

Algoritmo comentado de Reanimación Cardiopulmonar Neonatal

Enrique Ma. Velásquez Velásquez
Profesor Departamento de Pediatría
Universidad de Antioquia

Es ideal que el parto o cesárea se lleve a cabo en un Hospital dotado de infraestructura y personal entrenado en reanimación que garantice una atención oportuna y de calidad a la madre y al recién nacido. Como norma general, para la atención del parto o cesárea en un embarazo de término y sin complicaciones, se requiere en el sitio de alguien que sepa reanimación cardiopulmonar básica incluyendo ventilación con presión positiva; en caso de parto o cesárea de riesgo, es requerido un experto en reanimación avanzada que esté en capacidad de intubar, cateterizar y aplicar medicación.

Para crear cultura en reanimación sugiero que imprima el algoritmo actualizado, plastifíquelo y péguelo donde se recibe al bebé cuando nace, así cada vez que vaya a un parto, siga el algoritmo, eduque, sea el ejemplo para el personal de partos, hasta que lo sigan en forma natural, no importa que suene repetitivo, eso profesionalizará la atención en sala de partos y le garantizo que mejorará la calidad y oportunidad de atención; antes de cada parto verifique la existencia y funcionamiento de todo lo necesario para reanimación neonatal, equipos, insumos, nivel de Oxígeno, equipos para Oxigenación, pera de succión, mascarillas, sondas, tubos oro-traqueales, laringoscopio, bombillos, etcétera. Los archivos "Lista de verificación de equipos en sala de partos" y "Formato de solicitud de equipos faltantes en sala de partos" en ayuda rápida, encontrará los estándares internacionales de insumos y equipos y una sugerencia de recursos mínimos con que debe contar su hospital.

Lea la historia clínica y en lo posible interrogué a la madre antes del parto, pregunte la edad, cuantos controles prenatales hizo, la hemoclasificación, si la hospitalizaron en este

embarazo, medicaciones, si rompió fuente, si tuvo fiebre, si tiene signos de Coriomanionítis, exámenes de VIH, VDRL, AgS para hepatitis B, tamizaje para estreptococo del grupo B, toxoplasmosis, ecografías prenatales, etc. qué tipo de anestesia usan, pregúntele a enfermería y al anesthesiólogo si tiene algo más de que preocuparse y determine el riesgo de ese paciente específicamente y prepárese para ello. En el evento que no haya ningún riesgo, prepárese como si fuese el peor escenario. Esté listo para enfrentar cualquier situación que se le presente.

Aspectos a tener en cuenta durante la reanimación neonatal:

Haga todo lo posible por mantener la temperatura del área donde va a nacer el bebé, todo lo que haga en este sentido, es poco. Recuerde, el bebé viene de un ambiente tibio y líquido, abrazado y abrigado por las paredes del útero, con el corazón materno al lado, aislado parcialmente del ruido y de la luz. Mientras más parecido sea el entorno en sala de partos al entorno uterino, menos complicaciones va a tener. La temperatura debe favorecer al bebé, no al personal de sala de partos, incluido usted por supuesto; En ILCOR 2015 son enfáticos en hacer lo posible para conservar la temperatura implementando algunas acciones como: Incrementar la temperatura de sala de partos, usar el contacto piel a piel con la madre, usar lámparas de calor radiante, mantas o colchones térmicos, gasas y demás aditamentos precalentados; si se requiere, envolver hasta el cuello en plástico y gorro aún a recién nacidos a término sanos luego de secarlos para evitar la hipotermia durante la transición de la vida uterina a la extrauterina (1 a 2 horas).

Si por alguna condición neonatal debe usar gases, que sean húmedos y tibios; los procedimientos como intubación, canalizar vena, masaje cardiaco etcétera, hacerlos en ambientes térmicos controlados. Debemos ser observadores y sensibles respecto a detectar los riesgos de hipotermia para el bebé como el aire acondicionado, ventiladores,

ventanas, corrientes, ropa húmeda o fría, todo lo que esté en contacto con el bebé y esté más frío que él, le robará calor.

Para el recién nacido sano y el no asfijado con alguna enfermedad, debemos procurar mantener su temperatura entre 36.5 y 37.5 °C hasta la estabilización y evitar en todos la hipertermia (mayor a 38 °C).

