



Por un niño
sano en un
mundo mejor

Sociedad Argentina de Pediatría

MIEMBRO de la ASOCIACIÓN LATINOAMERICANA DE PEDIATRÍA y de la ASOCIACIÓN INTERNACIONAL DE PEDIATRÍA

Recomendaciones en Reanimación Cardiopulmonar Neonatal (RCP) en la pandemia por SARS-CoV-2

1.- Introducción

El Área de Trabajo en Reanimación Cardiopulmonar Neonatal de la Sociedad Argentina de Pediatría (SAP) a lo largo de los años, ha tenido como objetivo fundamental que todos los Recién Nacidos (RN) en sala de partos sean asistidos por personal capacitado y entrenado en reanimación neonatal.

Hoy nos enfrentamos a un nuevo desafío en el contexto de la pandemia por SARS-CoV-2. Siendo un reto para el equipo de salud, ya que debe brindar una reanimación cardiopulmonar de excelencia y garantizar su propia seguridad.

Al momento de redactar estas recomendaciones no hay evidencia clara de transmisión prenatal o transplacentaria (ni durante el parto, ni a través de leche materna) del SARS-CoV-2. Hay reportes publicados de neonatos hijos de madres infectadas en el tercer trimestre con un número muy pequeño de pacientes positivos y con dudas acerca del origen del contagio. Si bien la transmisión en estos pacientes puede haber sido horizontal postnatal, los datos no son tan contundentes como para excluir la vía prenatal o intraparto con certeza. Los estudios de fluidos vaginales, líquido amniótico, placenta y leche hasta el momento no han mostrado desarrollo del virus. En cambio, sabemos que el virus podría estar presente en materia fecal lo que abre la posibilidad de la vía de contagio fecal-oral.

El riesgo de transmisión horizontal a recién nacidos (por gotas, de contacto o fecal-oral), a través de un contacto postnatal infectado, parece ser similar al de la población general.

En esta oportunidad hemos realizado recomendaciones para asistir a los RN hijos de mujeres con sospecha o confirmación por COVID-19 que requieren maniobras de Reanimación Cardiopulmonar (RCP) ya sea en la sala de partos o en las Unidades de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN).

2.- Objetivos

- Elaborar recomendaciones de asistencia al nacer a hijos de mujeres con sospecha o confirmación por COVID-19 en base a la mejor evidencia disponible a la fecha, considerando el contexto de pandemia global por SARS-CoV-2.
- Proveer guías de manejo en la transición del nacimiento, reanimación cardiopulmonar en los RN hijos de madre con sospecha o confirmación de COVID-19 y manejo de la emergencia neonatal del RN con sospecha o confirmación de COVID-19.
- Realizar recomendaciones poniendo el foco en dos puntos relevantes: la eficacia de la reanimación y el cuidado del personal de salud.

Sabemos que la exposición en la reanimación nos enfrenta a un mayor riesgo de contagio por SARS-CoV-2. Ante este desafío, sabemos que la simulación es una herramienta educativa que nos permite mejorar la capacitación de los equipos de salud. Resulta fundamental brindar una protección adecuada al personal y garantizar una reanimación oportuna de alta calidad y seguridad para los pacientes. Incluimos herramientas para que los instructores en Reanimación Cardiopulmonar Neonatal puedan mediante la educación continua, entrenar a todo el equipo de trabajo en medidas adecuadas de

protección personal. Así esperamos optimizar los nuevos protocolos de cuidado de estos RN en todo el país.

3.- Recepción del recién nacido

“Cualquiera sea el nivel de complejidad o la condición de la institución donde se produce un nacimiento, el RN debe ser asistido por personal idóneo, en un ambiente adecuado, seguro, respetuoso de sus derechos y los de su familia.”

Resulta importante establecer una comunicación efectiva en todo momento, tanto con el equipo de obstetricia, como con la mujer embarazada y su familia. Es clave respetar el proceso de toma de decisiones de manera individualizada.

