

GUÍA PRÁCTICA PARA EL MANEJO DEL COLAPSO NEONATAL – PARTE 1 RECONOCIMIENTO Y MANEJO INICIAL

Dr. William English

Médico en Terapia Intensiva y Anestesia
Royal Cornwall Hospital NHS Trust, United Kingdom

Dr. David Levy

Registrador Anestésico
Derriford Hospital NHS Trust, United Kingdom

Editado por

Dr. Niraj Niranjaniⁱ and Dr. Maytinee Lilaonitkulⁱⁱ

ⁱMédico Anestésico, University Hospital of North Durham, UK

ⁱⁱProfesor Asistente, University of California San Francisco, USA

Traducido por

Dr. Medina-Vera, Adrián José

Anestesiólogo, Sociedad Venezolana de Anestesiología



13 de Junio de 2017

Correspondencia a atotw@wfsahq.org

Un cuestionario en línea está disponible para Educación Médica Continua autodirigida (CME). Se otorgará un certificado al pasar el examen. Se estima que este tutorial tomará 1 hora en completarse, pero por favor registre el tiempo invertido e informe a su organismo acreditado si desea reclamar los puntos de CME.

Puntos Claves

- La causa del colapso neonatal puede ser difícil de determinar en su presentación
- El tiempo es crítico y se debe iniciar tratamiento apropiado lo antes posible
- Lo anterior es facilitado con la formación rápida de un equipo experimentado
- A veces, el tratamiento inicial puede tener como objetivo varios diagnósticos potenciales

INTRODUCCIÓN

Pocos escenarios pueden ser más desafiantes para los equipos de cuidados intensivos no pediátricos que el manejo inicial y la estabilización de un neonato enfermo. Los 2 artículos de esta serie proveerán consejos prácticos para médicos y enfermeras de cuidados críticos de adultos, anestesia, pediatría y medicina de emergencia. Si bien los artículos no pretenden ser textos autoritarios sobre el tema, esperamos que sean un recurso útil para la mayoría de nosotros que no estamos regularmente involucrados en el manejo de neonatos enfermos. Se proporcionan excelentes referencias y más detalladas para algunos materiales educativos. En el anexo se incluye una lista de equipos médicos que sugerimos deben estar disponibles y listos en todos los departamentos responsables de la atención de emergencia de este grupo de pacientes.

Un neonato, o recién nacido, se define como cualquier niño menor de 28 días de edad o 44 semanas de edad post-concepción. Los prematuros son aquellos nacidos antes de las 37 semanas de gestación. Aunque el colapso neonatal es muy raro, con una incidencia de entre 3 y 8 por cada 100.000 nacimientos, se asocia con una mortalidad significativa y una alta morbilidad, particularmente con graves secuelas neurológicas a largo plazo¹.

CAUSAS DE COLAPSO NEONATAL

4 principales causas de colapso neonatal

- Infecciones
- Enfermedad cardíaca congénita (ECC)
- Errores innatos del metabolismo (EIM)
- Lesión no accidental (LNA)

A menudo es difícil distinguir inicialmente entre las 4 principales causas de colapso neonatal (Tabla 1). Este hecho es importante, ya que cuando el diagnóstico exacto no está claro, es necesario tratar al neonato como si tuviera alguno de estos problemas. Existen causas de colapso neonatal más raras, incluyendo hemorragia intracraneal o infarto no asociado con LNA, síndrome de hipoventilación central, anemia crónica severa (como se ha visto en infección por parvovirus) e hipoplasia suprarrenal congénita. Obtener una historia detallada es esencial, ya que puede ayudar a sugerir la causa. (Tabla 2)

Tabla 1

Subscríbete a los tutoriales de ATOTW visitando www.wfsahq.org/resources/anaesthesia-tutorial-of-the-week

Las características importantes a cubrir en la historia incluyen:

- Salud del infante hasta el colapso
- Circunstancias exactas que rodean el colapso (esto debe incluir posición del bebé, quien estuvo presente, si fue durante la alimentación y algún síntoma o signo prodrómico)
- Antecedentes médicos de los padres (incluyendo uso de drogas, alcohol y nicotina)
- Árbol genealógico (3 generaciones)
- Antecedentes obstétricos (con especial referencia a cualquier riesgo de sepsis puerperal)
- Historia del parto y del nacimiento

Tabla 2: Características esenciales en una historia de colapso neonatal

MANEJO PRÁCTICO

Puntos Generales

El colapso neonatal es un escenario con tiempo crítico. El equipo más alto y experimentado posible debe ser ensamblado rápidamente. Este equipo debe incluir un pediatra y preferiblemente médicos de cuidados intensivos/anestesia y medicina de emergencia, así como por lo menos una enfermera pediatra adiestrada. En el montaje del equipo se debe realizar una reunión informativa y asignar las funciones. Las funciones sugeridas se muestran a continuación. (Tabla 3)

