convulsiones clínicas o tratadas.

Estos criterios pretenden evaluar la situación del neonato una vez realizada la asistencia inicial (se haya realizado o no reanimación), estableciendo la situación clínica del paciente.

Asistencia y estabilización en sala de nacimientos

Guía para la asistencia de recién nacidos

1. CRITERIOS HEMODINAMICOS

- a) Frecuencia cardíaca (FC) entre 120 y 160 lpm. Ante la presencia de FC < a 100 lpm o > a 180 lpm se deberá:
- Establecer si se acompañan de repercusión hemodinámica: palidez, hipotensión, sudoración, trastorno de conciencia, polipnea, hipoxemia (saturación < 90% luego de los 10 minutos de vida).
 - Revisar el ritmo cardíaco a la auscultación y eventualmente realizar trazado electrocardiográfico en monitor para descartar trastornos del ritmo. Las alteraciones del ritmo cardíaco neonatal con repercusión hemodinámica pueden requerir la consulta con supervisor asistencial y eventualmente con centro cardiológico para la orientación diagnóstica y terapéutica desde los primeros minutos de vida.
 - Descartar alteraciones hidroelectrolíticas, metabólicas y hematimetría para concretar su corrección.
- b) La perfusión tisular puesta de manifiesto por:
- Tiempo de relleno capilar menor tres segundos en pacientes normotérmicos, evaluada de preferencia en cara anterior de tórax.
 - La presencia de pulso periféricos a nivel de los grandes vasos arteriales (muñón del cordón umbilical el de más fácil y rápido acceso, femoral, axilar)
 - Presión arterial sanguínea (PAS), es un signo indirecto pero poco fiel de la llegada de presión de perfusión a los tejidos. Los valores normales de la PAS varían a partir del nacimiento y con la cada edad gestacional, por lo que es necesario referirse a tablas percentilares tomando como criterio de hipotensión cuando las cifras estén 2 desvíos estándar por debajo del promedio para peso y edad

Asistencia y estabilización en sala de nacimientos Guía para la asistencia de recién nacidos

gestacional, como referencia rápida aportamos en la tabla 1 los valores por debajo del p3 de acuerdo a la edad gestacional.³⁻⁴

EG (s)	Sistólica (mmHg)	Media (mmHg)	Diastólica (mmHg)
24	32	26	15
25	34	26	16
26	36	27	17
27	38	27	17
28	40	28	18
29	42	28	19
30	43	29	20
31	45	30	20
32	46	30	21
33	47	30	22
34	48	31	23
35	49	32	24
36	50	32	25

Tabla 1. Umbral de presión arterial sistémica en el p3 de acuerdo a la edad gestacional.⁴

- c) El capital sanguíneo es fundamental en la estabilidad hemodinámica del paciente. Cifras de hematocrito entre 40 y 60% correspondientes a valores de hemoglobina entre 15 y 20 mg% son consideradas dentro de la normalidad.

Aquellas patologías que se acompañan de **anemia con repercusión hemodinámica** (palidez, taquicardia, pulsos filiformes) y **con necesidad de ventilación asistida en sala de nacimientos, deberán tratarse con reposición de glóbulos rojos concentrados lo más precozmente posible**, puesto que la administración de volumen con cristaloides (suero fisiológico) en el mejor de los casos determina una mejoría breve y transitoria, pero no asegura la mejoría en la perfusión sobre todo de los órganos nobles.

Asistencia y estabilización en sala de nacimientos Guía para la asistencia de recién nacidos

Los pacientes con **anemia clínica o paraclínica sin repercusión hemodinámica y estables, no deben transfundirse de urgencia.**

En los casos de **politicemia (hematocrito mayor a 65%) con aumento de la viscosidad sanguínea**, presentan riesgo marcado de hipertensión pulmonar y disminución del riego sanguíneo cerebral, por lo que requieren **control clínico evolutivo.**

Anemia aguda con repercusión hemodinámica en sala de nacimientos.

- Intensa palidez cutáneo-mucosa, taquicardia, pulsos finos, hipotensión arterial.
- Necesidad de VPPI desde el nacimiento.
- Mal perfusión periférica

Tratamiento:

- Contactar rápidamente al servicio de hemoterapia, solicitar concentrado de glóbulos rojos (GR) urgente.
- Colocar vía venosa periférica o catéter venoso umbilical (posición baja de urgencia 3-4 cm con buen flujo de retorno)
- Reponer a razón de 10 ml/kg de peso en RN prematuros con PN < 1500 g y a 20 ml/kg de peso en RN con peso al nacer > 1500 g en una hora.
- Administrar igual volumen de suero fisiológico en caso de falla hemodinámica grave en el que no se accede a los GR rápidamente.

d) Rol e indicación de la ligadura oportuna de cordón en la hemodinamia neonatal durante la estabilización inicial.

Asistencia y estabilización en sala de nacimientos Guía para la asistencia de recién nacidos

Actualmente la recomendación es la ligadura oportuna de cordón, al menos 30 – 120 segundos luego del nacimiento para recién nacidos términos y prematuros.⁵

Esta conducta se asoció recién nacidos de término al aumento de los niveles de hemoglobina y mejora las reservas de hierro a los meses de vida, en los recién nacidos prematuros se observó mejoría de la transición circulatoria y del volumen sanguíneo circulante, disminución de las necesidades de transfusión de sangre en los primeros días de vida y menor incidencia de enterocolitis necrotizante o hemorragia intraventricular.⁵⁻⁶

Técnica de ligadura de cordón.^{7,8}

- Ligadura oportuna de cordón (o retardada):
Mantener el paciente 20 cm por debajo del nivel de la placenta, en caso de inconvenientes colocar al paciente sobre el abdomen de la madre o a nivel del introito materno.
- Ordeñe de cordón intacto, unido a la placenta previo ligadura:
Se eleva 20 cm el paciente por sobre el nivel de la placenta materna, se exprime el cordón desde el lugar más próximo a la placenta hacia el paciente en 2 segundos, se espera 1- 2 segundos a que se rellene y se vuelve a repetir la maniobra en un total de 4 veces para los prematuros y 5 veces para recién nacidos de término. Luego se liga y se corta el cordón umbilical.

Aún no hay suficiente evidencia que sustente la recomendación de ligadura oportuna de cordón ni de “ordeñe” del cordón durante la reanimación, en pacientes deprimidos de cualquier edad gestacional. Por lo que en el pacientes en bradicardia (<100 lpm), la recomendación sigue siendo la ligadura precoz y el inicio de las maniobras de estabilización.⁶

Asistencia y estabilización en sala de nacimientos Guía para la asistencia de recién nacidos

Sin embargo esta es una practica que cada vez tiene más adeptos, hay estudios controlados de ordeño de cordón previo al clampeo, que muestran beneficios en la presión arterial, hemorragia intraventricular, enfermedad respiratoria crónica y reducción de muerte tanto en prematuros como en términos.⁷

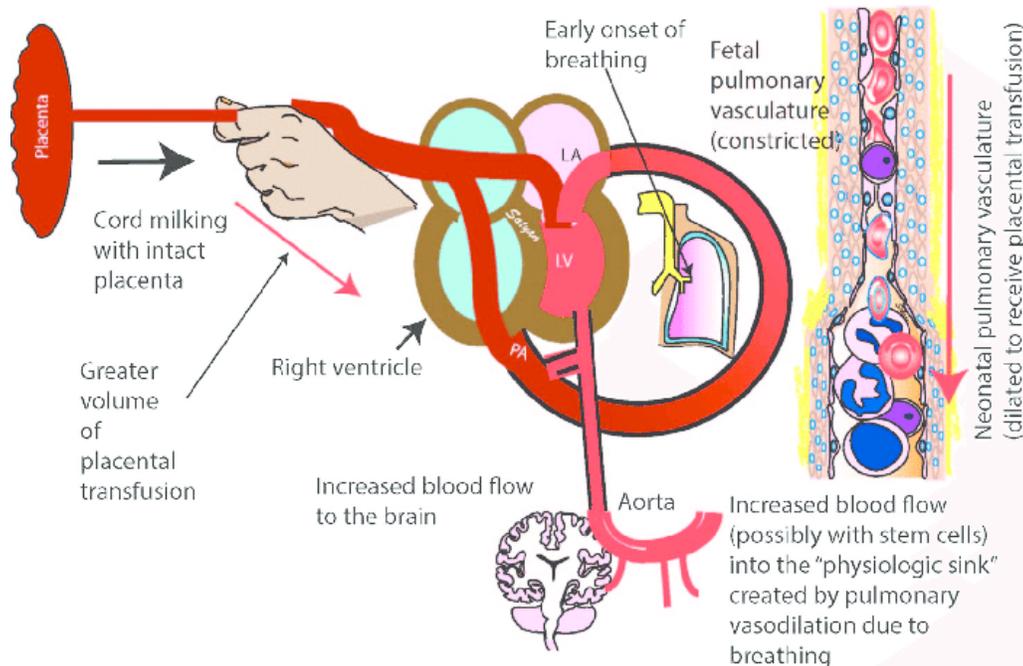


Figura 1. Cambios fisiológicos planteados en el ordeño de cordón intacto, previo a la ligadura de cordón.⁷

Su aplicación cobra especial importancia en pacientes inestables en el momento del nacimiento.

Las situaciones en las que aún **no se recomienda la ligadura tardía de cordón** son:^{9,10}

- Asfixia fetal intraparto.
- Desprendimiento de placenta normoinserta (abruptio placentae).
- Sangrado significativo maternos en el período antenatal
- inmediato, nudo real de cordón (relativa).

Asistencia y estabilización en sala de nacimientos Guía para la asistencia de recién nacidos

- Transfusión feto-fetal en embarazo gemelar.
- Necesidad de resucitación materna durante el trabajo de parto.

La hiperbilirrubinemia y policitemia es una de las consecuencias del aumento del volumen sanguíneo circulante, sin embargo múltiples meta-análisis no han confirmado aumento de la morbilidad vinculado a estas patologías.⁶

Las situaciones en las que se ha debatido la indicación de la ligadura tardía de cordón pero que **no la contraindican formalmente** son:

- La enfermedad hemolítica, durante mucho tiempo se discutió el retraso en la ligadura, debido a la posibilidad de mayor pasaje de células sensibilizadas. Sin embargo, no hay estudios que muestren mayor morbilidad con la ligadura oportuna, por el contrario un estudio antes y después, mostró beneficios de la ligadura tardía de cordón, con un descenso de las necesidades de exanguinotransfusión, mejoría de los niveles de hemoglobina al nacer y retraso entre la primera y segunda transfusión cuando fue necesaria, sin hiperbilirrubinemia severa.⁹ Resta aún estudios que aclaren si existe beneficio o no de la ligadura tardía en el caso de anemia e hidrops fetal. *En este momento sugerimos la ligadura oportuna de cordón en la enfermedad hemolítica, excepto en la anemia con hidrops fetal.*
- En casos de hipoxia intrauterina prolongada, como el retraso del crecimiento intrauterino, pre-eclampsia, y diabetes gestacional son considerados contraindicaciones relativas cuyo valor riesgo/beneficio aún no está bien aclarado. *La recomendación es evaluar caso a caso y decidir de acuerdo a la situación perinatal del feto.*¹⁰
- Hijos de madres portadoras de VIH, la OMS no ha definido la ligadura precoz de cordón entre sus estrategias, por lo que se

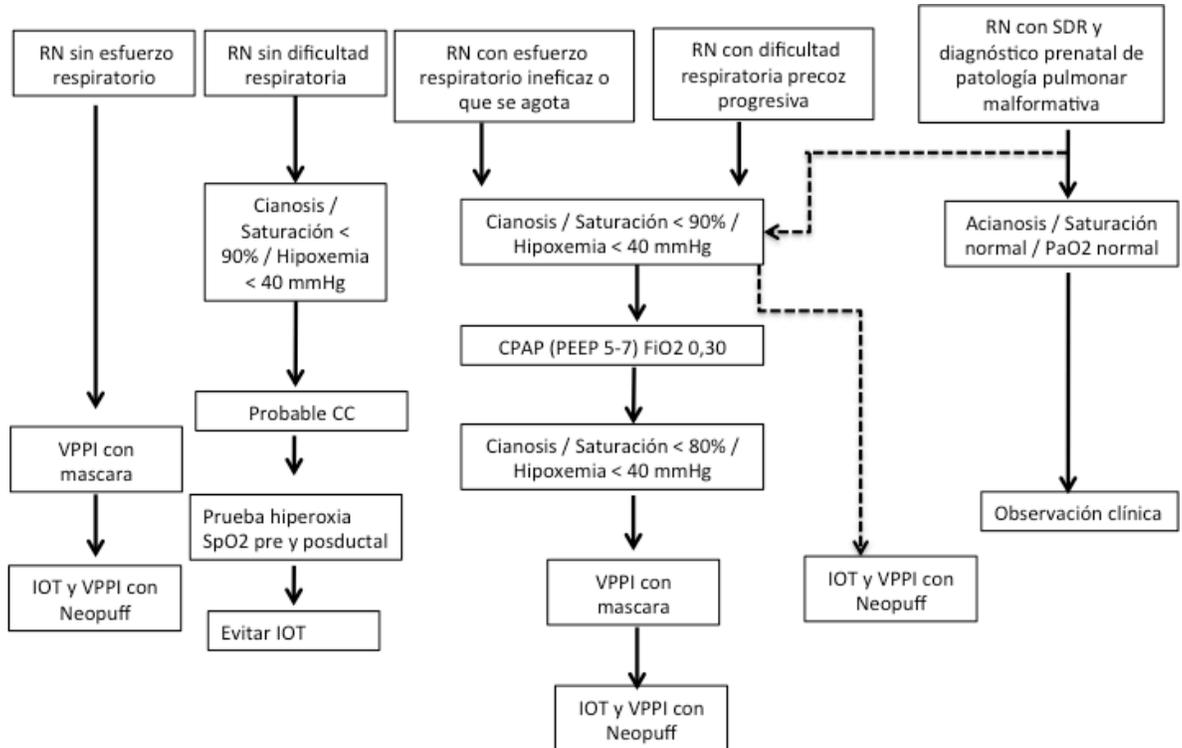
Asistencia y estabilización en sala de nacimientos
Guía para la asistencia de recién nacidos