4.- Equipo de protección personal (EPP) en sala de partos/cesárea

Los profesionales de la salud deben utilizar EPP acorde al grado de intervención en la recepción. Se recomienda un **nivel 2 de protección**: camisolín hemorrepelente, barbijo quirúrgico, botas, protección ocular (antiparras/máscara facial) y cofia para todos los asistentes.

En los nacimientos de alto riesgo, en donde la necesidad de maniobras de estabilización o reanimación neonatal son anticipadas por la patología prenatal (prematuridad, malformaciones congénitas, signos de compromiso de la salud fetal, etc.) se podrá considerar usar **desde el inicio un nivel 3 de protección**. Al incluir maniobras que generan aerosoles, debe agregarse un barbijo N95, protector facial y se recomienda el uso de doble guante.

En caso de requerir manejo de vía aérea (CPAP, VPP, intubación) la persona encargada de la estabilización respiratoria, deberá contar siempre con **nivel de protección 3** recién referida. Luego de los procedimientos que generan aerosoles el personal expuesto deberá retirarse el primer par de guantes y el camisolín utilizado.

Sin embargo, teniendo en cuenta que **la necesidad de reanimación no siempre puede ser anticipada**, la persona encargada de recibir al RN debe tener disponible los insumos necesarios de **protección nivel 3** en todos los nacimientos.

Tan importante como el uso correcto de los EPP, es el mantenimiento y la limpieza previa y posterior de todo el sector de la recepción. Los insumos utilizados (laringoscopio, bolsa autoinflable etc.) deberán colocarse en bolsa específica para su limpieza.

En caso de finalización por cesárea, el EPP a utilizar es el recomendado para procedimientos quirúrgicos: camisolín hemorrepelente, barbijo quirúrgico, doble botas, protección ocular (antiparras/máscara facial) y doble cofia para todos los asistentes.

Trabajo de parto y modo de nacimiento

La madre debe permanecer durante todo momento con barbijo quirúrgico (no está indicado para ella el uso de barbijo N95).

El modo de finalización del embarazo se definirá de acuerdo con el criterio obstétrico y con la condición de salud materna y fetal.

Se recomienda el parto espontáneo por vía vaginal si la condición clínica de la madre lo permite. La evidencia actual no muestra ningún beneficio de la cesárea en embarazadas infectadas por COVID-19.

Espacio físico y ambiente

Por tratarse de un virus con alto nivel de contagio, se recomienda contar con una sala con sistema de ventilación a presión negativa. Si esto no fuera posible, debería destinarse una sala de partos/quirófano en forma exclusiva para este tipo de pacientes. No obstante se deberá ajustar a las posibilidades edilicias de cada maternidad o UCIN.

La temperatura ambiental debe ajustarse de acuerdo con recomendaciones vigentes (24-26 grados centígrados).

La sala de partos y quirófano designados para asistir a las embarazadas con sospecha o confirmación de COVID-19 deberán contar con un equipo de recepción del RN adecuado que incluya: servocuna, equipamiento para la vía aérea (aspiración, máscaras, tubos endotraqueales, máscara laríngea, dispositivos para proveer ventilación a presión positiva, filtros antivirales/antibacterianos, fuente de oxígeno y aire, mezclador de gases). Por supuesto también deberá contar con los elementos necesarios para realizar una reanimación avanzada según lo recomendado por el Programa de Reanimación Neonatal (SAP).

El control de los insumos debe realizarse previo al inicio del nacimiento y en forma completa, debido a que se sugiere no salir de la sala de recepción neonatal para evitar la posibilidad de contaminación.

Se limitará al mínimo número de personal de salud necesario para cada nacimiento, siendo los más experimentados quienes realicen la recepción.

Un equipo adicional (respaldo pasivo) acompañará por fuera de dicha unidad, en caso de ser necesario. Esto busca limitar la exposición de los profesionales al mínimo indispensable.

Ligadura del cordón umbilical

Hasta el momento no ha sido demostrado el pasaje transplacentario por lo tanto se pondera los beneficios de la ligadura oportuna del cordón umbilical. Se mantiene la recomendación actual de esperar al menos 60 segundos en RNT y 30 segundos en RNPT.