Papeles sugeridos para el manejo del equipo de colapso neonatal:

- Líder del equipo
- Médico y auxiliar de vía aérea
- Médico y auxiliar de acceso IV
- Enfermera a cargo del seguimiento
- Enfermera encargada de preparar líquidos y medicamentos
- Escritor, responsable de registrar el momento de todas las intervenciones

Tabla 3: Papel de los miembros del equipo

Si el colapso neonatal se produce fuera del hospital y hay una ambulancia "pre-alerta" antes de la llegada del niño, el equipo y la medicación adecuada debe prepararse por adelantado. Esto debe incluir un Resuscitaire® que esté conectado a suministros de oxígeno y aire y encendido, con el calentador de techo fijado al máximo inicialmente. Existen muchos calculadores diferentes de dosis de medicamentos pediátricos, algunos de los cuales están disponibles como aplicaciones de teléfonos inteligentes. Recomendamos usar el mismo calculador de medicamentos que su equipo de recuperación regional para minimizar cambios innecesarios de infusiones de medicamentos antes del traslado. Un ejemplo de un calculador de dosis de drogas se puede encontrar en <http://www.watchtransport.uk/page8/>. Además de imprimir esta hoja, a menudo también es útil registrar las dosis de fármacos comunes, bolos de líquido y tamaño de los equipos de vía aérea caso-específico en un pizarrón en un espacio de la cama del neonato.

Similar a los calculadores de dosis de fármacos online, las variables fisiológicas normales específicas para la edad también están disponibles gratuitamente en internet. Es necesario tener algún conocimiento de estas variables fisiológicas neonatales normales para reconocer rápida y confiablemente cuando está enfermo un neonato. (Tabla 4)

Variable	Valor normal
Peso a término	3.5 kg
Frecuencia respiratoria	30-40 respiraciones por minuto
Frecuencia cardíaca	110-160 latidos por minuto
Presión arterial sistólica	65-90 mmHg
Presión arterial media	Aproximado a la edad post-concepción en semanas
Volumen circulante	85 – 90 ml/kg (alrededor de 300ml en un neonato de 3.5 kg)

Tabla 4. Variables fisiológicas neonatales normales

Evaluación y manejo

Vía aérea

El manejo de la vía aérea en los neonatos puede ser muy difícil. En un neonato auto-ventilado, el oxígeno suplementario puede ser suministrado sosteniendo una máscara de oxígeno cerca del bebé. El soporte ventilatorio (presión positiva continua de la vía aérea, presión soporte o ventilación completa) se puede proporcionar usando una máscara facial apropiada con una pieza T de Ayre o los accesorios del Resuscitaire®.

Tanto la pieza T de Ayre como los accesorios del Resuscitaire® son los dispositivos más apropiados para usar en ésta configuración que una combinación de bolsa-válvula-máscara autoinflable, ya que ambos permiten la entrega de un amplio rango de soporte respiratorio. En particular, si se utiliza una combinación bolsa-válvula-máscara para un niño ventilando espontáneamente, es importante sincronizar algún soporte inspiratorio con el esfuerzo respiratorio propio del niño, de lo contrario pueden terminar respirando contra una mayor resistencia de la válvula unidireccional. El uso del Resuscitaire® con una mezcladora de oxígeno tiene la ventaja añadida sobre el uso de la pieza T de Ayre unida a oxígeno puro, en que permite el suministro de concentraciones variables de oxígeno inspirado.