*maneja en este sentido como cualquier nacimientos, no
contraindicandose la ligadura tardía.¹²*

Asistencia y estabilización en sala de nacimientos

Guía para la asistencia de recién nacidos

2. CRITERIOS RESPIRATORIOS



Cuadro 1. Probables escenarios respiratorios en sala de nacimientos

Diferentes patologías perinatales así como signos de mal adaptación a la vida extrauterina se ponen de manifiesto a través de signos de inestabilidad respiratoria (cuadro 1):

- a) Ausencia de esfuerzo respiratorio (apnea) o bradipnea (FR menor a 40 rpm). La falla en el inicio de la respiración puede tener varias causas, ser el resultado de injuria hipóxico isquémico traduciendo la presencia de apneas primarias o secundarias, o de depresión farmacológica o infecciosa del centro respiratorio.¹³ **En cualquier caso la ausencia de esfuerzo respiratorio, sobre todo cuando se acompaña del descenso concomitante de la FC o directamente de**

Asistencia y estabilización en sala de nacimientos Guía para la asistencia de recién nacidos

bradicardia, es indicación de ventilación a presión positiva intermitente (VPPI). El procedimiento indicado es la aplicación de mascarilla buco nasal y ventilación con dispositivo en T (Neopuff[®]) o bolsa autoinflable (Ambu[®]).

- b) Dificultad respiratoria: evidenciada por la puesta en marcha de los músculos accesorios de la respiración: tiraje, retracción subcostal, retracción subxifoidea, aleteo nasal y quejido espiratorio. El quejido espiratorio es uno de los signos más importantes ya que evidencia la dificultad del recién nacido para establecer una capacidad respiratoria funcional (CRF) efectiva y mantenida, aumentando la presión intratorácica durante la espiración, al cerrar la glotis.

La evolución del mismo, marca la evolución de la patología respiratoria, por lo que es fundamental el control clínico del paciente. **La recomendación es, si el quejido persiste puede evidenciar la necesidad de presión positiva al final de la espiración (PEEP) mediante la administración de CPAP nasal (PEEP 5-7) aún desde la sala de partos.**

Nuevamente la evolución marca la conducta, si hay mejoría (retroceso del quejido, descenso de la necesidad de O₂, mejoría del estado general y la perfusión periférica) indica el descenso leve y paulatino de la PEEP (de a 1 cm H₂O) hasta la mínima eficaz, si no hay mejoría (persistencia del quejido con Silverman ≥ 3 , aumento de los requerimientos de O₂, alteración de la perfusión periférica) aumentar la PEEP hasta un máximo de 8 cmH₂O, si no se observa mejoría obliga a reevaluar la situación planteándose intubación + VPPI, y eventualmente necesidad de descartar complicaciones mecánicas (neumotórax mediante transiluminación y/o RXTX), derrame o malforativas así como insuficiencia ventilatoria de otra naturaleza.

Asistencia y estabilización en sala de nacimientos

Guía para la asistencia de recién nacidos

- c) Polipnea (FR mayor de 60 rpm). Es uno de los signos más frecuentes durante el período de transición neonatal y responde a causas respiratorias y no respiratorias. La polipnea de causa respiratoria por lo general se acompaña de signos de dificultad respiratoria en diferentes grados (clásicamente agrupados en el score de Silverman) y su manejo se considera en el contexto de la dificultad respiratoria.

En presencia de polipnea sin signos respiratorios son deben descartarse:

- Causas metabólicas (acidosis metabólica compensatoria a la hipoxia isquemia perinatal), por lo general una vez estabilizado el paciente, la polipnea retrocede progresivamente en minutos u horas sin otra signología. La polipnea en este contexto no requiere más que la observación clínica. **La administración de O₂ no modifica su evolución, determina riesgo de hiperoxia la cual es nociva en el contexto de hipoxia isquemia perinatal, y solo estaría indicada si la saturación es menor al 90% (lo cual oblliga a evaluar otras causas etiológicas).** La polipnea por si misma, no contraindica la alimentación enteral, por lo que una vez que el médico considere oportuno su inicio (en muchos centros se suspende la vía enteral hasta que se normalice la situación metabólica del paciente), el paciente polipneico puede alimentarse. Si la frecuencia respiratoria es > 80 rpm por lo general el paciente tiene dificultades para succionar (al seno materno o biberón) por lo que puede recibir alimentación a través de sonda orogastrica o nasogastrica en volúmenes por lo general pequeños (20 ml/kg/día) y progresivos.
- Hipotermia-hipertermia, ambas son causas de polipnea y deben considerarse en un paciente polipneico. Por lo general la signología retrocede una vez regularizada la temperatura.

Asistencia y estabilización en sala de nacimientos Guía para la asistencia de recién nacidos

- Cardiopatías congénitas, la polipnea como unico sintoma de cardiopatía congénita por lo general no se presenta en sala de nacimientos sino en sala de internación, o en alojamiento conjunto madre-hijo, ya que su causa principal es edema pulmonar y lleva un tiempo luego del nacimiento establecerse.

Un paciente polipneico en presencia de signos clinicos de inestabilidad hemodinámica y compromiso general en sala de nacimientos (palidez o cianosis, mala perfusión, trastorno de conciencia, etc), aún sin signología respiratoria, siempre debe alarmar al médico tratante. Traduce las dificultades del paciente en establecer una ventilación alveolar adecuada -volumen corriente disminuido o insuficiente- por lo que aumenta la frecuencia respiratoria) y obliga a evaluar la necesidad de medidas de soporte (PEEP y eventualmente IOT + VPPI)

- d) Hipoxemia. Puesta de manifiesto saturaciones < 85% y 90% a partir de los primeros 5 y 10 minutos de vida respectivamente en los RN de termino, o saturaciones < 90 % y 95 % a partir de los 5 y 10 minutos de vida respectivamente en RNPT.¹³ Cuadro 2.

La presencia de cianosis en sala de nacimientos obliga a descartar diferentes patologías, en su evaluación puede ser necesario recorrer la signología A (vía aérea, “airway”), B (respiratorio, “breathing”), C (circulación, “circulation”) para establecer la causa etiologica e iniciar el tratamiento correspondiente.¹⁴ Ver tabla 3.

Asistencia y estabilización en sala de nacimientos

Guía para la asistencia de recién nacidos

Tiempo de vida (min)	Saturación de O ₂ , (IQR)%	
	EG < 36 semanas	EG > 37 semanas
1	62 (47–72)	68 (60–77)
2	68 (58–78)	76 (65–84)
3	76 (67–83)	81 (71–90)
4	81 (72–88)	88 (78–94)
5	86 (80–92)	92 (83–96)
6	90 (81–95)	94 (86–97)
7	92 (85–95)	95 (90–97)
8	92 (87–96)	96 (92–98)
9	93 (87–96)	97 (94–98)
10	94 (91–97)	97 (94–98)

Cuadro 2. Valores de referencia de la saturación O₂ preductal en los primeros 10 minutos de vida.

Patología	Causa
Obstrucción de vía aérea	
Atresia de coanas	Hipoventilación
Macroglosia	
Laringomalacia	
Micrognatia o retrognatia	
Cardíaco	
Cardiopatía congénita	Shunt de derecha izquierda
Falla cardíaca/edema pulmonar	Alteración de la difusión alveolo arterial de O ₂ / alteración de relación V/Q
Hematológico	
Hemoglobinopatías	Alteraciones de la saturación de la Hb por el O ₂
Policitemia	Aumento de la Hb, menor saturación por O ₂
Metabólico	
Hipoglicemia severa	Hipoventilación secundaria a ausencia o disminución del esfuerzo respiratorio (letargia, convulsiones, etc)
Errores congénitos del metabolismo	
Neurológico	
Depresión del SNC (apnea, infección, hemorragia intraventricular, sedación materna, convulsiones)	Hipoventilación
Alteraciones neuromusculares (miastenia gravis, parálisis frénica, atrofia espinal tipo 1 -enf. de Wernig Hoffman-)	
Enf. Pulmonar parenquimatosa	

Asistencia y estabilización en sala de nacimientos Guía para la asistencia de recién nacidos

Atelectasia, enfisema lobar congénita, hipoplasia pulmonar, neumonía, déficit de surfactante, taquipnea transitoria	Alteración de la relación V/Q
Fibrosis pulmonar	Alteración de la relación ventilación /difusión
Edema pulmonar	Alteración de la ventilación V/Q y difusión
Enf. Pulmonar no parenquimatosa	
Derrame pleural	Alteración de la relación V/Q
Neumotórax	
Otras	
Hipertensión pulmonar	Shunt de derecha /izquierda

Tabla 3. Causas de cianosis central en sala de nacimientos.¹⁴

Administración de oxígeno en sala de nacimientos.

El objetivo será mantener la oxemia y la saturación en valores de normalidad detallados en el cuadro 2.

Es imprescindible contar con un saturómetro de pulso, que permita diagnosticar hipoxemia, y ajustar al FiO₂ a los requerimientos del paciente. La administración por cánula nasal, requiere de frasco lavador para humidificar y mezclador de gases para administrar el O₂ de manera controlada.

La administración por carpa cefálica, requiere de frasco lavador y la FiO₂ se ajusta de acuerdo al registro con oxímetro, el cierre de la carpa cefálica determina FiO₂ mayores, próximas a 1.

En cualquier caso es importante una vez iniciado el aporte de O₂ no retirarlo bruscamente sino desde un descenso progresivo, especialmente si el paciente es dependiente del mismo para alcanzar la saturación objetivo (porque puede estimular la reactividad de la vasculatura pulmonar con vasoconstricción y mayor hipoxemia).

Asistencia y estabilización en sala de nacimientos
Guía para la asistencia de recién nacidos

Método de administración	Características	Desventajas
Carpa cefálica	Permite controlar el aporte de O ₂ mediante oxímetro y administrar FiO ₂ adecuada. Se pueden lograr FiO ₂ altas (>0.9). Calefaccionar y humedecer el O ₂ para evitar irritación y estimulación de la reactividad pulmonar. Requiere de flujo de gas mayor a 3 lt/min.	Dificultades para manipular dentro de incubadora.
Catéter o cánula nasal	Entrega un flujo constante de O ₂ que se mezcla con aire en la vía respiratoria alta. Se recomiendan flujo menores a 2 lt/min. La FiO ₂ alcanzada en general no supera 0.6-0.7	No se puede controlar el aporte de O ₂ , en general frío y seco.

Tabla 3. Formas de administración O₂ en el paciente que ventila espontáneamente.

Administración de presión positiva en sala de nacimientos.

La administración de presión positiva continua es una de las bases de la asistencia respiratoria neonatal inmediata, por lo que todo el equipo asistencial (médico y enfermería) debe estar entrenado para su administración y control.

La PEEP o presión positiva al final de la espiración puede lograrse mediante dispositivos con válvula de PEEP (Neopuff[®] o ventilador mecánico) que permiten conocer el valor de presión alcanzado, o dispositivo sin válvula de PEEP en donde la presión es generada por el flujo administrado y es variable de acuerdo al volumen minuto del paciente.

Los efectos de la administración de PEEP han sido bien descritos, los principales riesgos están vinculados al aumento de la presión media de la vía aérea. Sus consecuencias son la fuga aérea (neumotórax o enfisema intersticial pulmonar), la disminución del retorno venoso sistémico y eventualmente el bajo gasto cardíaco. El control de la presión debe realizarse basado en parámetros clínicos (saturación, requerimientos de O₂,

Asistencia y estabilización en sala de nacimientos Guía para la asistencia de recién nacidos

perfusión tisular, presión arterial, etc) y requiere de radiografía de tórax para su correcta valoración.