Contacto piel a piel

La transmisión del virus se previene con medidas de aislamiento de contacto y por gotas, lo cual puede ser respetado al momento del nacimiento. Se deberá cumplir con los cuidados adecuados (higiene estricta de piel, utilización de barbijo quirúrgico materno). Debemos comunicar a la madre las opciones y sus fundamentos y acordar con ella los pasos a seguir. En circunstancias habituales existen reconocidos beneficios del contacto inicial piel a piel. En el contexto de madre con sospecha o confirmación de COVID 19, permitimos este contacto inicial si la madre así lo desea y podemos garantizar las medidas de protección para minimizar el riesgo de contagio. De realizarse, es importante que un profesional de la salud permanezca al lado del binomio, controlando el bienestar del RN.

Baño

Recomendamos higienizar al recién nacido de manera habitual, limpiando restos hemáticos y de secreciones o fluidos maternos. No realizar un baño de manera rutinaria para preservar el vórnix caseoso y disminuir el riesgo de hipotermia.

Toda la atención del RN se debe realizar en la misma sala del nacimiento.

Identificar a la madre y el RN. Cumplir con las rutinas al nacer como profilaxis oftálmica, vitamina K, vacunación y antropometría. Serán realizadas por personal que utilice los EPP correspondientes a la situación.

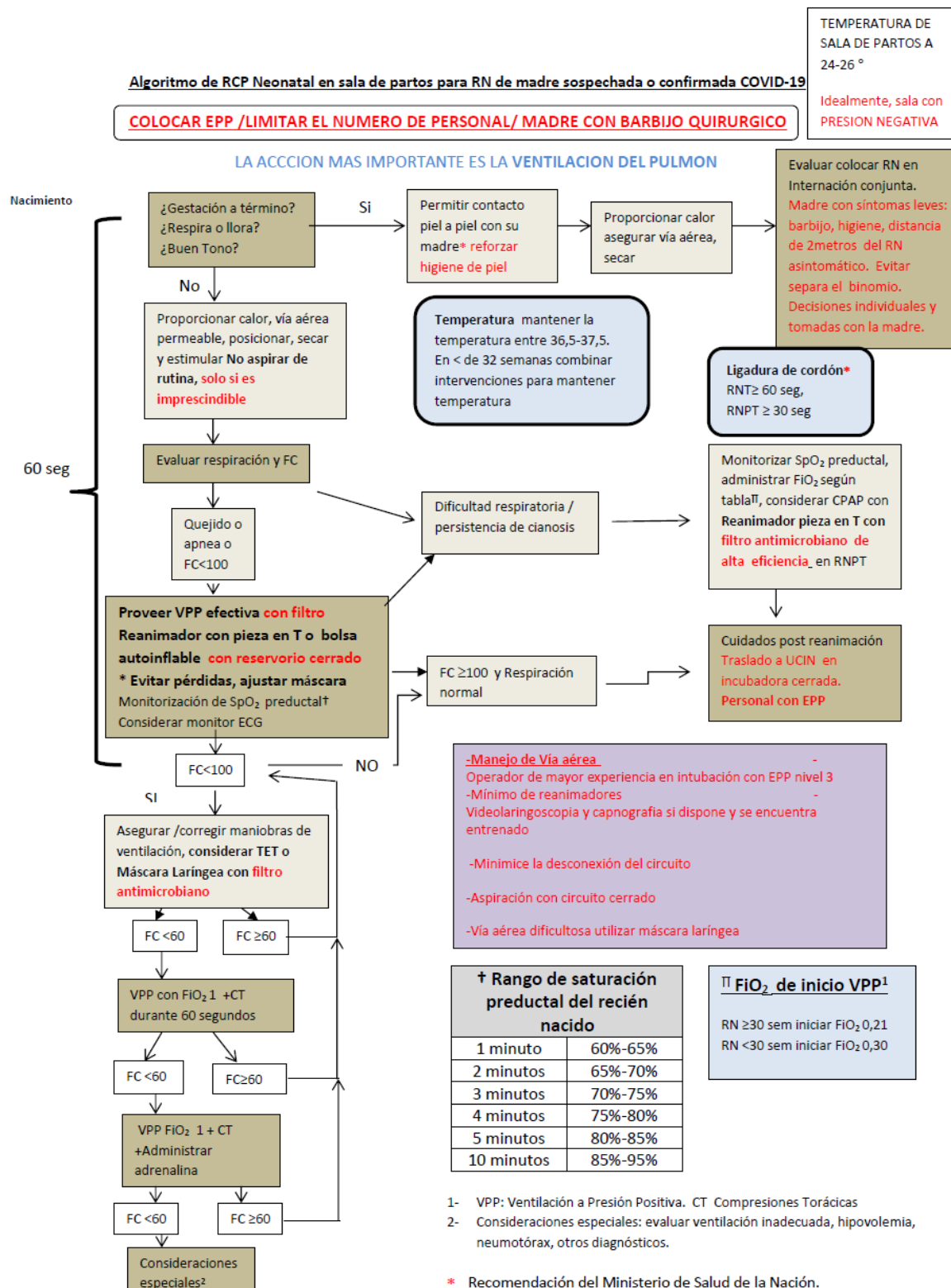
5.- Reanimación en el RN de madre con sospecha o confirmación de COVID 19