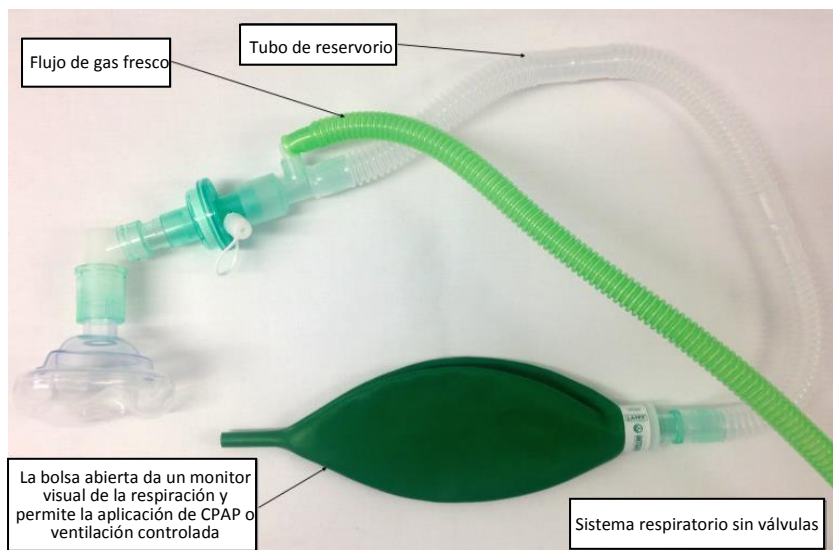


Figura 1. Pieza T de Ayre con modificación de Jackson-Rees

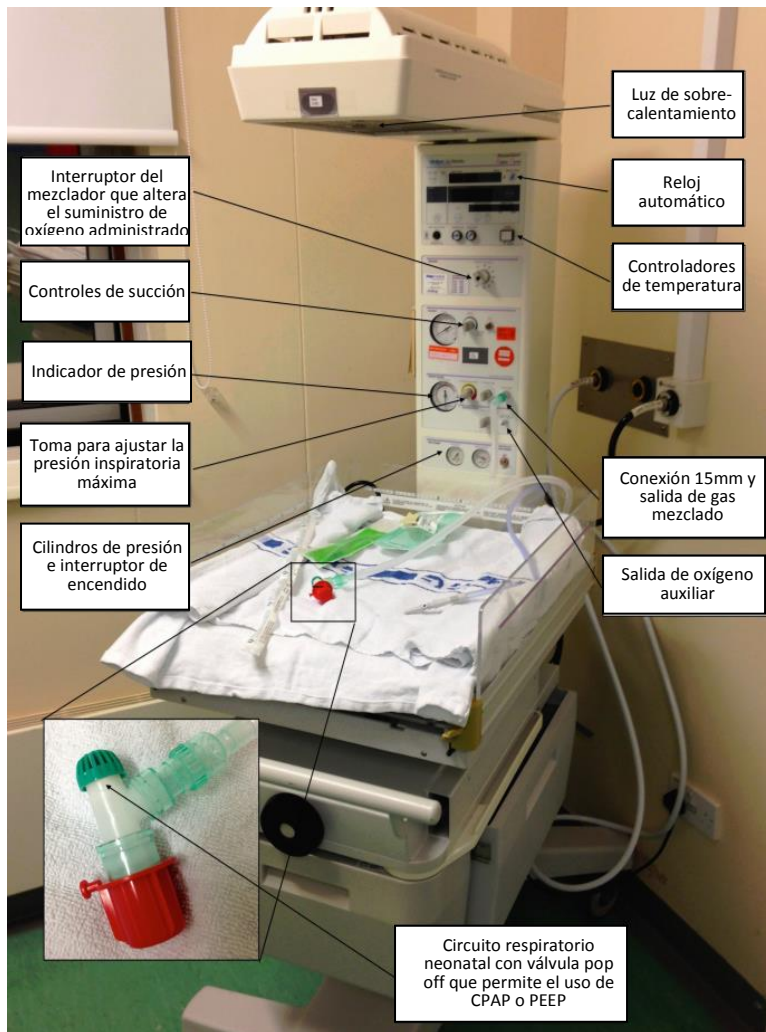


Figura 2. Utilización de CPAP a SimNeonate utilizando la pieza T de Ayre con modificación de Jackson-Rees (se debe prestar atención en evitar la compresión de los tejidos sub-mentales)

La exposición innecesaria a altas concentraciones de oxígeno puede ser perjudicial y debe evitarse. Las preocupaciones están relacionadas a la toxicidad por oxígeno en general, así como al riesgo de desequilibrio de ciertas circulaciones cardíacas anormales en algunos lactantes con anomalías cardíacas específicas. El grupo de condiciones en que este último es motivo de preocupación se amplía más adelante en la sección que trata las lesiones cardíacas específicas en la parte II.

En caso de que el neonato tenga un esfuerzo respiratorio inadecuado o ausente, la ventilación manual debe iniciarse inmediatamente. Se debe tener mucho cuidado de evitar la compresión de los tejidos sub-mentales, ya que esto empeorará la obstrucción de la vía aérea; la presión del dedo debe limitarse sólo a las partes óseas de la mandíbula. Se recomienda el uso temprano de una vía aérea orofaríngea de tamaño adecuado y una sonda nasogástrica, ya que con frecuencia la ventilación manual puede resultar en distensión gástrica. La distensión gástrica hará que la ventilación adecuada sea progresivamente más difícil, así como aumentar la probabilidad de regurgitación y aspiración del contenido estomacal. La intubación neonatal se discute más adelante con más detalle, pero la responsabilidad del manejo de la vía aérea debe recaer en el médico más experimentado en intubación neonatal. Éste puede ser alguno del equipo pediátrico en lugar del anestésista o especialista en cuidados intensivos para adultos.