Efectos de la administración de PEEP.

- Aumento de la presión transpulmonar.
- Obtención de la capacidad residual funcional (CRF).
- Estabilización de la caja torácica.
- Cambio la forma del diafragma y aumenta su actividad.
- Mejora la compliance torácica (redistribución de fluidos en el pulmón) y reduce el trabajo respiratorio.
- Reducción la resistencia de la vía aérea.
- Mejora la relación ventilación-perfusión.
- Evita el colapso de la vía aérea superior.
- Preserva el surfactante endógeno (al preservar la CRF mejora la síntesis y liberación).

La administración de CPAP nasal en recién nacidos preterminos severos.

La administración precoz de PEEP por vía nasal o nasofaríngea (CPAP) en recién nacidos prematuros con respiración espontánea, previo al clampeo del cordón umbilical, es una práctica realizable con efectos fisiológicos favorables potenciales, aunque no ha mostrado claros beneficios en cuanto a reducción de mortalidad y morbilidad.^{15,16}

En este servicio recomendamos en recién nacidos prematuros (< 30 semanas), la administración de PEEP (inicial de 5-6 cm H₂O), desde los primeros minutos de vida, mediante la aplicación CPAP nasal o nasofaríngeo, de preferencia antes de la ligadura del cordón, mientras se espera el inicio fisiológico de la respiración espontánea.

Asistencia y estabilización en sala de nacimientos
Guía para la asistencia de recién nacidos



Figura 2. Administración de CPAP nasal con dispositivo en T (tipo Neopuff[®]) desde la sala de partos.

Si a los 60 segundos aún no se ha iniciado el esfuerzo respiratorio y en cualquier momento el paciente presenta bradicardia (< 100 lpm) entonces lo indicado es administrar VPPI con mascara y Neopuff[®]. (Ver el algoritmo del continuo de cuidados del recién nacido prematuro y dispositivos para administración de presión positiva en el cuadro 4).⁶

Dispositivos	Características	Desventajas
Dispositivo con pieza en T (ej Neopuff [®] , Baby puff [®])	Genera presión positiva por flujo continuo (12 a 14 lpm), genera PEEP mediante válvula, permite controlar PIM. El operador debe controlar la FR, el tiempo inspiratorio y la FiO ₂ .	No permite mezcla de gases, por tanto si no se realiza mezcla de gases antes del dispositivo funcionará solo con O ₂ al 100%.
Ventilador mecánico	Genera presión positiva por flujo y válvula de PEEP.	Requiere conocimiento previo del funcionamiento del equipo.

Tabla 4. Dispositivos para administración de presión positiva, ventilación manual intermitente o CPAP nasal.

Asistencia y estabilización en sala de nacimientos Guía para la asistencia de recién nacidos

Estrategia en sala de nacimientos para la administración precoz de CPAP nasal o nasofaríngeo.¹⁵

La situación prenatal del feto es muy importante para establecer la indicación de administrar CPAP nasal pre-ligadura de cordón umbilical de manera segura.

Es necesario la comunicación con el equipo asistencial de la estrategia a llevar a cabo, para establecer y conservar las medidas de asepsia durante el parto o cesárea. Esto incluye:

- Contar con tubuladuras de Neopuff[®], pieza nasal para aplicar CPAP y mascarilla nasobucal de tamaño adecuado estériles, ya que la asistencia se realizará sobre área estéril. En el caso del nacimiento por parto vaginal debe contarse además con una superficie, en la que se pueda mantener al paciente durante el período previo al clampeo de cordón.
- Prevenir la hipotermia, establecer una temperatura ambiente de 26 °C.

Una vez producido el nacimiento, colocar de manera inmediata el recién nacido en bolsa de polietileno en cuerpo entero (sin estímulo ni secado previo) dejando fuera el polo cefálico. Extraer el cordón umbilical intacto por el polo cefálico, y palpar latidos considerando la frecuencia cardíaca mientras se observa el esfuerzo respiratorio del paciente:

- En pacientes que inician espontáneamente la respiración, con latido de cordón presente (> 100 lpm o en aumento), administrar presión positiva al final de la espiración (PEEP) de 5- 6 cmH₂O con Neopuff[®] bajo mascarilla o pieza nasal/ nasofaríngea, mientras se espera mas de un minuto para la ligadura de cordón.
- En pacientes que no inician la respiración espontánea, si el latido de cordón está presente (> 100 lpm o en aumento), administrar presión positiva al final de la espiración (PEEP) de 5 cmH₂O con dispositivo en

Asistencia y estabilización en sala de nacimientos Guía para la asistencia de recién nacidos

T (ej, Neopuff[®]) bajo máscara o pieza nasal, mientras se espera al menos un minuto para la ligadura del cordón. Si a los 60 segundos aún no ha iniciado el esfuerzo respiratorio y en cualquier momento el paciente presenta bradicardia (< 100 lpm) entonces lo indicado es administrar VPPI con máscara y Neopuff[®].

- En pacientes que no inician la respiración espontánea y no hay latido de cordón evidente o se constata bradicardia (< 100 lpm), ligar el cordón sin espera, colocar en área de asistencia inicial mientras se inicia VPPI con máscara y Neopuff[®]. En este contexto deben mantenerse las medidas para conservar calor.

Las piezas nasales para administrar PEEP pre ligadura de cordón umbilical.

Las interfases nasales o nasofaríngeas son fundamentales para el éxito de la administración de CPAP pre ligadura de cordón umbilical.

- **Máscara nasal:** es posible administrar PEEP de manera efectiva, durante un breve periodo de tiempo, con máscara nasobucal y Neopuff[®]. La misma debe ser de tamaño adecuado y sellar completamente boca y nariz. Es muy difícil mantener la PEEP durante el traslado a la sala de recepción con este sistema, por lo que solo debe usarse como una alternativa temporal.
- **Pieza nasofaríngea:** la pieza (No 6) es difícil de colocar en el área de asepsia materna (tanto entre las piernas de la madre en el parto como en el campo quirúrgico de la cesárea), lo cual retrasa la aplicación de PEEP en los primeros minutos de vida. Es difícil su fijación, pero una vez colocada el traslado al área de recepción asegura la administración de PEEP.
- **Sonda naso faríngea (o mono nasal):** colocando en una narina, una sonda endotraqueal No 2 recortada, es posible administrar PEEP de manera segura. Es fácil de colocar y de mantener mientras se traslada al área de recepción. Ver Anexo

Asistencia y estabilización en sala de nacimientos Guía para la asistencia de recién nacidos

Administración de CPAP nasal en recién nacidos preterminos tardíos casi términos y de término (> 33 semanas).

El recién nacido de término o casi término con quejido, puede ser la manifestación del retraso de la reabsorción del líquido pulmonar en el período de transición postnatal inmediato y mediato, traduciendo las dificultades del paciente en establecer la capacidad residual funcional de manera efectiva. En caso de mantenerse o prolongarse, la administración de CPAP puede determinar una mejoría significativa.

Sin embargo esto debe realizarse de manera cuidadosa ya que la administración de PEEP puede ser causa de sobre-expansión pulmonar y neumotórax en esta edad gestacional. Sobre todo en pacientes que sufren disconfort con las piezas nasales, generando aumentos bruscos de la presión intratorácica.

Se recomienda en pacientes de término o casi término que presentan dificultad respiratoria leve- moderada (Score de Silverman ≤ 3), persistente en los primeros minutos de vida, administrar CPAP nasal o nasofaríngeo con PEEP de 5 - 6 cmH₂O, monitorizando la presión administrada y la FiO₂ necesaria para alcanzar la saturación objetivo (90-95%), así como la respuesta clínica.

¿Es recomendable el traslado en CPAP nasal?

En determinadas condiciones el traslado con CPAP nasal es seguro y permite la asistencia respiratoria administrando PEEP, sin el riesgo y la invasividad de la intubación orotraqueal para VPPI.

Asistencia y estabilización en sala de nacimientos Guía para la asistencia de recién nacidos

CPAP nasal para traslado neonatal

- RN con SDR que ha mejorado con CPAP nasal durante la estabilización inmediata.

Se recomienda **evitar** CPAP nasal en:

- Traslados de larga distancia.
- Preterminos con edad gestacional ≤ 33 semanas y SDR mantenido.
- SDR progresivo.
- SDR con requerimientos de O₂ > 0.50 para saturar $> 90\%$.
- Pacientes con alteraciones hemodinámicas (taquicardia, bradicardia, mala perfusión, hipotensión, etc).
- Pacientes con sospecha de malformación digestiva, con sospecha de enterocolitis necrotizante o perforación intestinal.
- Acidosis respiratoria o mixta: pH < 7.20 , pCO₂ > 60 mmHg, pO₂ < 50 mmHg.

Intubación orotraqueal en sala de nacimientos

La intubación orotraqueal (IOT) es una maniobra fundamental en la estabilización del recién nacido en sala de partos, requiere de entrenamiento, del conocimiento de la anatomía de la laringe y de una indicación precisa. Es una maniobra que implica riesgo de apnea y bradicardia por estimulación vagal, además de obstrucción transitoria y posibilidad de lesión de la vía aérea superior. Pero es posible que el riesgo más importante sea considerar intubado a un paciente que no lo está, en este sentido la capnografía es el método más eficaz para confirmar la intubación, aunque no está disponible en muchas áreas de asistencia inicial.

Asistencia y estabilización en sala de nacimientos Guía para la asistencia de recién nacidos

Indicación de intubación endotraqueal.

- Ausencia mantenida de esfuerzo respiratorio.
- Bradipnea o hipoventilación mantenida.
- Apneas reiteradas.
- Dificultad respiratoria acompañada por bradicardia < 100 lpm, cianosis central de causa no aclarada.
- Hipercapnia con PaCO₂ > 60 mmHg y PaO₂ < 50 mmHg a pesar de FiO₂ > 50%.

La cianosis de causa central por cardiopatía congénita no es indicación de absoluta de intubación endotraqueal.

La IOT en RNPT con extremo bajo peso (< 1000 gramos), es un procedimiento que conlleva elevada morbilidad. **Todos los consensos de asistencia inicial coinciden en que debe ser llevado a cabo por el técnico más entrenado en la maniobra, por lo que no se recomienda que forme parte del entrenamiento del personal en el inicio de su aprendizaje.**

El concepto de vía aérea segura del paciente en IOT implica:

- Utilizar el tamaño de sonda endotraqueal (SET) adecuado, la SET número 2 (2 mm de diámetro de luz) no tienen indicación formal para ningún peso ni edad gestacional, ya que se asocia a alta resistencia al flujo de gas y probabilidad de obstrucción. Su utilización de necesidad obliga al recambio próximo de la misma previo a periodo prolongados de ventilación.
- La confirmación de la posición de la sonda endotraqueal mediante la auscultación de la entrada de aire simétrica en ambos campos pulmonares y la expansión torácica. Una guía a utilizar puede ser colocar la SET a 6 cm más el peso en kg del paciente sobre la arcada dentaria (más 7 cm en caso de intubación nasotraqueal). La

Asistencia y estabilización en sala de nacimientos Guía para la asistencia de recién nacidos

capnografía es la forma más segura de confirmar la posición intratraqueal de la SET.

- Comprobar la permeabilidad de la SET y de la vía aérea.
- Finalmente la fijación segura la SET para evitar la extubación accidental

Peso (g)	EG (s)	Luz del tubo (mm)	Longitud a introducir (cm)
< 1000	< 28	2,5	6,5 - 7
1000 - 2000	28 - 34	3,0	7 - 8
2000 - 3000	34 - 38	3,5	8 - 9
>3000	> 38	3,5 - 4,0	>9

Tabla 5. Tamaño de la SET (diámetro interior) y longitud a introducir en la intubación orotraqueal.

En Manejo de vía aérea difícil en sala de nacimientos.

En cualquier situación pueden presentarse dificultades en mantener la permeabilidad de la vía aérea, lo cual se extrema cuando el recién nacido no puede establecer y mantener por si mismo la respiración espontanea.

En estos pacientes es necesario que el personal esté entrenado en alternativas a la intubación orotraqueal para administrar VPPI, como son mascara laríngea y cánula de Mayo (cánula orofaríngea).