Equipamiento y maniobras de reanimación

Ante la necesidad de realizar maniobras de reanimación neonatal, éstas **no difieren** de las requeridas para cualquier otro recién nacido. Deben llevarse a cabo siguiendo las **recomendaciones del Manual de Reanimación Cardiopulmonar Neonatal de la SAP ed.2016 y su actualización en Archivos Argentinos de Pediatría 2018.**

Las diferencias conciernen al **uso del equipo de protección personal (EPP)**, como detallamos en el apartado anterior, y ciertas **precauciones al proveer ventilación a presión positiva (VPP)** que detallamos en esta recomendación.

Los proveedores de salud tienen mayor riesgo de contraer la enfermedad, ya que se enfrentan a situaciones de estrés durante la reanimación. El entrenamiento y la protección son indispensable en este contexto._



Trabajo en Equipo

El éxito de la reanimación depende de tres pilares fundamentales: **trabajo en equipo**, **liderazgo** y **comunicación**. Las habilidades de comportamiento, son la clave para lograr una reanimación neonatal eficaz.

En la sala de partos, confluyen diferentes profesionales por lo que la coordinación de las intervenciones es fundamental. Se deberá hacer hincapié en la importancia de la anticipación, el trabajo en equipo, la comunicación efectiva y la designación de roles, que incluyen la persona que lidere la reanimación. Recordando que debemos trabajar con el **menor número de reanimadores**. La simulación y el entrenamiento en el contexto de la pandemia del SARS-CoV-2 son muy importantes para la seguridad del personal y de los pacientes.

El uso del EPP puede dificultar la comunicación **recuerde hablar fuerte y claro**.

Es prioritario e indispensable:

- Tener un protocolo de atención en sala de partos para madres sospechadas o confirmadas de COVID 19 consensuado con todo el equipo.

- Anticipar y planificar los insumos indispensables para la recepción – reanimación del RN con sospecha de COVID- 19