Respiración



una evaluación específica de la presencia de pulsos femorales y si son o no de volumen normal, ya que los pulsos femorales pobres o impalpables pueden significar un cierre inminente o real del ductus arterioso en un neonato con enfermedad cardíaca ductus dependiente.

Figura 3. Resuscitaire® con circuito respiratorio neonatal

El tiempo de llenado capilar debe estar claramente documentado ya que su evaluación repetida es una guía útil de la respuesta al tratamiento. Es útil estimar la presión arterial utilizando un manguito de tamaño apropiado. Los ajustes neonatales deben estar seleccionados en el monitor. La evaluación cardiovascular también debe incluir la medición de las saturaciones pre y post-ductales. Esto implica la comparación de los valores de saturación medidos en la mano derecha con cualquiera de los pies. Las saturaciones de oxígeno medidas en el pie que son menores del 3% que las medidas en la mano derecha son anormales y, de nuevo, pueden indicar enfermedad cardíaca ductus dependiente.

El acceso intravenoso (IV) puede ser extremadamente difícil, particularmente en niños que han estado previamente como pacientes en una unidad de cuidados intensivos neonatal. En consonancia con el manejo de la vía aérea, la obtención del acceso IV debe delegarse a alguien con experiencia y conocimientos adecuados. Una vez que se ha obtenido el acceso se deben enviar los siguientes análisis sanguíneos iniciales: recuento sanguíneo completo, glucosa, U&Es, LFT, hemocultivos, pruebas de coagulación, lactato, gases sanguíneos venoso o capilar y agrupar y guardar. Cabe destacar que los gases sanguíneos capilares han demostrado reflejar con precisión el pH y PaCO₂ en un amplio rango de valores².

Si no es posible el acceso IV en un neonato enfermo o ya no está disponible en un neonato que se encuentra en un estado de paro cardiorrespiratorio, entonces debe obtenerse un acceso intra-óseo (IO). Los taladros IO operados con baterías de larga duración y las cánulas IO específicas para la edad hacen que esto sea más sencillo. Se puede obtener más orientación sobre el uso de taladros y agujas IO en <http://www.gosh.nhs.uk/health-professionals/clinical-guidelines/intraosseous-insertion>. El acceso venoso y el acceso arterial también se pueden obtener a través del ombligo. Material de enseñanza sobre esto está disponible en <http://emedicine.medscape.com/article/80469-overview> y <http://emedicine.medscape.com/article/1348931-overview>.

Subscríbete a los tutoriales de ATOTW visitando www.wfsahq.org/resources/anaesthesia-tutorial-of-the-week

Si un neonato tiene evidencia de shock, debe administrarse inmediatamente un bolo de líquido inicial de 20 ml/kg de solución salina al 0,9% calentada. Este bolo a menudo necesitará ser inyectado. Justo después de la administración, la respuesta a este bolo de líquido debe ser evaluada inmediatamente. Más adelante se proporciona información adicional sobre la reanimación con líquido.

El monitoreo de la producción de orina suele ser una herramienta útil adicional para la evaluación circulatoria. La producción de orina se puede medir usando un catéter urinario o pesando los pañales del neonato. Como el riñón neonatal tiene capacidad reducida para concentrar la orina, el objetivo es una producción urinaria de 1-3ml/kg/hora.

Discapacidad

Esto incluye la evaluación del nivel de consciencia, que en un niño de esta edad puede limitarse a clasificar al niño en una de las siguientes categorías; Maniobra normalmente, inconsolable, respuesta pobre (con o sin tono pobre) o sin respuesta. Otros componentes de la evaluación de la discapacidad incluyen las respuestas pupilares a la luz, nivel de glucosa en sangre y la evaluación de la amplitud de las fontanelas. El nivel de glucosa en la sangre debe ser revisado regularmente ya que los neonatos son propensos a la hipoglucemia.

Exposición y extremidad

El bebé debería tener un examen físico completo. Se debe prestar especial atención en anotar y registrar cualquier signo que pueda ser consistente con la lesión no accidental, así como cualquier cambio en la piel que pueda estar asociado con sepsis. Otras investigaciones a considerar en esta etapa temprana son: Examen de orina y cultivo, nivel de amoníaco sérico, radiografía de tórax y un ECG de 12 derivaciones (especialmente si la frecuencia cardíaca es superior a 220 lpm).