La mascara laríngea apropiada para neonatos es la más pequeña (No 1), que puede utilizarse en recién nacidos a partir de los 2000 gramos, aunque hay reporte de ventilación con éxito a partir de los 1500 g. La técnica de colocación se describe muy bien en el texto de reanimación neonatal (pag 189) que se adjunta.⁵⁻¹⁸

La cánula de Mayo se utiliza fundamentalmente para asegurar la entrada de aire por boca y faringe. Pueden ser no bien toleradas y son difíciles de fijar,

Asistencia y estabilización en sala de nacimientos Guía para la asistencia de recién nacidos

de todas formas son un complemento importante en el momento de ventilar manualmente a un recién nacido con obstrucción alta a la entrada de aire. Los tamaños neonatales son 000 (4 cm largo), 00 (5 cm largo), 0 (6 cm largo). El tamaño se elige midiendo la distancia desde la comisura bucal al ángulo del maxilar inferior. Las cánulas muy cortas o demasiado largas pueden no cumplir la función para las que se la coloca.¹⁸ (Vea video de colocación y ventilación manual <https://www.youtube.com/watch?v=L4tcyfhvNH4>)

Manejo vía aérea difícil inesperada¹⁸

Paciente con respiración espontánea presente o que se puede ventilar con máscara.

- Solicite ayuda al más entrenado o al anestesista.
- Mantenga la respiración espontánea.
- Posicione la cabeza (línea media, posición de olfateo o en la que mejor respire el paciente).
- Mantenga boca y narinas desobstruidas (puede requerir cánula de Mayo para mantener permeabilidad de vía aérea alta)
- Realice laringoscopia directa para visualizar la anatomía, controlando saturación (mantenga aporte de O₂ nasal) y frecuencia cardíaca (FC > 100 lpm). En caso de deterioro clínico gasométrico suspenda la maniobra y asegure oxigenación y ventilación manual. Si no visualiza epiglotis realice presione levemente.
- . Si no visualiza epiglotis realice presione levemente.
- Intente IOT (considere uso de mandril o conductor).
- No logra visualizar glotis y/o deterioro clínico gasométrico coloque máscara laríngea y realice ventilación manual.

Asistencia y estabilización en sala de nacimientos Guía para la asistencia de recién nacidos

Manejo vía aérea difícil inesperada¹⁸

Paciente que **no** respira espontáneamente o **no** se puede ventilar con mascarara.

- Solicite ayuda al mas entrenado y anestesista de inmediato, contacte a endoscopista.
- Posicione la cabeza.
- Mantenga O2 nasal pre procedimientos
- Coloque cánula de Mayo si no tiene seguridad de permeabilidad de boca y faringe, asegure desobstrucción de vía aérea superior.
- Realice laringoscopia directa para visualizar la anatomía, controlando saturación (mantenga aporte de O2 nasal) y frecuencia cardíaca (FC > 100 lpm). . Si no visualiza epiglotis realice presione levemente. En caso de deterioro clínico gasométrico suspenda la maniobra y asegure oxigenación y ventilación manual.
- No logra visualizar glotis y/o deterioro clínico gasométrico coloque mascarara laríngea y realice ventilación manual.

Administración de VPPI en sala de nacimientos.

La VPPI en sala de nacimientos debe manejarse por el concepto de “ventilación gentil”, basado en la administración de bajas presiones y bajo volumen corriente (4-6 ml/kg de peso). La monitorización de estos parámetros es una herramienta útil en el momento de proteger el pulmón en desarrollo.

La ventilación manual con Neopuff[®] solo permite limitar las presiones a administrar, la ventilación con ventilador mecánico permite además de controlar y sincronizar el esfuerzo respiratorio, monitorizar el volumen corriente administrado.

**Asistencia y estabilización en sala de nacimientos
Guía para la asistencia de recién nacidos**

La recomendación pasar rápidamente al paciente que está con ventilación manual (Neopuf[®] o Ambu[®]) a asistencia ventilatoria mecánica.

Dispositivo en T	Ventilador mecánico
Determine en el equipo los parámetros necesarios para el paciente. Conecte al paciente y compruebe que son adecuados	Determine en el equipo los parámetros necesarios para el paciente. Conecte al paciente y compruebe que son adecuados
Parámetros iniciales: PIM 15 - 20 cmH ₂ O, PEEP 4- 5 cmH ₂ O, flujo 10 lpm. Controle el tiempo inspiratorio, e intente acompasar la frecuencia respiratoria del paciente en cada insuflación.	Parámetros iniciales: PIM 15 - 20 cmH ₂ O, PEEP 5 cmH ₂ O, Tiempo inspiratorio 0,30 – 0,35 s, FR 30 rpm, flujo 6-8 lpm. El objetivo es alcanzar un volumen corriente 4-6 ml/kg. Utilice de preferencia sensor de flujo proximal y ventilación sincronizada (SIMV + PS o A/C)
Objetivo de saturación: PT ≤ 34 semanas: 90 a 95% RN > 35 semanas: 95%	Objetivo de saturación: PT ≤ 34 semanas: 90 a 95% RN > 35 semanas: 95%

Tabla 6. VPPI en sala de nacimientos, parámetros iniciales.

Asistencia y estabilización en sala de nacimientos Guía para la asistencia de recién nacidos

Diagnóstico de las complicaciones más frecuentes de la VPPI en sala de partos

- Extubación accidental: no se ausculta entrada de aire, fonación o “llanto” audible, no se empaña la SET, peoría de la saturación o estado general del paciente, bradicardia mantenida. **Conducta: laringoscopia para visualizar posición de la SET o recambio de SET, en caso de contar con capnógrafo es una herramienta eficaz.**
- Obstrucción de la SET: no se ausculta entrada de aire o no se ausculta MAV, no se aspiran secreciones, aspiración muestra sonda de aspiración con restos en la periferia. **Conducta: instilación de 1 ml de suero fisiológico y aspiración o recambio de SET.**
- SET en posición no adecuada (muy introducida o muy alta): disconfort del paciente, entrada asimétrica de aire, inestabilidad con desaturaciones frecuentes. **Conducta: revisar altura de la fijación de SET y refijación.**
- Parámetros ventilatorios no adecuados: hipoventilación, mala entrada de aire bilateral o hiperventilación, excursión torácica excesiva. **Conducta: ajuste de parámetros ventilatorios.**
- Neumotórax: deterioro brusco del paciente con caída de saturación y bradicardia, mala perfusión periférica, descenso del borde inferior del hígado en NTX derecho. **Conducta: transiluminación, RXTX, eventual drenaje bajo agua o por punción (“mariposa” o abocath®).**

Asistencia y estabilización en sala de nacimientos

Guía para la asistencia de recién nacidos

3. CRITERIOS METABOLICOS E HIDROELECTROLITICOS

- a) Siempre se favorecerá la alimentación enteral a pecho directo. En caso de no poder administrar leche de madre, por causas maternas, administrar leche modificada. **La suspensión de la vía enteral es una conducta de riesgo que debe ser evaluada correctamente.**
- b) En todo paciente que requiera administración de drogas o esté contraindicada el inicio de la alimentación enteral **se recomienda la colocación de una vía venosa (VV).**
- c) Aporte inicial: para las primeras 24 horas de vida se iniciará el aporte con suero glucosado al 10% (VV central umbilical) o 7,5% (VV periférica) a razón de 80 ml/kg/día con lo cual se logra un aporte basal de glucosa de 5,5 a 4 mg/kg/minuto aproximadamente.
- d) Alteraciones metabolismo acido base: las alteraciones del metabolismo acido - base son frecuentes durante el período de estabilización. Es fundamental encontrar las causas de dichas alteraciones y detectar las situaciones fisiopatológicas que las determinan para corregirlas. **No se recomienda el uso de bicarbonato en sala de partos, al menos como primera alternativa, en presencia de acidosis metabólica. Por lo general el tratamiento más efectivo de la acidosis en sala de partos es la correcta ventilación/respiración y la recuperación de la hemodinamia del paciente.** Dentro de los efectos adversos del uso de bicarbonato se cuentan alteraciones de la fluctuación del flujo sanguíneo cerebral, hemorragia intracraneal, disminución del aporte de O₂ a los tejidos, injuria miocárdica y deterioro de la función cardíaca.
- e) Glucosa: es necesario restablecer precozmente el aporte exógeno de glucosa durante el período de estabilización, a razón de 4 a 6 mg/kg/minuto. **Para recién nacidos de término se consideran valores normales hasta 28 mg/dl en las primeras 2 horas de vida,**

Asistencia y estabilización en sala de nacimientos
Guía para la asistencia de recién nacidos

40 mg/dl en las primeras 48 hs de vida y 48mg/dl entre los dos y tres días de vida.²⁰

- f) El metabolismo electrolítico no se ve afectado en las primeras horas de vida, aunque es necesario controlar el aporte de calcio sobre todo en situaciones de stress, el aporte basal a razón de 200 a 400 mg/kg/día de gluconato de calcio (2 a 4 ml/kg/día de gluconato de calcio al 10%) previene la continuidad de depleción.

Corrección de alteraciones de la glucosa y del calcio

- Hipoglicemia sintomática (convulsión): suero glucosado al 10% 2 ml/kg/dosis en bolo seguido del inicio del mantenimiento a razón de 6-8 mg/kg/minuto.
- Hipoglicemia sintomática sin convulsiones o asintomática: suero glucosado al 10% a razón de 6 a 8 mg/kg/minuto.
- Hipocalcemia sintomática: gluconato de calcio al 10% 100 a 200 mg/kg/dosis a administrar en 30 minutos controlando frecuencia cardíaca y suspendiendo aporte si esta es < 100 lpm

Asistencia y estabilización en sala de nacimientos
Guía para la asistencia de recién nacidos

4. CRITERIOS NEUROLOGICOS

Es muy importante la **evaluación neurológica desde la sala de partos**, un herramienta eficaz a tales efectos, es consignar en la historia clínica de recepción, el score de Sarnat y Sarnat modificado (tabla 7) del paciente para establecer un patrón evolutivo objetivo.

Categoría	EHI leve	EHI moderado	EHI severo
Nivel de conciencia	Irritable, hiperalerta	Letargico	Coma
Actividad espontanea	Normal	Disminuida	Sin actividad
Tono	Normal	Hipotonía (focal o general)	Flaccidez
Postura	Flexión proximal y distal	Flexión distal, extensión completa	Descerebrada
Reflejos primitivos			
Succión	Activo	Debil	Ausente
Moro	Exagerado	Incompleto	Ausente
Reflej oculo cefalico	Normal	Hiperactivo	Ausente
Preensión	Normal	Exagerado	Ausente
Sistema autonómico			
Pupilas	Dilatadas	Contraídas	Variables o fijas
Respiración	Regular	Variable	No espontanea
Frecuencia cardíaca	Normal o taquicardia	Bradycardia	Bradycardia
Convulsiones	No	Comunes o aisladas (en 1 eras 24 hs)	Presentes (en 1 eras 24 a 48hs y en aumento)
Actividad electrica			
EEG convencional	Normal	Bajo voltaje o período paroxístico	Isoelectrico

Tabla 7. Score de Encefalopatía de Sarnat y Sarnat modificado.²¹

Asistencia y estabilización en sala de nacimientos

Guía para la asistencia de recién nacidos

La estabilidad neurológica en los primeros minutos de vida depende fundamentalmente de la situación hemodinámica, respiratoria y metabólica del paciente.

La presencia de convulsiones ocurre por lo general en el entorno del síndrome hipóxico isquémico aunque esta no es la única causa y puede verse en otros contextos patológicos.

La presencia de convulsiones requiere de monitorización con ECG y saturometría de pulso, así como de colocar vía venosa para administrar drogas o hidratación parenteral, **toda crisis convulsiva requiere internación en sector donde pueda realizarse la monitorización del paciente antes descrita**. Es muy importante describir de manera detallada la crisis convulsiva así como las condiciones en las que se observó. Siempre que esté frente a un evento convulsivo, es de mucha utilidad que uno de los integrantes del equipo lo filme mientras se evalúa y se inicia el tratamiento correspondiente.

Tratamiento farmacológico de le emergencia convulsiva en sala de nacimientos.

- Asegurar ventilación y hemodinamia.
- Monitorización ECG y saturometría de pulso.
- Descartar y corregir anomalías metabólicas.
- Fenobarbital 20 mg/kg/dosis intravenoso administrado en 15 minutos (el ritmo de infusión máximo de 1 mg/kg/minuto). Si persisten las convulsiones nueva dosis de fenobarbital 20 mg/kg/dosis administrado de igual forma (dosis carga máxima: 40 mg/k/dosis).
- Coordinar traslado e ingreso para continuar pesquisa diagnóstica y tratamiento.

Asistencia y estabilización en sala de nacimientos Guía para la asistencia de recién nacidos

5. CRITERIOS DE TERMOREGULACION

El recién nacido es un paciente termolábil, la pérdida de calor se inicia de manera inmediata luego del nacimiento a lo que se suma la dificultad para producir calor endógeno. **El paciente debe ser colocado bajo una fuente de calor y trasladarse en una incubadora que asegure la termoestabilidad, siendo la temperatura objetivo entre 36,5°C - 37,5 °C, para el paciente NO asfíctico o el que no se incluire en hipotermia controlada.** Tanto la hipotermia (temperatura axilar < 36 °C) como hipertermia (temperatura axilar > 37,5 °C) no controladas aumentan la morbilidad y mortalidad neonatal.²⁰

En los pacientes en riesgo de hipoxia isquemia perinatal, con signos de encefalopatía neonatal, con peso al nacer > 1500 gramos y edad gestacional ≥ a 35 semanas, pasibles de ingresar al protocolo de hipotermia controlada, se suspenderá el aporte de calor (apagar termocuna). Manteniendo controles de temperatura rectal cada 10 - 15 minutos.