Al nacer, evaluar siempre 3 variables, edad gestacional, tono y si respira o llora. En los primeros segundos de vida no pierda tiempo con peso, color o frecuencia cardíaca. En los primeros 30 segundos de vida, los objetivos primordiales son, primero, que empiece a respirar y evitar que se enfríe!; esto se logra controlando su entorno térmico, secándolo y estimulándolo simultáneamente (es decir se estimula secándolo), ello hará que en más del 90% de las veces, tenga una buena frecuencia cardíaca. A todo bebé le debemos proveer calor, sea con la madre o bajo lámpara de calor radiante, debemos secarlo, retirar las compresas húmedas, posicionamos la cabeza para que respire tranquilo y lo estimulamos para que respire; ¡¡No aspire de rutina!!, ni permita que lo aspiren de rutina!!. Es frecuente ver al instrumentador o al obstetra o a la enfermera, auxiliar, médico o al personal encargado de sala de partos, aspirar compulsivamente al bebé con sondas de aspiración, "como si destaquearan una cañería"; si es necesario aspirarlo, solo usar pera, o dedo forrado firmemente en tela que no suelte fibra; si usa aspirador y sonda, limitar activamente la profundidad de la sonda (poner tope a la sonda con los dedos) con el fin de no activar el reflejo vagal al tocar el velo del paladar. Es nuestro deber no permitir estas conductas intervencionistas como la aspiración de rutina, que desencadenan un estímulo vagal, que ocasionan bradicardia y cianosis y que pueden durar segundos o minutos, activando erróneamente la secuencia de reanimación, ventilación con presión positiva (VPP) con equipos de ventilación inadecuados, no neonatales y que en medio de un ambiente estresante, llanto de la madre, personal de salud corriendo desesperados ante un bebé bradicárdico y cianótico,

hacen que el médico aumente la presión y la frecuencia de la VPP o dé estímulos inadecuados, masaje cardíaco, adrenalina etcétera, y luego, al recuperarse del reflejo vagal y recuperar la frecuencia cardíaca, el bebé queda con dificultad respiratoria, pues con toda esta secuencia de eventos desafortunados, se hizo un neumotórax, todo evitable de no haber aspirado innecesaria o inadecuadamente!!, desencadenando el reflejo vagal.

A los 30 segundos se han definido muchas cosas; es por ello que el puntaje de Apgar no define acciones en reanimación cardiopulmonar pues se evalúa al minuto y se repite a los cinco minutos de vida y se sigue midiendo cada 5 minutos hasta los 20 minutos mientras el puntaje sea menor a 7, pues tiene algún valor pronóstico.

Retomemos, el primer escenario es que el bebé a los 30 segundos luego de secar y estimular, está bien: déjelo con la mamá, en contacto piel a piel sobre el área toraco-abdominal de la madre, ligue el cordón umbilical luego de 30 segundos (ILCOR 2015) o al dejar de latir el cordón o máximo a los 2 a 3 minutos de nacido (AIEPI); tome la muestra de TSH (doble asa, puncione la vena, no se hace escurriendo el cordón); procesos como aplicar Vitamina K y profilaxis ocular (si es parto vaginal), pesar, tallar o tomar Perímetro Cefálico, pueden esperar hasta 90 minutos; ponga al bebé y madre juntos, cubriéndolos para que no se enfríen, conociéndose, sintiéndose; en ese proceso haga un examen físico rápido para detectar problemas rápidamente, palpe paladar, pulsos inguinales, Barlow y Ortolani, verificar anatomía de genitales y ano y reflejo rojo si es posible; velar por un ambiente térmico adecuado de la sala o cubrir con manta e iniciar tempranamente la lactancia materna (en los primeros 30 minutos de vida).

El segundo escenario es que a los 30 segundos al evaluar la FC, observe que es mayor a 100, pero tiene dificultad respiratoria o cianosis, observe si tiene secreciones,

reposicione la vía aérea, coloque un pulsoxímetro y considere el uso de CPAP (Presión positiva continua de la vía aérea) u Oxígeno libre y observe evolución.