Resumen de los objetivos iniciales del manejo del colapso neonatal:

- Realizar una evaluación ABCDE rápida y completa
- Optimizar el suministro de oxígeno, balance hídrico, electrolitos, glucosa, control de la temperatura y protección neurológica
- Identificar la causa probable
- Comenzar temprano el tratamiento apropiado (esto casi siempre incluirá la administración de líquidos y antibióticos)

Tabla 5

Investigaciones iniciales a considerar:

1. Sangre - FBC, U&Es, LFTs, glucosa, pruebas de coagulación, gases sanguíneos (incluyendo lactato y anion gap), calcio, magnesio, fosfato, amoníaco y hemocultivos
2. Orina – bacteriología, virología, toxicología y ácidos orgánicos. (La orina para los ácidos orgánicos debe ser examinada de inmediato o congelada. Debe obtenerse lo antes posible después de su presentación para aumentar el rendimiento del diagnóstico)
3. Aspirado nasofaríngeo para bacteriología y virología
4. Radiografía de tórax
5. ECG
6. Ecocardiograma

Investigaciones posteriores a considerar:

1. Fundoscopia – buscar papiledema o hemorragias retinianas
2. Otras pruebas de imagen tales como exploración esquelética, RM cerebral, US renal/adrenal
3. Sangre – beta-hydroxybutirato con ácidos grasos libres, aminoácidos, insulina, perfil de acyl carnitina, urato, cortisol, títulos virales, cardiolipina, análisis cromosómico
4. CSF – cultivo, virología, glucosa, proteína, lactato, aminoácidos
5. Sangre materna para Kleihauer, títulos virales and toxicología
6. Torundas vaginales maternas altas y bajas
7. Cuando sea posible, la placenta y el cordón umbilical deben ser revisados por patología y microbiología
8. Biopsia muscular
9. EEG
10. Evaluación genética completa y fotografía clínica

Tabla 6. Investigaciones a considerar en un neonato con malestar agudo¹

CONSEJOS PARA TAREAS ESPECÍFICAS

Intubación neonatal

Los neonatos críticamente enfermos a menudo requieren intubación y ventilación mecánica para protección de la vía aérea o disminución del trabajo respiratorio. El manejo de la vía aérea debe ser delegado al médico más experimentado. Muchos de los mismos principios utilizados en adultos y niños mayores también se aplican a los neonatos. Encontramos "preparar al paciente, preparar el equipamiento, preparar al equipo y prepararse para la dificultad", títulos útiles a considerar antes de la inducción anestésica, como recomienda el Royal College of Anesthetists NAP 4 report³. A continuación se ofrece una lista de equipos y fármacos que deberían estar disponibles. En el apéndice 1 figuran otros consejos específicos sobre las medidas apropiadas para la vía aérea pertinente y otros equipos.

Los puntos particulares a destacar son evitar comprimir los tejidos sub-mentales durante la ventilación asistida con máscara, considerar la colocación de un sonda NG antes de la intubación (y si no, inmediatamente después de la intubación), usar un rollo de hombro de tamaño apropiado para ayudar a la laringoscopia y cuidado con las bradicardias. Se requiere una preparación y planificación claramente más detallada en los casos en que se prevé una vía aérea difícil.

Las guías para el manejo de la intubación difícil y la ventilación fallida en niños pequeños, pero no específicamente neonatos, han sido producidas por la sociedad de vía aérea difícil⁴. Estas directrices, aprobadas por la Asociación de Anestesiólogos Pediátricos, han sido diseñadas para el manejo de niños entre las edades de 1 y 8 años. Si bien pueden ser extrapolados para su uso en emergencias neonatales, no hay consenso en el manejo de escenarios "no se puede intubar, no se puede oxigenar" en neonatos. Los 3 pasos secuenciales para las emergencias de vía aérea no se puede intubar no se puede oxigenar son como sigue. Paso A: ensayo de la técnica a dos manos para la aplicación de máscara, ensayo de un dispositivo de vía aérea supraglótica y la inserción de una sonda NG. Paso B: se refiere a tratar de despertar al paciente, que bien puede no ser una opción. Paso C: se aconseja una vía aérea quirúrgica, con asistencia ORL. Incluso con esta ayuda, la realización de una vía aérea quirúrgica de emergencia en un neonato es probable que sea extremadamente difícil y, por desgracia, en última instancia, puede no resultar exitoso. A pesar de esto, debería estar disponible el equipo apropiado que se indica en la tabla 3.