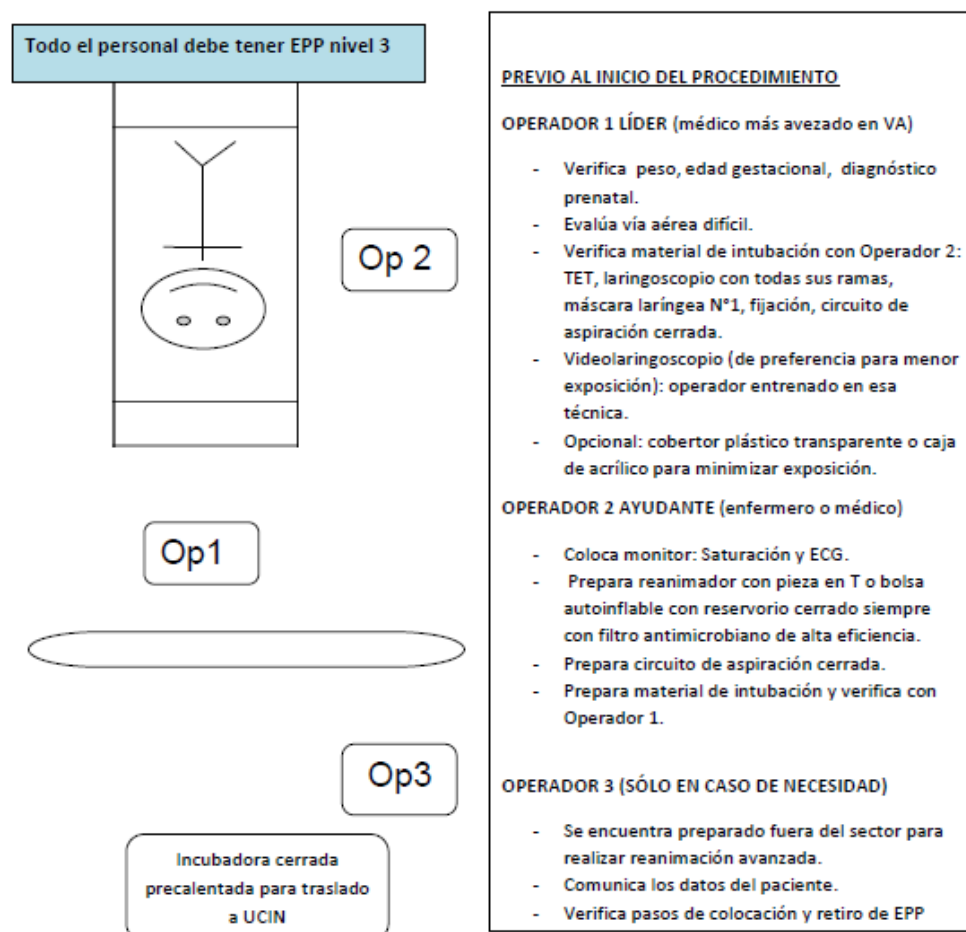
- Definir roles y liderazgo para optimizar al mínimo número de reanimadores

Se puede contar con personal adicional fuera de la recepción para ingresar si fuera necesario.

Los reanimadores deben estar **capacitados en reanimación avanzada**.

Se recomienda durante el procedimiento de intubación el siguiente esquema.

Roles durante el procedimiento de INTUBACIÓN en sala de Partos de un RN de madre con sospecha o confirmación de COVID 19



La reanimación posterior al nacimiento en RN sospechados o confirmados de COVID-19 utiliza la misma precaución descrita en esta recomendación.

6.- Manejo respiratorio del neonato con sospecha o diagnóstico de COVID- 19

Durante la ventilación son muy importantes las habilidades técnicas del reanimador para minimizar la dispersión del aire exhalado. Si no existe un buen sellado puede aumentar la aerosolización hasta un 40%. Se deberá minimizar la pérdida.

Se recomienda el uso de reanimador neonatal con pieza en T por sobre el uso de bolsas autoinflables. Cualquiera sea el dispositivo de ventilación que se utilice, se recomienda el empleo de un filtro antimicrobiano de alta eficiencia. El filtro debe ser colocado entre la máscara y la pieza en T o la bolsa autoinflable.

Si se usan bolsas autoinflables, se recomienda emplear **reservorios cerrados**.

Es importante ventilar con un sello adecuado para evitar aerosolización.

Ubicación del neonato

- Recepción en sala de partos y/o quirófano (UTPR/Quirófano).
- Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN).

Procedimientos que generan aerosoles

Toma de Hisopados Oro/Nasofaríngeo.

Intubación endotraqueal.

Aspiración de secreciones sin circuito cerrado.

Maniobras de RCP.

Administración de soporte ventilatorio: CPAP, CAF, VNI, ARM.

Traqueostomía.

Otros potenciales generadores de aerosoles incluyen: desconexión de circuitos, extubación, broncoscopia, nebulizaciones.