Se ha demostrado que la temperatura corporal > 37 °C se asocia con peor pronóstico neurológico y que la hipotermia profunda < 33 grados se asocia con complicaciones potencialmente mortales (bradicardia, colapso hemodinámico)²²

Asistencia y estabilización en sala de nacimientos Guía para la asistencia de recién nacidos

Medidas para mantener la termoestabilidad durante estadía en sala de nacimientos.

- Se sugiere **no iniciar el traslado con el paciente en hipotermia**. En general los pacientes no logran estabilizar la temperatura durante el traslado si parten en hipotermia, la empeoran. Previo al traslado comprobar que la temperatura axilar se encuentre en el rango de 36,3 – 36,7 grados. **No iniciar traslados de ningún tipo en hipotermia (< 36 grados) o en riesgo de hipotermia (< 36,2 grados)**.
- Administrar calor por convección (termocuna radiante), en caso de pacientes con alto riesgo de hipotermia agregar calor por contacto (colchón de agua), colocado bajo el paciente y separado por campo esteril.
- La termocuna puede aislarse del ambiente colocando film de nylon que se extienda de una a otra pared lateral.
- Debe controlarse periódicamente la temperatura durante la estadía en sala de nacimientos (cada 15 a 30 minutos).

Preparándose para el traslado.

- La incubadora de traslado debe estar precalentada previo al inicio del traslado (35 – 37°C) y debe asegurarse la fuente de energía para la misma hasta el arribo al centro receptor.
- La incubadora de doble pared de acrílico con protección en las puertas (iris) colabora para evitar las pérdidas de calor favorece la conservación del mismo. En caso de no contar con este dispositivo puede realizarse uno en forma artesanal con Nylon grueso cubriendo la puerta lateral.

Asistencia y estabilización en sala de nacimientos Guía para la asistencia de recién nacidos

6. CRIETRIOS ACERCA DE ACCESOS VASCULARES

Es indispensable contar con un acceso vascular “confiable” para cualquier paciente que requiera estabilización, la misma debe asegurarse y eventualmente contar con una vía accesoria como elemento de seguridad previo al inicio del traslado.

- Catéter venoso umbilical: es el acceso vascular de elección en la emergencia en sala de partos ya que es de rápido acceso, permitiendo la perfusión de todo tipo de fluidos y la extracción de muestras sanguíneas. La urgencia no se contrapone con cuidar de manera obsesiva las medidas de asepsia, la colocación de un catéter venoso umbilical 3 a 4 cm o hasta la comprobación de un buen flujo de retorno sanguíneo es suficiente para iniciar la perfusión de drogas y fluidos. Si no hay un buen retorno de sangre no es conveniente perfundir. Requiere de una buena fijación.
- Vía venosa periférica: es de rápido acceso por personal entrenado y determina menor riesgo de infección. Pero hay un alto riesgo de lesión química lo que limita el tipo de fluidos a administrar. Es indispensable realizar una buena fijación, dejando visible la zona de infusión para detectar precozmente posible extravasación, es conveniente la colocación de un alargue con puerto de acceso (llave de tres vías) lejano al sitio de inserción. **No se recomienda la perfusión de sueros con glucosa > 7,5 g%, dada alta osmolaridad de las soluciones con mayor concentración.**
- Vía venosa profunda (central): no es una buena alternativa en sala de partos requiere de mayor manipulación para su colocación y hay menor experiencia en el personal. El riesgo de infección y complicación por sangrado es mayor, requiere de control radiológico

Asistencia y estabilización en sala de nacimientos

Guía para la asistencia de recién nacidos

para confirmar la topografía del catéter previo al inicio de infusión, permite extracción de muestras y no hay limitaciones en cuanto a cantidad y tipo de fluidos a administrar. Requiere también de una buena fijación y es conveniente un alargue con puerto de acceso lejano al sitio de inserción.

- Vía interósea: se ha demostrado que tanto fluidos como drogas pueden administrarse de manera eficaz por la vía intraósea durante la reanimación en recién nacidos . Durante la estabilización es necesario sustituir este acceso vascular por accesos venosos una vez superada la situación de emergencia y previo al traslado del paciente.²⁴

Asistencia y estabilización en sala de nacimientos Guía para la asistencia de recién nacidos

MONITORIZACION Y CONTROLES

Monitorización necesaria del paciente asistido en sala de nacimientos (en espera de traslado).

- Bajo fuente de calor, control de temperatura cada 15 minutos. Objetivo: 36,5 – 37 grados C. Para pacientes en hipotermia pasiva (asfícticos esperando entrar en protocolo de hipotermia: temperatura rectal cada 15 min, objetivo 34,5-35,5 grados C).
 - Vía venosa periférica y/o central (CVU o CUA) control de perfusión y permeabilidad de vías durante y previo al traslado.
 - Saturometría de pulso en mano derecha (sospecha de HTPP o CC ductus dependiente agregar saturometria en miembro inferior).
 - Control continuo de frecuencia cardíaca (FC) mediante saturómetro de pulso, en caso de alteración del ritmo o inestabilidad hemodinámica colocar ECG continuo (excepto en RN PT extremo < 28 semanas por inmadurez de piel).
 - Control de PA sistémica cada 15-30 minutos en pacientes con inestabilidad hemodinámica.
 - En pacientes en AVM, control de volumen corriente espiratorio (VC objetivo 4-6 ml/kg).
-
- Durante la estadía en la sala de nacimientos el paciente debe estar acompañado en todo momento por personal del servicio, debe **consignarse de manera adecuada las maniobras y controles realizados** así como la paraclínica obtenido en la hoja de controles de enfermería a tales efectos.

Asistencia y estabilización en sala de nacimientos Guía para la asistencia de recién nacidos

- La **identificación del recién nacido** desde la sala de partos forma parte de la documentación indispensable que debe controlarse previo al traslado y al arribo del mismo.
- El médico encargado de la asistencia del paciente debe **evolucionar al paciente** periódicamente dejando bien en claro la situación clínica durante la estadía en el area, así como previo al traslado al sector de internación intra o prehospitalaria que corresponda.
- El médico encargado de la asistencia o la nurse del sector deben **realizar el informe de cualquier evento adverso** que ocurra durante el período de estadía en el area.
- En cualquier caso de traslado la **información debe transmitirse** de médico a médico.
- El médico encargado de la asistencia del paciente debe realizar el **registro** del mismo.

COMUNICACIÓN A LOS FAMILIARES

La internación de un recién nacido puede ser un hecho frecuente en el area de trabajo neonatal, pero es un hecho de enorme relevancia para los padres generando mucha ansiedad, por lo que es importante mantener la calma e informar frecuentemente el estado clínico del niño.

Estos pacientes en pocas horas son asistidos por varios médicos por lo que la información debe ser concreta, clara y en lo posible con la presencia de todos los médicos actuantes para evitar confusiones.

Antes de iniciar el traslado es importante informar con detalle los riesgos del mismo e incluso informar la posibilidad de muerte durante el traslado.

ESTABILIZACION EN SITUACIONES PARTICULARES

1. Recién nacido asfíctico con edad gestacional \geq 35 semanas.

Definiciones.

Asfixia: definido desde el punto de vista fisiopatológico por la presencia de un pH menor o igual a 7 y BE $>$ -12 en gases de cordón umbilical o en la primera hora de vida.²⁵

Encefalopatía neonatal: síndrome clínico caracterizado por alteraciones del nivel de conciencia o convulsiones, además acompañado por dificultad en iniciar y mantener la respiración espontánea así como depresión del tono y reflejos.²⁵ Puede ser objetivado mediante el score de Sarnat y Sarnat modificado (ver tabla).²¹

Signos neonatales vinculados a un evento agudo periparto o intraparto, en un paciente con encefalopatía neonatal.²⁵

- Apgar $<$ 5 al 5to y 10 minutos.
- Gasometría arterial de cordón: pH $<$ 7 o BE \geq - 12.
- Presencia de fallo multiorgánico: afectación renal, hepática, hematológica, cardíaca, metabólica, gastrointestinal o la combinación de las mismas.
- Evidencia por neuroimagen (RNM o RMN con espectroscopia) de afectación cerebral aguda. RNM precoz (24 - 96 hs) es más sensible para determinar el momento de la injuria cerebral, mientras que RNM entre 7 - 21 días determina con mayor precisión la extensión total de la injuria cerebral.

Asistencia y estabilización en sala de nacimientos Guía para la asistencia de recién nacidos

Los eventos centinelas que ocurren inmediatamente antes o durante el trabajo de parto o el parto también contribuyen para determinar el momento y tipo de injuria hipóxica aguda, en un paciente con encefalopatía neonatal.

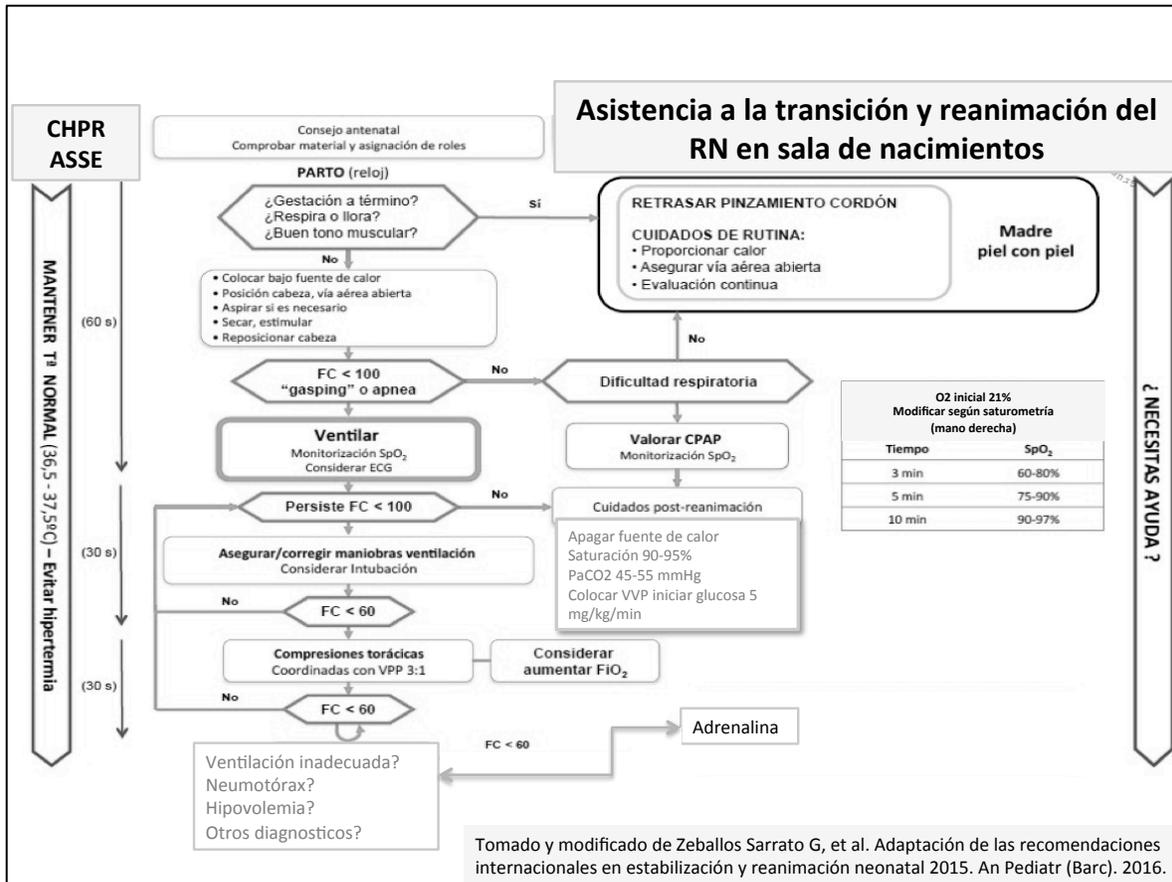
- Rotura uterina.
- Desprendimiento de placenta del 100%.
- Prolapso de cordón umbilical.
- Embolo de líquido amniótico coincidente con hipotensión hipoxemia severa prolongada.
- Colapso cardiovascular materno.
- Pérdidas sanguíneas fetales masivas por vasa previa o hemorragia fetomaterna masiva.

En suma cuanto más elementos de cada una de estas categorías se constaten, más probabilidades hay de que la hipoxia-isquemia periparto o intraparto esté en la base etiológica de la encefalopatía neonatal.