Ventilación neonatal

Muchos de los mismos principios relacionan la ventilación mecánica neonatal, pediátrica y de adultos. Estos incluyen el objetivo de un volumen tidal alrededor de 5-6 ml/kg y el uso adecuado de PEEP. Estas estrategias ayudarán a la oxigenación y compliance, evitarán el daño pulmonar asociado con la apertura y el colapso alveolar cíclico y minimizarán las presiones pico o meseta. En la práctica neonatal es usual emplear ventilación en modo presión. Como la frecuencia respiratoria neonatal normal es de 30-40 respiraciones por minuto, se requieren tiempos inspiratorios cortos durante la ventilación mecánica, a menudo en el rango de 0,5 - 0,7 segundos. Muchos de los mismos ventiladores avanzados utilizados en unidades de cuidados intensivos para adultos pueden usarse en neonatos hasta un peso de 3 kg, particularmente si se usan tubos ventilatorios pediátricos. Por debajo de este peso puede usarse un simple ventilador de transferencia pediátrica como el Baby Pac TM. Alternativamente, se puede obtener un ventilador neonatal específico de la unidad neonatal.

Acceso vascular neonatal, reanimación hídrica e infusión de fármacos ionotrópicos

Como ya se ha comentado, la obtención de acceso intravenoso puede ser muy difícil. El tratamiento inicial de fármacos y líquidos para un neonato con shock o críticamente enfermo puede administrarse por vía intravenosa (IV) o intraósea (IO). La vía IO es la opción preferida en el paro cardíaco neonatal en un bebé sin acceso IV preexistente.

El bolo inicial de líquido para un neonato con shock o críticamente enfermo es de 20 ml/kg de cristaloides precalentado, tal como solución salina al 0,9%. Si se requiere reanimación hídrica a pesar de dos bolos de líquidos de 20 ml/kg de cristaloides, se deben administrar 10 ml/kg de concentrado globular. Los inotrópicos también deben iniciarse en esta etapa y se debe planificar urgente la intubación. Como los neonatos son muy susceptibles a la hipoglucemia, los niveles de azúcar en sangre deben ser controlados regularmente. Puede ser necesario administrar un bolo de 2 ml/kg de dextrosa al 10% o cambiar a una solución que contenga glucosa, tal como solución salina al 0,9% más dextrosa al 5% o 10% de mantenimiento. Dextrosa al 5% sola u otras soluciones hipotónicas no son adecuadas, debido al riesgo de inducir hiponatremia profunda.

El monitoreo invasivo, aunque muy útil, también puede ser muy difícil y generalmente no es práctico en un niño no sedado. A menudo, el requisito de un acceso invasivo debe ser discutido con el centro especializado local. Sin embargo, las infusiones de dopamina pueden administrarse periféricamente de forma segura si se utiliza una preparación muy diluida (véase la hoja de cálculo de fármacos para más información). Además, todos los inotrópicos se pueden administrar a través de una aguja IO. Al igual que en cualquier otro grupo etario, la administración apropiada de fluidos y el manejo inotrópico en cualquier neonato requiere evaluaciones repetidas después de cada intervención. Los detalles de estas evaluaciones repetidas deben ser registrados. Se debe prestar mucha atención al mantenimiento de los niveles de calcio ionizado porque la hipocalcemia puede afectar el rendimiento cardíaco y se sabe que los neonatos tienen menores reservas de calcio intracelular dentro del retículo sarcoplásmico del miocardio.

La canulación venosa central no debe ser intentada hasta que se haya dado al menos un bolo de líquido. Las venas femoral y yugular interna son los sitios preferidos y se recomienda fuertemente la ecografía. El acceso femoral es a menudo más fácil si se coloca un pequeño rollo debajo de la pelvis del neonato. Una vía central de 6 cm 4 FG es el estándar para un neonato. Se requiere cuidado para no insertar la guía o la línea demasiado proximal si se utiliza el acceso de la vena yugular interna, ya que esto puede provocar arritmias y daño cardíaco directo. El acceso arterial también es a menudo deseable, pero si no es posible, los gases capilares y las mediciones de PANI pueden seguir utilizándose. Como se discutió anteriormente, se ha demostrado que los valores de los gases capilares se aproximan

estrechamente al exceso de bases, lactato y la PCO₂ arterial, observando que los resultados pueden ser menos precisos si la muestra ha sido difícil de obtener. Las cánulas arteriales 24G se usan a menudo en neonatos. Los sitios potenciales incluyen arterias radial, femoral, tibial posterior y ocasionalmente axilar. Debería contarse con introductores finos comercialmente disponibles para permitir que se lleve a cabo por técnica de Seldinger, y se debe evitar dentro de lo posible líneas arteriales braquiales. Si se sospecha coartación aortica y el neonato se ha estabilizado, el equipo de recuperación puede querer ubicar el acceso arterial, ya que en esta situación los únicos sitios disponibles para la monitorización arterial intraoperatoria son las arterias radial, braquial y axilar derecha.