Siempre que se asistan pacientes en cualquiera de las condiciones anteriores, el personal de salud debe utilizar EPP nivel 3.

Medidas preventivas para disminuir la aerosolización

1. Utilizar **filtros HEPA (antibacterianos/antivirales de alta eficiencia)** en los distintos dispositivos de ventilación (Reanimador con pieza en T, bolsa autoinflable, ventilación mecánica invasiva y no invasiva).
2. Usar bolsa autoinflable con **reservorio cerrado**.
3. **Buen sellado** de la máscara a la cara del RN cuando se ventila a presión positiva.
4. **Máscara Laríngea**: podría ser una alternativa para la VPP, porque reduce la generación de aerosoles.
5. Valorar **uso de videolaringoscopia**.
6. Uso de **premedicación** en intubación fuera de la reanimación.
7. Profesional **más experimentado en el procedimiento de intubación**.

Equipamiento disponible y su correcto armado:

Filtros

Dado la posible **aerosolización** con posibilidad de contribuir con la **contaminación nosocomial**, se recomienda la utilización de filtros antibacterianos/antivirales de alta eficiencia (HEPA). Estos se ubicarán en la **rama espiratoria** del ventilador como así también en los dispositivos para administrar ventilación a presión positiva al paciente.

Descripción

Un filtro ideal debería tener las siguientes características:

- Pequeño volumen interno.
- Baja resistencia (electrostático).
- Transparente.
- Liviano.
- Económico.
- Alto porcentaje de eficiencia.
- Hidrofóbico

Modelos

Filtros mecánicos:



Figura 1. Filtro mecánico.

Filtros electrostáticos:

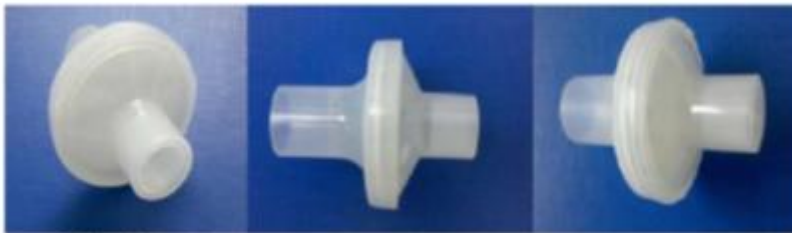


Figura 3. Filtro electrostático.



Correcto armado del equipamiento para administrar VPP

Se aconseja en primera instancia para administrar VPP usar Reanimador con pieza en T con filtro HEPA entre la máscara y la pieza en T. En caso de utilizar bolsa autoinflable, deberá contar con **reservorio cerrado**, se interpondrá entre la máscara y la bolsa un filtro HEPA.

Bolsa autoinflable con reservorio cerrado y filtro



Reanimador con pieza en T y filtro



Proceso de colocación de NCPAP

El armado del CPAP de burbuja no difiere del utilizado habitualmente, se debe respetar las indicaciones de flujo y PEEP establecidas para neonatos prematuros. Es importante resaltar la colocación del **filtro HEPA** en la rama espiratoria antes de la unión de la varilla introductoria del nivel de PEEP y la tubuladura.



En pacientes con ventilación no invasiva: solo aspirar las secreciones respiratorias cuando sea imprescindible.

Procedimiento de intubación endotraqueal

Si es necesaria la intubación endotraqueal, se recomienda utilizar los TET estándares **sin balón**, adecuando el tamaño a la edad gestacional / peso de nacimiento. Utilizar el tamaño correcto así se disminuye la pérdida peritubo.

Valorar uso de **videolaringoscopia** si dispone y se encuentra entrenado.

Utilizar **premedicación** en intubación que no sea una emergencia.

El procedimiento debe ser realizado por el profesional más experimentado en el procedimiento de intubación.