Por tanto en sala de nacimientos es muy difícil establecer con precisión el momento de la hipoxia isquemia causante de la encefalopatía neonatal, por lo que se recomienda que el diagnóstico inicial realizado en esta sala incluya los signos o síndromes constatados al momento (por ejemplo recién nacido con signos paraclínicos de asfixia y clínicos de encefalopatía neonatal de probable vínculo hipoxico-isquémico), evitando diagnósticos no sustentables de manera concluyente como: *asfixia perinatal*.

Asistencia y estabilización en sala de nacimientos

Guía para la asistencia de recién nacidos



Cuadro 2. Algoritmo de asistencia y reanimación en el recién nacido de pretermino tardío y termino

Medidas de sostén en pacientes con diagnóstico de asfixia y encefalopatía neonatal:

- Mantener temperatura central 36,5 evitando el sobrecalentamiento (> 37,5°C).
- Control periódico de la temperatura central (rectal) cada 15 minutos.

Asistencia y estabilización en sala de nacimientos

Guía para la asistencia de recién nacidos

- Inicio precoz, de preferencia en la primera hora de vida, del aporte de glucosa (5 mg/kg/minuto) y de gluconato de calcio (200 mg/kg/día), con aporte total de volumen 60-70 ml/kg/día.
- Ventilación gentil evitando hiperventilación (PaCO₂ objetivo 45-55 mmHg)
- Debe administrarse la FiO₂ necesaria (de preferencia FiO₂ 0,21), por lo que se recomienda utilizar mezcladores de gases (Blenders) o ventilar con aire siempre que el control de saturometría se mantenga entre 90 a 95% (PaO₂ objetivo 60 - 80 mmHg)
- Cuidado de la vía aérea, evitando la extubación no programada.

Criterios para considerar inclusión en protocolo de hipotermia controlada.^{26,27}

En el servicio de recién nacidos del CHPR los pacientes en riesgo de encefalopatía hipóxico-isquémica moderada a severa, **deben ingresar en el protocolo de neuroprotección que incluye la administración de hipotermia controlada** (33,5 °C ± 0,5 ° para hipotermia global y 34,5 °C para hipotermia cefálica selectiva), durante 72 horas.

Los criterios de inclusión en el protocolo de hipotermia controlada son:

A. Edad gestacional ≥ 36 semanas

B. Criterios fisiológicos (cualquiera de los siguientes)

- pH ≤ 7.0 o déficits de base ≥ - 16 mmol/L, en sangre de cordón o de RN (< 1 h de vida).
- pH 7.01 a 7.15 o déficits de base 10 - 15.9 mmol/L o no disponibilidad de gases **sumado a:**
 1. Evento perinatal agudo (desaceleraciones tardías o variables, prolapso de cordón o rotura de cordón, rotura uterina, trauma

Asistencia y estabilización en sala de nacimientos Guía para la asistencia de recién nacidos

materno, hemorragia materna o paro cardio-respiratorio materno)

2. Apgar ≤ 5 al 10 minuto de vida o ventilación asistida al nacer o continuada al menos por 10 minutos.

C. Criterios neurológicos (cualquiera de los siguientes)

- Signos de EHI moderada a severa del score de Sarnat y Sarnat en las primeras 6 horas de vida (en 3 de las 6 categorías).
- Presencia de convulsiones.

Los pacientes que presenten sumados los criterios A, B y C son los que tendrán en cuenta para ingresar al protocolo de hipotermia. Los pacientes que presenten de manera aislada uno de los criterios en primera instancia no se incluirán en el protocolo.

Los pacientes con **35 semanas de edad gestacional cumplidas** que cumplan con los demás criterios de inclusión, solo recibirán hipotermia controlada **cuando los padres autorizen formalmente el procedimiento.**

2. Asistencia inicial y estabilización del recién nacido con edad gestacional ≥ 35 semanas con líquido meconial.⁵

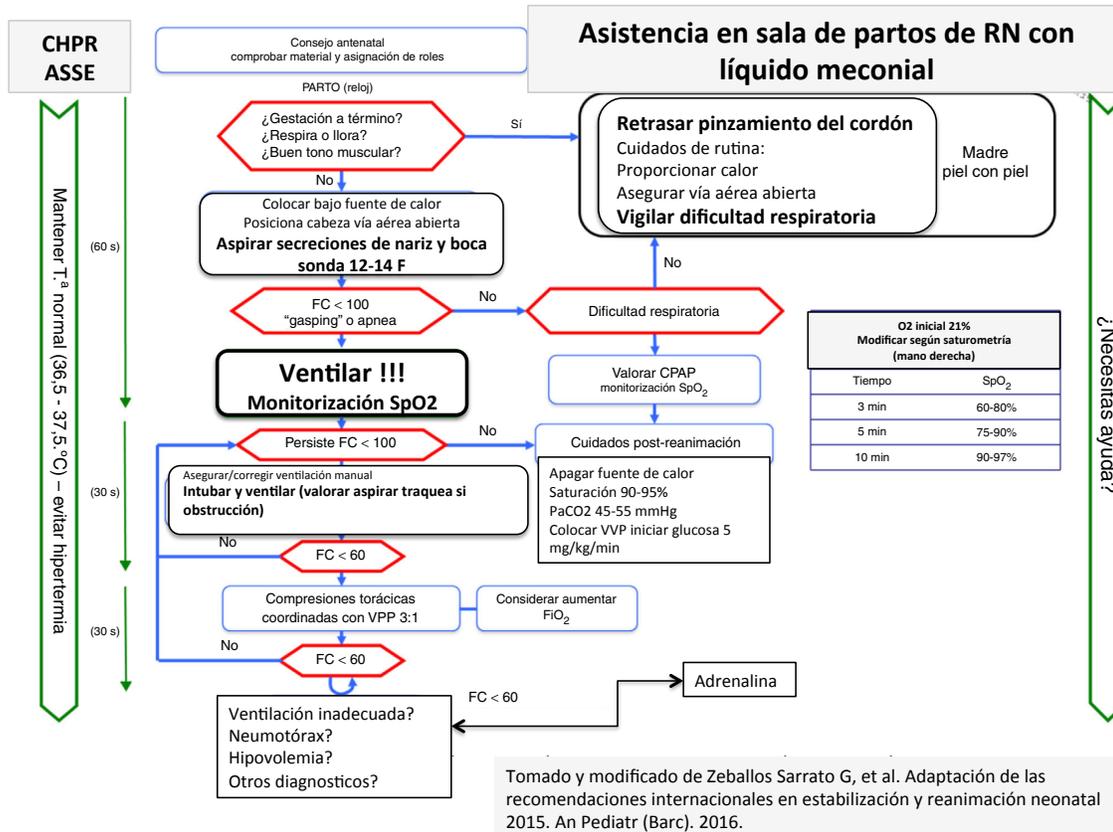
Las recomendaciones actuales para la asistencia del recién nacido con líquido amniótico meconial se caracterizan por:

- La maniobra básica es la ventilación manual con máscara en todo niño con LAM y bradicardia en el primer minuto de vida. Puede ser necesaria la aspiración de boca y nariz previo al inicio de la ventilación, pero no debe retrasarse la ventilación para aspirar laringe o tráquea.
- No intubar de rutina a niños vigorosos con LAM para aspirar la a

Asistencia y estabilización en sala de nacimientos Guía para la asistencia de recién nacidos

laringe y tráquea.

- Solo se aconseja intubar si el paciente está deprimido, sin esfuerzo respiratorio suficiente, como paso previo debe aspirarse la vía aérea para lograr visualizar la glotis.
- No se aconseja intubar de manera reiterada.



Cuadro 3. Algoritmo de asistencia y reanimación en el recién nacido de con líquido amniótico meconial.

Asistencia y estabilización en sala de nacimientos Guía para la asistencia de recién nacidos

3. Patologías quirúrgicas más comunes.

Causas quirúrgicas de dificultad respiratoria

- Atresia de esófago
- Hernia diafragmática
- Atresia posterior de coanas
- Enfisema lobar congénito
- Sd. Pierre Robin

Atresia de esófago.

Interrupción de la luz esofágica con o sin comunicación con la traquea (fistula trqueo esofágica).

Diagnóstico precoz en sala de partos por la asociación polihidramnios y ausencia de pasaje sonda orogástrica (stop) asociado con sialorrea abundante y episodios aspirativos. Forma parte de asociaciones malformativas (VACTERL= Vertebral, Anorectal, Cardíaco, Traquea, Fistula esofágica, Renal, "Limb"= miembros).



Figura 2. Atresia de esófago, sonda de aspiración en bolsón superior

Asistencia y estabilización en sala de nacimientos Guía para la asistencia de recién nacidos

Medidas a tener en cuenta en sala de nacimientos:

- Mantener la **temperatura** en el rango de normalidad.
- Colocar **sonda de silicona o sonda blanda, idealmente de doble lumen, en el bolsón superior y aspirar contenido.**
- Mantener **aspiración continua** o aspirar el bolsón de manera periódica cada 15 a 20 minutos para evitar aspiración de saliva a vías aéreas.
- Colocar al paciente en **decúbito prono posturado a 30 a 40 °C** a permanencia.
- Iniciar aporte de **glucosa** basal.
- Valorar **malformaciones** asociadas por el examen clínico.

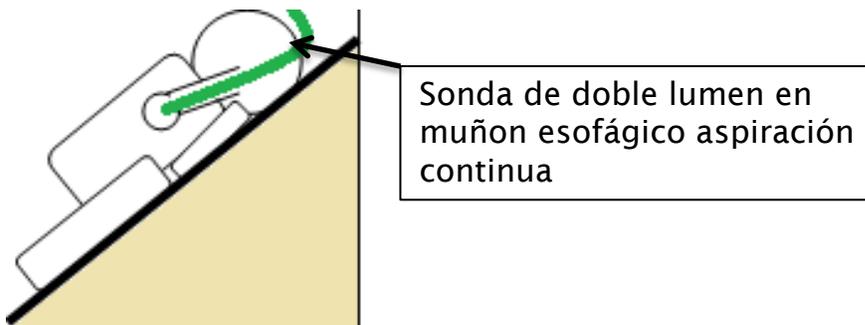


Figura 3. Posturación del paciente para traslado neonatal en incubadora.

Hernia diafragmática.

Defecto diafragmático con solución de continuidad a ese nivel, con pasaje de órganos y vísceras abdominales a la cavidad torácica (hemitórax izquierdo o derecho) asociado a hipoplasia pulmonar de grado variable. En caso de ausencia de diagnóstico prenatal puede sospechase por la presencia de dificultad respiratoria progresiva precoz con abdomen excavado y auscultación asimétrica pulmonar.

Asistencia y estabilización en sala de nacimientos Guía para la asistencia de recién nacidos

Medidas a tener en cuenta en sala de nacimientos:

- Mantener la **temperatura** en el rango de normalidad.
- **Evitar la ventilación manual con máscara.** La hernia diafragmática con dificultad respiratoria **requiere intubación** en sala de partos, inmediatamente al nacimiento.
- **Degravitación precoz del estomago** para evitar el efectos restrictivo de este en la cavidad torácica. Mantener sonda orogastrica abierta a permanencia.
- La **ventilación manual debe ser “gentil”** evitando la hiperventilación con riesgo de lesión del pulmón contralateral, urge el control de los parámetros ventilatorios.
- Tolerar **saturaciones de hasta 85%**. Probabilidad de hipoplasia pulmonar, de hipertensión pulmonar asociada con altos requerimientos de ventilación y O₂.
- Conectar precozmente a **AVM con sensor de flujo en modo sincornizado** (SIMV o A/C).

Onfalocele y gastrosquisis.

Falla del cierre embriológico de la pared abdominal:

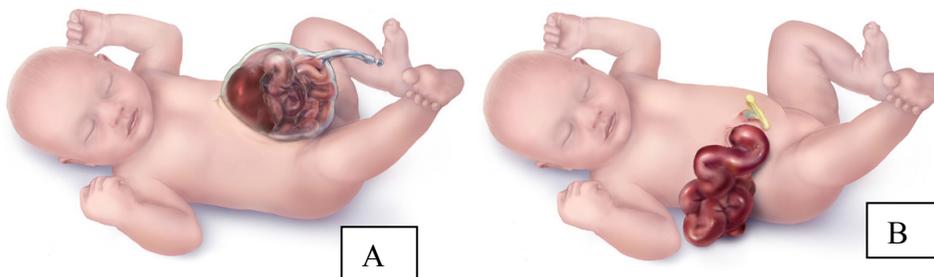


Figura 4. Onfalocele (figura A): el defecto compromete e incluye el cordón umbilical, tiene saco o cubierta peritoneal que puede estar intacto o roto. Gastrosquisis (figura B): el defecto no involucra el cordón umbilical y no contiene saco.