El acceso umbilical puede resultar más sencillo de lograr que el acceso venoso central y arterial como opción alternativa. Los miembros del equipo pediátrico y neonatal deben estar familiarizados con estas técnicas. Ya se ha hecho referencia a las guías sobre acceso umbilical.

Sedación neonatal

La morfina se utiliza a menudo como agente único para la sedación en neonatos. El rango de dosis sugerido es entre 10-40 mcg/kg/h. Ya que las vías del dolor se desarrollan relativamente temprano en la vida fetal, se puede requerir técnicas analgésicas adicionales. La manipulación mínima y sensible reducirá los requerimientos de sedación. El midazolam no se utiliza a menudo en los neonatos debido al alto riesgo de inducir bradicardias. Por el contrario, la relajación muscular a menudo se emplea en neonatos críticamente enfermos a principios de la enfermedad. Esto puede facilitar la ventilación mecánica y la manipulación, así como reducir las posibilidades de extubación accidental. Los relajantes musculares pueden ser administrados en infusión o bolos intermitentes.

EQUIPO DE VÍA AÉREA:		
Máscara facial más la pieza T de Ayre con modificación de Jackson-Rees o circuito respiratorio neonatal con "válvula pop-off." (Figura 1-3)		
Laringoscopios con hoja recta (+/- hojas curvas – aunque estos últimos son poco usados en la práctica neonatal)		
Bebé a término	Hoja Miller Tamaño 1	Hoja Mac 1
Bebé Pre término	Hoja Miller Tamaño 0	Hoja Mac 1
Deben estar disponibles tubos endotraqueales de tallas 2.5-4.5 (ver apéndice 1 para recomendaciones sobre el tamaño apropiado)		
Estilete (Puede ser útil para ayudar a la intubación, particularmente cuando se usan tubos ET muy pequeños, pero se debe tener extrema precaución para asegurar que la punta distal no sobresalga más allá de la punta del TET)		
Bujía pediátrica (Vital comprobar antes de la inducción que la bujía se ajusta al TET que será utilizado)		
Se pueden utilizar LMA tamaño 1 para ventilar efectivamente neonatos >2000g y >33 semanas de gestación) ⁵		
Sistema de laringoscopia indirecta		
Kit Front of Neck (Incluye; bisturí con cuchilla pequeña, bujía, gasa, tubo ET (del mismo tamaño que para la intubación oral), gancho traqueal. Anestésico local con adrenalina puede ayudar a mejorar la visibilidad en la cirugía si la situación lo permite.		
Sondas nasogástrica y orogástrica 3.5-8Fr (ver apéndice 1 para recomendaciones sobre el tamaño apropiado)		
Rollo de hombro para colocar debajo de los hombros y ayudar a la laringoscopia (toalla pequeña o almohadilla de incontinencia)		
Trabajo de aspiración con Yankeur pediátrico		
EQUIPO DE MONITORIZACIÓN		
ECG, SO ₂ , EtCO ₂ , PANI		
FÁRMACOS:		
Ketamina 1-2mg/kg o Fentanilo 2-5mcg/kg (agente inductor)		
Suxamethonium 2mg/kg (relajante muscular)		
Considerar atropina 20 mcg/kg pre-tratamiento para prevenir bradicardia, particularmente si se espera hipoxia, dosis mínima 100mcg		
Adrenalina diluida 1 en 100,000 (1mcg/ml) en jeringa de 1ml en caso de colapso CVS		
Infusión de ionotrópicos debe estar disponible. Infusiones de dopamina se pueden administrar periféricamente		

de forma segura si se prepara una solución diluida. Alternativamente, todos los inotrópicos se pueden pasar a través de una aguja IO

LIQUIDOS:

10-20 ml/kg de bolo líquido debe estar disponible inmediatamente

Tabla 7. Equipo de resucitación

RESUMEN

- La evaluación y manejo del neonato colapsado puede ser extremadamente desafiante
- Las causas más comunes de colapso neonatal son LNA, infección, enfermedad cardíaca congénita y errores innatos del metabolismo
- El equipo más hábil y experimentado debe ser formado rápidamente
- Dentro de todo lo posible los equipos y medicamentos adecuados deben ser preparados con anticipación
- El manejo inicial implica una rápida evaluación ABCDE y optimización del suministro de oxígeno, balance hídrico, glucosa, electrolitos, manejo de la temperatura y neuroprotección
- Instituir el tratamiento rápidamente es esencial y éste puede implicar para más de una causa potencial

Para realizar la prueba en línea que acompaña a este tutorial, por favor haga clic en este enlace

AGRADECIMIENTOS

Queremos agradecer al Dr. Anthony Bradley, Hospital Infantil de Bristol; a la Dra. Linda Chigaru, Servicio de Transporte Acuático Infantil y Hospital Great Ormond Street, Londres; y, al Profesor Ibronke Desalu, Hospital Universitario de Lagos, Nigeria, por su asistencia en la preparación de estos artículos.