El tercer escenario es que máximo a los 30 segundos de vida evalúo la respiración y la frecuencia cardiaca (FC), si hay apnea, boqueo o jadeo o la FC es menor a 100, iniciamos ventilación con presión positiva (VPP), ponemos el Oxímetro de pulso en la mano derecha y llamamos inmediatamente a otro reanimador. Las guías 2015, expresan que la clínica (auscultación, palpar el cordón, ver precordio) no son métodos eficaces ni confiables de evaluar la FC, lo que ha llevado a hacer intervenciones o reanimaciones avanzadas innecesarias. Recomiendan razonable usar el electrocardiograma (ECG) de 3 derivaciones (LOE C-LD, Class Iib), pues fue más rápido y confiable en mostrar la FC que la clínica o la Oximetría y con el agravante que esta última subestimó el valor de la FC respecto al ECG. Creo que no es por la clínica en sí, si no que no hacemos el conteo de la FC como debe ser, siendo más minucioso, usando todos los métodos disponibles, estetoscopio, palpación de cordón, sentir o ver el latido o siendo creativo, usando el ecotone enguantado o lo que siempre hacíamos, replicando con el dedo en el exterior lo que se oye, contando los latidos en 6 segundos y multiplicarlo por 10, delegando a alguien que haga el conteo, etcétera; el mensaje es claro, seamos estrictos con el método de conteo, pues creo que mientras nos adaptamos a la recomendación del EKG de 3 derivaciones, no deberíamos desconfiar en lo realizado por décadas, la clínica; el llamado de atención es válido por las intervenciones innecesarias al sobrediagnosticar bradicardia donde no la hay, es decir, asegúrese del valor de la FC por el método que sea!!; personalmente percibo engorroso, costoso, distractor, centrado en la tecnología y contaminador, todo el proceso de limpiar la piel, poner parches, interfases, conectar electrodos, cables y esperar que el monitor lea para tomar una decisión y peor aun cuando los parches son más grandes que el tórax del bebé y las lesiones de continuidad que pueden hacer al despegar los parches pegados a la inmadura piel de los prematuros extremos podría incrementar los riesgos de infección; de todas formas todo cambio

genera incomodidad y resistencia, pero no cabe duda que es más confiable y rápida la medición de la FC por este método. Esperemos el desarrollo, evolución y adaptación a la recomendación y la evaluación de la herramienta, pues tampoco hay estudios de los beneficios o complicaciones de su implementación.

Retomemos, a los 30 segundos o antes decidió iniciar VPP. Para ello se utiliza esta diatriba: ventila, dos, tres, ventila, dos, tres, ventila (oprime), dos, tres, (oprime), dos, tres, (oprime) ..., con este método se da una frecuencia aproximada de 40-60 por minuto, pero familiarícese con el ritmo y el sonido que lleve ese ritmo; a veces se usa un metrónomo o una canción famosa, búsquela. Práctiquelo en un ambiente controlado (centro de simulación u otro).

Normalmente con 5 a 10 ventilaciones el paciente responde, pero si sigue con una FC menor a 100, reevalúe con el acróstico MR SOPA **M**(mascarilla) **R**(reposición de cabeza) **S**(succión si es necesario) **O**(open mouth: asegurarse que la boca esté abierta al dar VPP o usando cánula de Guedel pues puede tener una atresia de coanas) **P**(presión adecuada) **A**(vía aérea alternativa). Recuerde: la posición de la cabeza no debe ser ni flexionada, ni hiper-extendida, que sea en posición de olfateo; succione solo si hay secreciones, entre abra la boca del bebé para que entre el aire con la mascarilla puesta, pues en ocasiones al presionar la mascarilla y posicionar la cabeza, se cierra herméticamente la boca y si tiene una atresia de coanas, al ser respiradores nasales obligados, pues no le entra el aire; si le es difícil mantener la boca abierta dando VPP con mascarilla, use una cánula de Guedel; detecte si requiere más presión positiva (movimiento "normal" o sutil del tórax al dar presión positiva) y busque métodos alternativos de ventilación como intubación, máscara laríngea (evaluado solo en mayor de 2 Kg o >34 semanas aunque hay para más pequeños) o una cánula nasofaríngea que las hay de marca o si no tenemos, las hacemos recortando un TOT con un número de diámetro interno menor al usado para intubación en ese mismo paciente; tanto la

máscara laríngea, la cánula nasofaríngea y el TOT tiene una terminal de 15 mm donde adapta la bolsa autoinflable, la bolsa de anestesia o la pieza en T. Luego de MR SOPA, evalúe la respuesta en 30 segundos. La idea es que no debe iniciar masaje cardíaco si no está seguro que está ventilando adecuadamente al bebé. Recuerde que la FC es el indicador más útil y rápido de una eficiente VPP y los prematuros especialmente, mejoran la FC sin mostrar grandes cambios en el movimiento del tórax derivado de la VPP.