Asistencia y estabilización en sala de nacimientos Guía para la asistencia de recién nacidos

Manejo neonatal inmediato en sala de nacimientos:

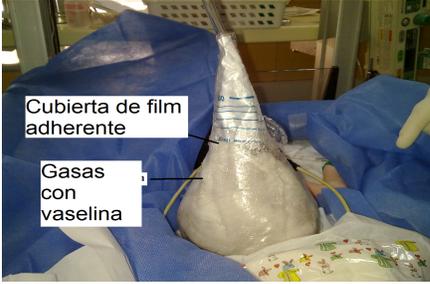
- Mantener la **temperatura** en rango de normalidad, colocar rápidamente bajo fuente de calor.
- Realizar la **cobertura de las vísceras rápidamente al entrar en contacto con el paciente** con el objetivo de evitar pérdidas de calor y agua.
- **Aspirar el contenido gástrico y el aire.** Mantener sonda orogastrica abierta a permanencia y degravitación periódica del estomago.
- Realizar **enema evacuador** con sonda de silicona o Foley para degravitar tubo digestivo.
- Posturar al **paciente en decúbito dorsal en caso de onfalocele y en decúbito lateral en caso de gastrosquisis.**
- Colocar VV periférica e iniciar precozmente hidratación parenteral y aporte de glucosa.

Manejo de gastrosquisis en sala de nacimientos: construcción del silo.



Integrante del equipo que se encarga y estabiliza la vía aérea.
Otro integrante del equipo manipula gentilmente las vísceras y las cubre con bolsa de polietileno: bolsa de plasma esteril o bolsa recolectora de orina abierta en un extremo, y ajusta en la base del defecto.
Debe ser muy cuidadoso para evitar la isquemia de las asas.

Asistencia y estabilización en sala de nacimientos Guía para la asistencia de recién nacidos

	<p>Bolsa ya fijada a la base del defecto.</p>
	<p>Se recubre la bolsa de poliuretano con gasas con vaselina. Luego se envuelve el defecto con luego se cubre completamente con papel de film.</p>
	<p>Se recubre con venda elástica (tipo Coban[®]) sin comprimir demasiado, de esta forma se evita que se deforme el bloque recubierto.</p>
	<p>Paciente estabilizado, con sonda orogastrica, vía venosa periférica con hidratación parenteral, con el defecto recubierto y fijado al zenit. Listo para iniciar el traslado.</p>
	<p>Paciente con gastrosquisis en incubadora de traslado. Posturado en decúbito lateral lo cual se recomienda para el traslado. Nótese la ausencia de la banda elástica cuya presencia no es obligatoria.</p>

Asistencia y estabilización en sala de nacimientos Guía para la asistencia de recién nacidos

Defectos del tubo neural.

Los recién nacidos con defectos del cierre del tubo pueden presentarse con exposición de las estructuras al medio ambiente.

Manejo neonatal en sala de nacimientos:

- Mantener la **temperatura** en rango de normalidad.
- Se sugiere colocar al paciente **siempre sobre campo esteril, manejo obligatorio con guantes, extremar cuidados de asepsia.**
- Mantener el paciente en **decúbito ventral**. Realizar el examen inicial del paciente en decúbito lateral.
- **No se sugiere cubrir con gasas húmedas o gasas con ningún producto, no se debe lavar ni secar.** La cobertura con gasas húmedas aumenta el riesgo de hipotermia del paciente y de sobreinfección bacteriana.
- **No iniciar antibióticos en sala de nacimientos**, aunque el saco este roto.
- En caso de necesidad de procedimientos (ej, colocar vías venosas), estricto cuidado de la asepsia (de preferencia guantes, sobretunica y tapaboca), evaluar posibilidad de realizarlo en decubito lateral, de no ser posible colocar en decubito dorsal sobre *campo esteril*.
- En caso de necesidad de asistencia respiratoria, no se cubre el defecto (saco abierto o cerrado), estricto cuidado de la asepsia (de preferencia guantes, sobretunica y tapaboca):
 - i) Necesidad de O₂: se maneja en decubito ventral o lateral.
 - ii) Necesidad de CPAP nasal: se coloca la pieza nasal en decubito lateral y luego se deja al paciente del decubito ventral.
 - iii) Necesidad de IOT y VPPI: se coloca *campo esteril en termocuna*, se posiciona al paciente en decubito dorsal, se realiza IOT de manera

Asistencia y estabilización en sala de nacimientos Guía para la asistencia de recién nacidos

habitual y se asegura fijación de la SET. Una vez asegurada vía aérea se rota el paciente y se continua con el soporte respiratorio en decubito ventral.

- iv) Necesidad de reanimación completa: se coloca al paciente *sobre campo esteril* en decubito dorsal, y se realizan las maniobras necesarias para estabilizar al paciente de acuerdo al algoritmo establecido. Una vez estabilizado se reposiciona en decubito ventral.

Recién nacido con sospecha de cardiopatía congénita ductus dependiente sin diagnóstico prenatal.¹⁴⁻²⁸

La sospecha de cardiopatía congénita surge por la presencia de hallazgos en el examen clínico tales como cianosis persistente, precordio activo, soplos, taquicardia, cadencia de galope, hepatomegalia, ausencia o debilidad de pulsos en miembros inferiores.

En los pacientes cianóticos puede realizarse el test de hiperoxia, el cual es útil para distinguir entre causas cardíacas y no cardíacas de cianosis, especialmente compromiso pulmonar. Incluye la medición de la PaO₂ en la arterial radial derecha mientras el paciente recibe FiO₂ 1 (vía Hood o tubo endotraqueal) por al menos 10 minutos, la presencia de una PaO₂ > 150 mmHg informa un test positivo, y sugiere que la hipoxia/cianosis es más probable que sea de causa pulmonar. Una prueba negativa (PaO₂ < 150 mmHg) no es confirmatorio de cardiopatía cianótica ya que enfermedades pulmonares severas o la presencia de hipertensión pulmonar severa pueden impedir el aumento de la PaO₂ a estos valores. También es cierto que un paciente con cardiopatía cianótica no alcanza PaO₂ > 100 mmHg con FiO₂ 1.

El test de hiperoxia con saturómetro, no es eficiente ya que no permite discernir entre enfermedades cardíacas con mezcla de sangre y enfermedades pulmonares, sin embargo la saturación cobra valor

Asistencia y estabilización en sala de nacimientos Guía para la asistencia de recién nacidos

orientadora si los valores de saturación con FiO₂ 1 permanecen por debajo de 90%.²⁸

Ante la sospecha de cardiopatía congénita se recomienda solicitar ecocardiograma con doppler para confirmar el diagnóstico, lo que puede ser discutible es la oportunidad de este estudio, en pacientes con compromiso hemodinámico o cianosis severa es indudable que su realización de urgencia es lo indicado.

El paciente que se presenta en sala de nacimientos con insuficiencia circulatoria periférica (mala perfusión) con cianosis o saturación < 75% con FiO₂ de 1.0, gradiente diferencial de presión arterial pre y posductal > 20 mmHg, y ausencia de pulsos periféricos debe hacer sospechar **cardiopatía congénita ductus dependiente. En estos casos debe iniciarse infusión continua de prostaglandinas (PGE1) en sala de nacimientos (aún sin ecocardiograma previo) y realizar correcciones acido-básicas antes del comienzo del traslado.** Debe mantenerse el aporte de O₂ en dosis bajas (0.30-0.40) siempre que la saturación preductal sea menor de 75%.

En pacientes con sospecha de CC en sala de nacimientos deben iniciarse precozmente medidas generales de sostén:

- Asegurar **ventilación adecuada** (PaCO₂ 35 - 45 mmHg), IOT y AVM solo de necesidad.
- Asegurar la **termoestabilidad** (evitar hipo-hipertermia).
- Iniciar precozmente el **aporte de glucosa** (por vía periférica o central, aporte de glucosa basal 4-6 mg/kg/minuto + gluconato de calcio al 10% a 200 mg/kg/día).

Asistencia y estabilización en sala de nacimientos Guía para la asistencia de recién nacidos

Administración de Prostaglandinas (PG).

- Vía venosa periférica o central.
- Prostaglandina E1, dosis inicial 0.05 a 0.1 mcg/kg/minuto en SG al 5% o suero fisiológico el mantenimiento se realiza con valores tan bajos como 0,01 mcg/kg/minuto.
- Dilución 250 mcg (0,5 ml de la ampolla) en 41,5 ml de suero fisiológico, de esta dilución la dosis 0,1 mcg/kg/minuto = ml/kg/hora. (Ejemplo niño de 3 kg para esta dilución 0,1 mcg/kg/minuto = a 3 ml/hora).

El uso de prostaglandinas puede producir apneas severas por lo que puede requerir IOT y trasladar al recién nacido ventilado. Para prevenirlas puede realizarse dosis carga de aminofilina (5 mg/kg/dosis) seguido de mantenimiento (1,5 a 3 mg/kg/dosis cada 8 horas).

Asistencia y estabilización en sala de nacimientos

Guía para la asistencia de recién nacidos

	Cianosis	DAP dependencia
Obstrucción del sector izquierdo		
Síndrome del VI hipoplásico	Si	Si
Estenosis de válvula aórtica (EVA)		
EVA crítica	Si*	si
EVA moderada a severa	No	No
Coartación de aorta (CoAo)		
CoAo crítica	Si*	Si
CoAo moderada a severa	No	No
Interrupción arco aórtico	Si*	Si
Obstrucción del sector derecho		
T4F	Variable	Posible**
T4F + atresia pulmonar	Si	Si
Atresia pulmonar sin CIV	Si	Si
Estenosis pulmonar (EP)		
EP crítica	Si	Si
EP severa	No	No
Atresia tricuspídea	Si	Posible**
Anomalia de Ebstein	Si	Posible***
Circulación paralela		
TGA	Si≠	Si
Otras		
Retorno venoso anómalo total	Si	No
CIV amplia	No	No
Canal A-V	No	No
Truncus arteriosus	Si	No

Tabla 8. Cardiopatías congénitas críticas y su asociación con cianosis y dependencia del ductus arterioso permeable. *Cianosis diferencial: el territorio preductal puede presentarse rosado y postductal cianótico. ** Los pacientes con Tetralogía de Fallot (T4F) o atresia tricuspídea pueden requerir PG en caso de obstrucción severa al tracto de salida del VD. ***Anomalia de Ebstein con cianosis extrema puede requerir PG para mejorar el flujo pulmonar hasta que descienda a la resistencia vascular pulmonar. ≠ Transposición de grandes arterias (TGA) puede presentar cianosis reversa (en territorio preductal) en caso de CoAo o hipertensión pulmonar severa.¹⁴

Asistencia y estabilización en sala de nacimientos Guía para la asistencia de recién nacidos

REFERENCIAS

1. MacDonald MG, Seshia M K, Mullett MD. Avery's neonatology: pathophysiology & management of the newborn. 6th ed. Philadelphia. Lippincott Williams & Wilkins. 2005.
2. Morillo A, Thió M, Alarcón M, Esqué MT. Transporte neonatal. Asociación Española de Pediatría. Sociedad Española de Neonatología. En Protocolos de Neonatología. [en línea]. 2da ed. 2008. Obtenido de: <http://www.aeped.es/documentos/protocolos-neonatologia>.
3. Michael Weindling, Subhedar NV. The Definition of Hypotension in Very Low-birthweight Infants During the Immediate Neonatal Period. NeoReviews 2007;8;e32-e43.
4. Giesinger RE, McNamara PJ. Hemodynamic instability in the critically ill neonate: An approach to cardiovascular support based on disease pathophysiology. Semin Perinatol. 2016 Apr;40(3):174-88.
5. Perlman JM, Wyllie J, Kattwinkel J, Wyckoff MH, Aziz K, Guinsburg R, Kim HS, Liley HG, Mildenhall L, Simon WM, Szyld E, Tamura M, Velaphi S; Neonatal Resuscitation Chapter Collaborators.. Part 7: Neonatal Resuscitation: 2011 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations (Reprint). Pediatrics. 2015 Nov;136 Suppl 2:S120-66.
6. Zeballos Sarrato G, Salguero García E, Aguayo Maldonado J, Gómez Robles C, Thió Lluch M, Iriando Sanz M; Grupo de Reanimación Neonatal de la Sociedad Española de Neonatología (GRN-SENeo).. [Changes in the international recommendations on neonatal stabilisation and resuscitation (2015)]. An Pediatr (Barc). 2017 Jan;86(1):51.e1-51.e9.
7. Katheria AC, Lakshminrusimha S, Rabe H, McAdams R, Mercer JS. Placental transfusion: a review. Journal of Perinatology. 2017;37(2):105-111.