REFERENCIAS Y LECTURA ADICIONAL

1. Recommendations from a Professional Group on Sudden Unexpected Postnatal Collapse. Newborn Infants who suffer a Sudden and Unexpected Postnatal Collapse in the First Week of Life. March 2011. British Association of Perinatal Medicine. <http://www.bapm.org/publications>
2. Zavorsky GS, Cao J, Mayo NE et al. Arterial versus capillary blood gases a meta-analysis. *Resp Physiol and Neurobiology* 2007; 155(3): 268-79
3. Royal College of Anaesthetists 4th National Audit Project. <http://www.rcoa.ac.uk/system/files/CSQ-NAP4-Section3.pdf>
4. Difficult Airway Society Guidelines. <https://www.das.uk.com/guidelines/downloads.html>
5. Wylie J, Ainsworth S, Tinnion R. Resuscitation and support of transition of babies at birth. Resuscitation Council (UK) 2015. <https://www.resus.org.uk/resuscitation-guidelines/resuscitation-and-support-of-transition-of-babies-at-birth/>
6. MacDonald *et al.* Procedures in Neonatology 5th Edition. Lippincott Williams & Wilkins 2013



This work by WFSA is licensed under a Creative Commons Attribution- NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License. To view this license, visit <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

APÉNDICES

Tubos endotraqueales, tamaño y longitud recomendada:

Peso del neonato (kg)	Tamaño del tubo (DI mm)	Longitud del tubo oral en los labios (cm)
<1kg	2.5	7
1-1.4	3	7
1.4-1.9	3	7.5
1.9-2.2	3.5	8
2.2-2.6	3.5	8.5
2.6-3	3.5	9
3-3.4	3.5	9.5
3.4-3.7	3.5	10
3.7-4.1	4	10.5
4.1-4.5	4	11

(Sobre las recomendaciones de longitud se pueden adaptar para tubos nasales mediante la adición de 1cm)

Fórmulas alternativas incluyen:

Longitud orotraqueal= Longitud esternal (LET)+1cm

Longitud nasotraqueal= LET+2cm

Tamaño del tubo = número de cm del TET que deben ser insertados hacia las cuerdas p.e. tamaño TET 3, 3cm en las cuerdas. Esto es aplicable para tubos oral y nasal.

Sondas nasogástrica y orogástrica 3.5-8Fr

Longitud sugerida de inserción de la sonda orogástrica:

Peso del neonato (kg)	Longitud de inserción (cm)
<0.75	13
0.75 - < 1	15
1.0 - < 1.25	16
1.25 - < 1.5	17

Catéteres de succión:

Como regla general, diámetro del catéter de succión <0,5 el diámetro interno del tubo endotraqueal p.e. El catéter de succión de 8Fr se ajusta a un TET de 4mm, catéter de succión de 5Fr se ajusta a uno 2.5mm

Líneas arteriales:

24G o 22G si > 10kg – permeabilizar con 1ml/hr N Salina

Vías venosas centrales:

4 o 4.5 Fr (1.4-1.5mm)

Drenes intercostales:

8, 10, o 12Fr. Longitud de inserción estimada en la porción intratorácica de 2-3cm en prematuros y 3-4cm en infantes a término

Catéteres de arteria umbilical:

3.5Fr para infantes <1.2kg o 5Fr para infantes >1.2g

Catéteres de vena umbilical:

3.5Fr para infantes <3.5kg o 5Fr para infantes >3.5kg

Agujas intraóseas:

Subscríbete a los tutoriales de ATOTW visitando www.wfsahq.org/resources/anaesthesia-tutorial-of-the-week

EZ-IO disponible como aguja 15G 15mm, apropiado para usar hasta los 3kg

Cánula IV periférica:

24G o 22G

Almohadillas Pediátrica DCCV – cambiar a los 10kg a almohadillas para adultos

Ventiladores: Algunos ventiladores de cuidados intensivos para adultos como el Draeger EVITA Excel se pueden usar en neonatos con pesos tan bajos como 3kg si se usan junto con tubos ventilatorios pediátricos. Las alternativas para neonatos más pequeños incluyen ventiladores de transporte pediátrico tales como el BabyPAC o los ventiladores específicos neonatales usados en UCINs