Recuerde, si es a término o pretérmino y no tiene mezclador de Oxígeno y aire, inicie VPP con FiO2 al 21%. Si tiene mezclador y es pretérmino menor de 35 semanas, inicie con FiO2 del 21 al 30% y varíe la FiO2 acorde a la oximetría; Recuerde que la hiperoxia y la hipoxia juegan un papel primordial en la patología neonatal. Intente mantener la saturación acorde a los objetivos expresados en el algoritmo de reanimación (al minuto entre 60-65%, a los 2 minutos 65-70%, a los 3 minutos 70-75%, a los 4 minutos 75-80%, a los 5 minutos 80-85% y a los 10 minutos 85-95%). No caiga en el error histórico de ir al 100% de saturación a cualquier costo y recuerde además que el feto está en un ambiente relativamente hipóxico y solo a los 5 minutos de vida la saturación está alrededor de 80-85% y a los 10 minutos entre 85-95%.

Si está seguro que está ventilando adecuadamente al bebé y si persiste la FC <60, inicie masaje cardíaco (MC), coordine relación 3:1 (3 MC por 1 ventilación), diciendo: y uno y dos y tres y ventila y uno (MC) y dos (MC) y tres (MC) y ventila y uno (MC) y dos (MC) y tres (MC) y ventila. Esto asegura unos 120 eventos por minuto (90 MC y 30 ventilaciones por minuto), pero recomiendo se familiarice con el sonido y ritmo en un ambiente controlado (centro de simulación u otro). Revalúe FC (no antes de 45-60 segundos de buena coordinación, aunque si tiene el EKG de 3 derivaciones, puede verlo directamente en el monitor en cualquier momento. Si la FC persiste menor a 60 luego de

45-60 segundos de un adecuado y coordinado masaje cardiaco o compresiones torácicas y VPP, mande a canalizar la vena umbilical y a preparar la adrenalina. Mandar a preparar la Adrenalina no implica usarla, pero es mejor estar listo, igualmente sucede con la vena umbilical, si no la usa en la reanimación, puede usarla para pasar líquidos endovenosos los primeros 3 a 5 días de ser necesario.

Solicite un catéter venoso umbilical (5Fr), púrguelo con solución salina (rotule esta jeringa con el título, "Solución salina" para evitar se confunda con la preparación de Adrenalina 1:10.000 pues las 2 contienen líquidos transparentes en jeringas de 10 cc). Para distinguir la vena umbilical, usualmente está a las 12 del reloj, única, más grande que las 2 arterias que parecen gusanitos de guayaba; purgue el catéter, insértelo en la vena y vaya aspirando; Tenga presente también que la vena umbilical que se cateteriza para reanimación no es un catéter venoso central pues usted inserto 3 o máximo 4 cm. contando de la piel hacia adentro y eso es una vía periférica; para que sea catéter central, debe tener certeza por imagenología que la punta del catéter está arriba del diafragma. Si se pasó de 4 centímetros y no tiene retorno, el catéter se fue por otro lado. En el momento que haya retorno, inicie la adrenalina y fije el catéter. Usualmente la respuesta es inmediata. No interrumpa la ventilación ni el masaje cardiaco hasta que la FC sea mayor a 60, momento en el cual suspende el masaje cardíaco. La Ventilación se suspende al haber autonomía respiratoria.

Para preparar la Adrenalina, que viene en ampollas de 1mg/1cc; se toma 1 cc (1mg) + 9 cc de Solución salina, quedando con una concentración de 1 en 10.000, marque la jeringa con el título "Adrenalina 1 en 10.000", Dosis 0.1 a 0.3 cc por Kg, en push y "la barro" con 1 cc de S. salino; como es difícil aplicar dosis tan pequeñas (0.1 a 0.3 cc/Kg) con una jeringa de 10 cc que contiene los 10 cc de la dilución de 1 en 10.000, se sugiere envasar 1 cc de esta dilución en una jeringa de insulina o de tuberculina de 1 cc y así es más sencillo aplicarlo. Si la uso por tráquea, como el volumen es mayor (0.5 a 1cc por Kg), puedo darla directamente con la jeringa de 10 cc con la dilución de 1 en 10.000 y la

barro o empujo con VPP. Es usual aunque no recomendado, usar la primera dosis por Tubo orotraqueal mientras canalizo la vena umbilical. Se puede repetir la dosis cada 3 minutos hasta por 3 veces.

Si no ha respondido, cuestiónese si tiene problemas de volemia (Abruptio o placenta previa, etc.), si se extubó, si tiene un neumotórax, etc. Si es así corrija la situación. Si requiere volumen, use solución salina a 10 cc/K, pero recuerde que los bolos de solución salina en neonatos prematuros son causa frecuente de hemorragia intraventricular y además el exceso de líquidos se asocia a persistencia del ductus y a Displasia broncopulmonar, no abuse de estos pues la causa de hipotensión en neonatos raramente es por hipovolemia. Úselo con precaución y siempre, pasar muy lentamente (en 10 minutos).