Asistencia y estabilización en sala de nacimientos
Guía para la asistencia de recién nacidos

8. Katheria AC, Truong G, Cousins L, Oshiro B, Finer NN. Umbilical Cord Milking Versus Delayed Cord Clamping in Preterm Infants. *Pediatrics*. 2015 Jul;136(1):61-9.
9. Committee on Obstetric Practice, American College of Obstetricians and Gynecologists . Committee Opinion No.543: Timing of umbilical cord clamping after birth. *Obstet Gynecol* 2012;120:1522-6.
10. Hutton EK, Hassan ES.. Late vs early clamping of the umbilical cord in full-term neonates: systematic review and meta-analysis of controlled trials. *JAMA* 2007;297:1241-52.
11. Garabedian C, Rakza T, Drumez E, Poleszczuk M, Ghesquiere L, Wibaut B, Depoortere MH, Vaast P, Storme L, Houfflin-Debarge V. Benefits of Delayed Cord Clamping in Red Blood Cell Alloimmunization. *Pediatrics*. 2016 Mar; 137(3): e20153236.
12. World Health Organization. Guideline: Delayed Umbilical Cord Clamping for Improved Maternal and Infant Health and Nutrition Outcomes. Geneva: World Health Organization, 2014.
13. Dawson JA, Kamlin CO, Vento M, Wong C, Cole TJ, Donath SM, Davis PG, Morley CJ. Defining the reference range for oxygen saturation for infants after birth. *Pediatrics*. 2010 Jun;125(6):e1340-7.
14. Geggel RL Cardiac causes of cyanosis in the newborn. Literature review current through: Dec 2016. | This topic last updated: Jun 08, 2016. UpToDate ®. <https://www.uptodate.com/contents/cardiac-causes-of-cyanosis-in-the-newborn>
15. Sweet DG, Carnielli V, Greisen G, et al. European consensus guidelines on the management of neonatal respiratory distress syndrome in preterm infants--2013 update. *Neonatology* 2013;103:353-68.
16. Davis PG, Dawson JA. New concepts in neonatal resuscitation. *Curr Opin Pediatr*. 2012 Apr;24(2):147-53.
17. Katheria A, Rich W, Finer N. Optimizing Care of the Preterm Infant Starting in the Delivery Room. *Am J Perinatol*. 2016 Feb;33(3):297-304.

Asistencia y estabilización en sala de nacimientos
Guía para la asistencia de recién nacidos

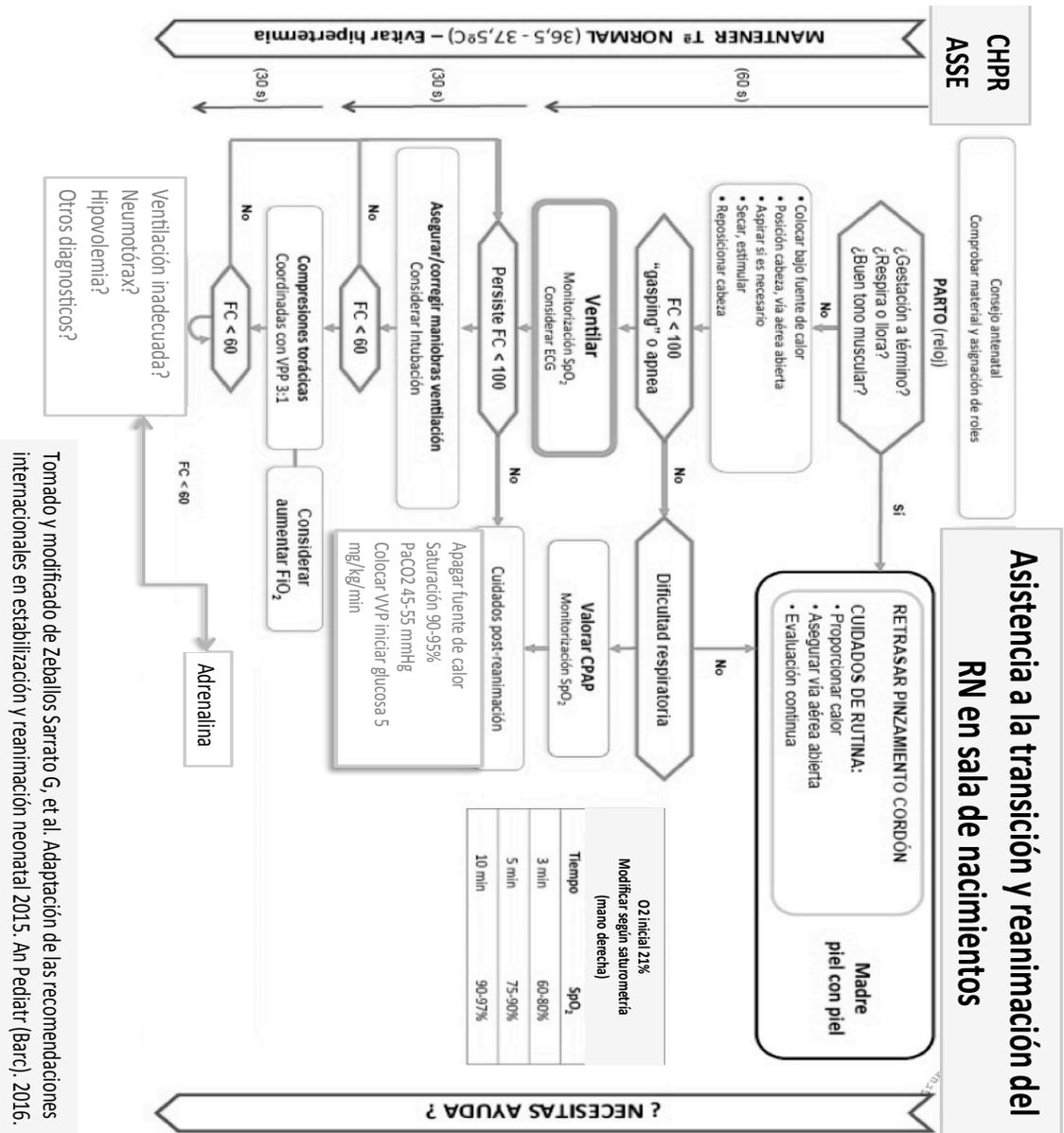
18. Haydee Osses C. Vía aérea difícil en pediatría. *Rev Chil Anest* 2010; 39: 125-132.
19. Alkalay AL, Sarnat HB, Flores-Sarnat L, Elashoff JD, Farber SJ, Simmons CF. Population meta-analysis of low plasma glucose thresholds in full-term normal newborns. *Am J Perinatol.* 2006 Feb;23(2):115-9.
20. Wilson E, Maier RF, Norman M, Misselwitz B, Howell EA, Zeitlin J, Bonamy AK; Effective Perinatal Intensive Care in Europe (EPICE) Research Group.. Admission Hypothermia in Very Preterm Infants and Neonatal Mortality and Morbidity. *J Pediatr.* 2016 Aug;175:61-67.
21. Sarnat HB, Sarnat MS. Neonatal encephalopathy following fetal stress. A clinical and electroencephalographic study. *Arch Neurol.* 1976; 33:696-705.
22. Gunn AJ, Gluckman PD. Hypothermia: an evolving treatment for neonatal hypoxic ischemic encephalopathy. *Pediatrics* 2008;121:648-9.
23. McCall EM, Alderdice FA, Halliday HL, Jenkins JG, Vohra S. Interventions to prevent hypothermia at birth in preterm and/or low birthweight infants. *Cochrane Database Syst Rev.* 2008 Jan 23;(1):CD004210. doi: 10.1002/14651858.CD004210.pub3. Review. Update in: *Cochrane Database Syst Rev.* 2010;(3):CD004210.
24. Ellemunter H, Simma B, Trawoger R, Maurer H. Intraosseous lines in preterm and full term neonates. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 1999;80:F74 -F75
25. American Academy of Pediatrics. (2014). Neonatal Encephalopathy and Neurologic Outcome, Second Edition Report of the American College of Obstetricians and Gynecologists' Task Force on Neonatal Encephalopathy. *Pediatrics*, 133(5), e1482-e1488.
26. Olsen SL, DeJonge M, Kline A, Liptsen E, Song D, Anderson B, Mathur A. Optimizing therapeutic hypothermia for neonatal encephalopathy. *Pediatrics.* 2013 Feb;131(2):e591-603.

Asistencia y estabilización en sala de nacimientos
Guía para la asistencia de recién nacidos

27. Wyatt JS, Gluckman PD, Liu PY, Azzopardi D, Ballard R, Edwards AD, Ferriero DM, Polin RA, Robertson CM, Thoresen M, Whitelaw A, Gunn AJ; CoolCap Study Group. Determinants of outcomes after head cooling for neonatal encephalopathy. *Pediatrics*. 2007 May;119(5):912-21.
28. Steinhorn RH. Evaluation and management of the cyanotic neonate. *Clinical pediatric emergency medicine*. 2008;9(3):169-175.

Asistencia y estabilización en sala de nacimientos

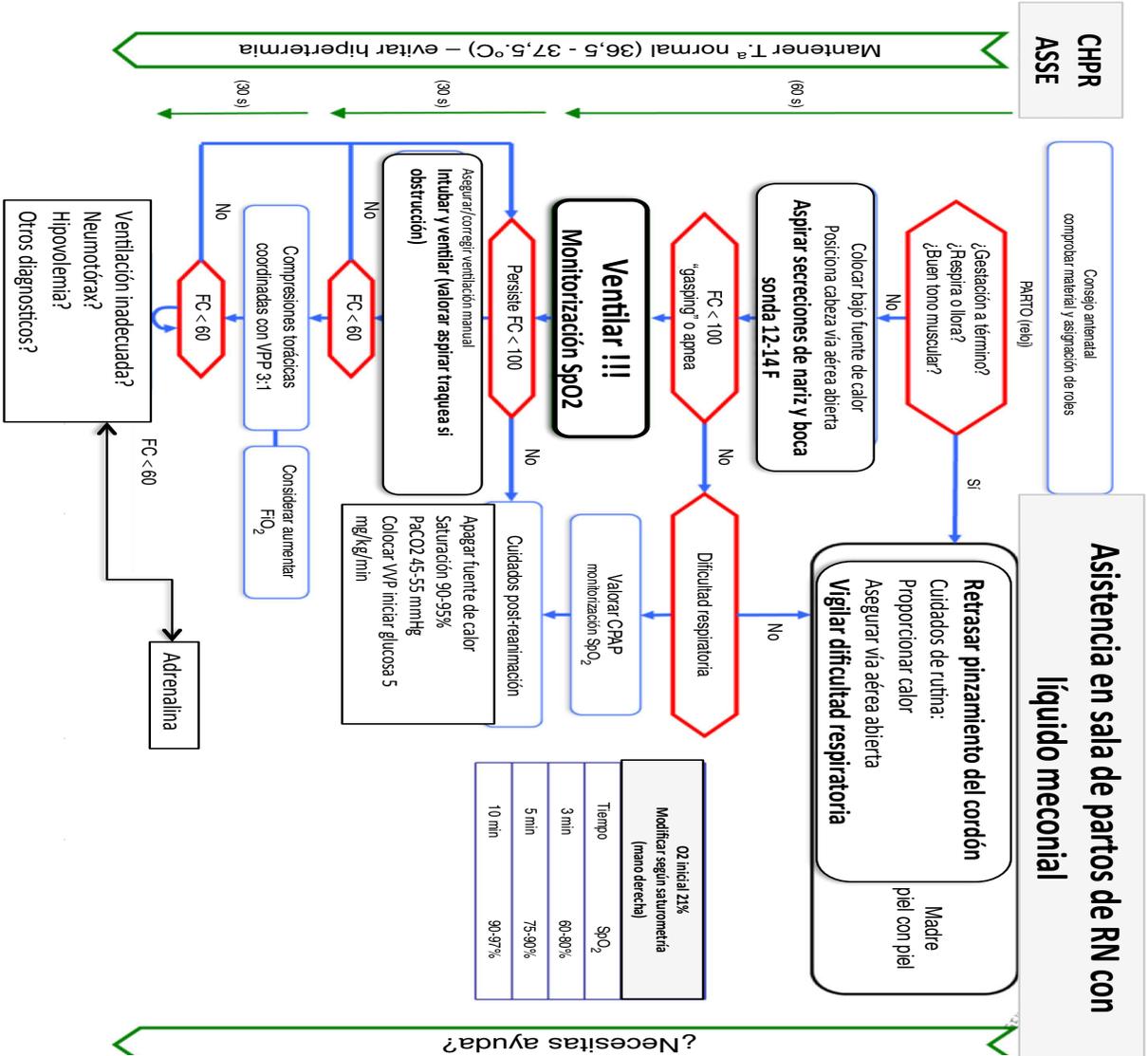
Guía para la asistencia de recién nacidos



Tomado y modificado de Zeballos Sarrato G, et al. Adaptación de las recomendaciones internacionales en estabilización y reanimación neonatal 2015. An Pediatr (Barc). 2016.

Asistencia y estabilización en sala de nacimientos

Guía para la asistencia de recién nacidos



Asistencia y estabilización en sala de nacimientos
Guía para la asistencia de recién nacidos