Situaciones con alta probabilidad de reanimación neonatal avanzada

Las siguientes son situaciones que nos debe alertar y tener preparado un equipo de reanimación entrenado; la no presencia de alguno de los siguientes, no significa que no pueda ocurrir. Por ello debemos mantener al personal de partos entrenado para que actúe mientras llega el experto.

PREPARTO	INTRAPARTO
Diabetes materna Hipertensión (HIE, crónica) Anemia o Isoinmunización Muerte fetal o neonatal previa Infección materna Sangrado en 2do. o 3er. trimestre Polihidramnios u Oligo-anhidramnios Madre con enfermedad renal, cardiaca, pulmonar, tiroidea o neurológica. Ruptura Prematura de Membranas Ovulares Hidrops fetal	Cesárea de urgencia Uso de fórceps o Vacuum. Presentación podálica u otra distocia. Trabajo de parto pretérmino o rápido. Corioamnionitis Ruptura Prematura de Membranas > 18 horas Trabajo de parto prolongado (24 horas) 2da fase de parto prolongada (>2 horas) Bradicardia fetal

Restricción de Crecimiento Intra Uterino Gestación Postérmino Gestación múltiple Abuso de sustancias Medicamentos (Mg, Litio o Beta bloqueadores) No control prenatal Edad < 16 años y mayor de 35 años.	Trastorno del ritmo cardíaco fetal. Anestesia general Polisistolia uterina con cambios de FC fetal. Uso de narcóticos 4 horas preparto Prolapso de cordón umbilical Abruptio o placenta previa Meconio Macrosomía Sangrado profuso intraparto.
--	--

Características importantes en grupos de reanimación

Usted puede tener un grupo entrenado en reanimación avanzada, pero si no saben comunicarse o no se han asignado roles de liderazgo en situación crítica, no van a trabajar bien.

Practicar y simular las siguientes características de comunicación e interacción en el grupo, simulando escenarios lo más real posible, tal como se hace con masaje cardíaco o ventilación con presión positiva tiene igual o más importancia.

Conocer el medio	Personas y equipos.
Anticipar y planear	Simular escenarios.
Asumir el liderazgo	Asignar roles de líder en momentos críticos.
Comunicarse efectivamente	Diseñar y practicar el proceso de comunicación en situación crítica.
Delegar funciones óptimamente	Delegue funciones secundarias en los grupos de reanimación.
Enfoque la atención claramente	Practique frases de órdenes claras y precisas.
Indague y use la información disponible	Interrogue al paciente, al médico tratante, lea la historia clínica.
Anticipe el método de llamar por ayuda	Quién, que dice, que número marca, etc.

Mantenga un comportamiento profesional | Alterarse aumenta los errores del grupo.

Inventario para reanimación en sala de partos

<p>EQUIPO DE SUCCION Pera Succión mecánica y mangueras Sondas succión 5,6,8,10,12,14 F Sonda orogástrica 8 F y Jeringa de 20 cc Aspirador de Meconio (no esencial)</p> <p>EQUIPO BOLSA/MÁSCARA Bolsa de anestesia neonatal Máscara facial de RNT y RNP, ideal de borde inflable Fuente de oxígeno Compresor de aire Mezclador de aire y Oxígeno con flujómetro Pulsoxímetro y Oxímetro de prueba</p> <p>EQUIPO DE INTUBACION Laringoscopio Hojas rectas No. 0, 00 (RNP) y 1 (RNT). Pilas y bombillo extra TOT con DI de 2.5, 3.0, 3.5 y 4.0 Tijeras Esparadrapo/microporo</p> <p>Estilete, detector de CO2 y Máscara laríngea opcionales</p>	<p>MEDICAMENTOS Adrenalina (1:10000) Cristaloides (SSN: 100 o 250cc) Dextrosa al 10% 250cc. Equipo de cateterismo umbilical Catéteres umbilicales 3.5 o 5F Guantes estériles y bata de protección Bisturí y tijeras Cinta de ½ y 3 pulgadas Solución antiséptica Jeringas de 1,3,5,10,20 ml Llave de tres vías</p> <p>OTROS Equipo de Bioseguridad Fuente de calor o Mesa de calor radiante Área de superficie dura para reanimación Compresas calientes o calor activado química/. Fonendoscopio Reloj con segundero Monitor cardiaco, electrodos y pulsoxímetro Cánulas orofaríngeas de 0,00,000 Bolsa plástica grado alimenticio con cierre de 1 galón o cubierta plástica. Incubadora de transporte.</p>
---	--