Secuencia de intubación electiva

- Usar EPP 3, dentro de incubadora si es posible.
- **Anticiparse** y programarlo con tiempo si es posible.
- Se recomienda el **uso de doble guante**, tras llevar a cabo la intubación y la manipulación de la vía aérea se retirará un par de guantes.
- **Evitar si es posible la ventilación manual antes de la intubación.** Si fuera necesario, se realizará un **correcto sellado de la máscara para evitar fugas**. Realizarlo entre dos operadores
- Elegir al **profesional disponible más experimentado** en el manejo de la vía aérea para la intubación.
- Valorar el uso de **videolaringoscopia** si estuviera disponible
- Uso de **premedicación** en intubación que no sea una emergencia.
- Al usar **Ventilación Mecánica, emplear filtro antimicrobiano** de alta eficiencia (HEPA.)
- Usar **sistema de aspiración cerrado** desde el inicio de la conexión al circuito del respirador.
- Evitar desconexiones.

Asistencia respiratoria mecánica (ARM)

La necesidad de asistencia respiratoria debe ser evaluada caso por caso, con el objetivo de brindar soporte respiratorio suficiente y menos invasivo

Siempre que se cumplan las premisas de seguridad y protección pueden utilizarse las diferentes formas de soporte respiratorio no invasivo (CPAP, CAF, VNI).

Se recomienda la utilización de **filtros antibacterianos/antivirales de alta eficiencia (HEPA)**. Estos se ubicarán en la **rama espiratoria** del ventilador.

Usar estrategias de **protección pulmonar**, ajustando el PEEP y manteniendo el Volumen Tidal entre 4 a 6 ml/kg. Administrar **surfactante** con los criterios habituales. Si la ventilación convencional fracasa en la oxigenación y/o la ventilación podría estar indicada la **ventilación de alta frecuencia**. Si el neonato presenta hipertensión pulmonar está indicado el uso de vasodilatadores pulmonares (óxido nítrico) siguiendo las recomendaciones vigentes (IO mayor a 15-20).

Si el paciente se encuentra en asistencia respiratoria mecánica se aconseja utilizar circuito cerrado de aspiración. **No desconectar el circuito de ARM**. En caso de ser estrictamente necesario, poner el respirador en **modo de espera** para disminuir la cantidad de flujo de aire circulante por el mismo y la consecuente liberación de aerosoles al ambiente. Otras opciones son apagar el respirador, desconectar la salida al paciente (rama inspiratoria) o colocar en CPAP y poner tapón en la boquilla.

Ante la necesidad de desconectar el circuito paciente/respirador, se sugiere realizar la maniobra con 2 operadores, colocar el respirador "en espera" y desconectar circuito del TET, colocar tapón en el circuito del respirador, realizar el procedimiento necesario y una vez finalizado el mismo, retirar el tapón que ocluye y reconectar circuito al paciente. Posteriormente activar el respirador.

Debido a que la condensación de agua en los filtros HEPA puede generar aumento de presión en la rama espiratoria, generando **autoPEEP**, los mismos se deben cambiar según la indicación del fabricante o al notarlos húmedos. Rotular con fecha de cambio.

Si el filtro espiratorio requiere cambio se sugiere colocar el respirador en modo “**EN ESPERA**”, luego cambiar el filtro y posteriormente reiniciar la ventilación

Correcto armado del equipamiento para administrar ARM



Proceso de extubación endotraqueal

Cuando el paciente esté en condiciones de ser extubado y se decida el retiro del TET se aconseja realizar la maniobra entre **dos operadores con EPP nivel 3**:

1. Colocar sobre la cara del paciente un cobertor plástico transparente.
2. Evaluar necesidad de aspirar cavidad oral.
3. Aspirar TET con aspiración cerrada.
4. Retirar fijación y sostener tubo con la mano.
5. Colocar el respirador “en espera”.
6. Introducir sonda de sistema de aspiración cerrado y retirar TET aspirando.
7. **Todos los circuitos e interfaces utilizados en pacientes con COVID19 deben ser descartados, en tacho con bolsa roja con tapa.**

7.- Simulación clínica

La estrategia de entrenamiento basada en simulación es una **herramienta fundamental** en el **aprendizaje**, acorta y mejora la curva de éste en un entorno controlado y seguro. Además, no expone a riesgos ni al paciente ni al alumno. Los errores son experiencias de aprendizaje y ofrecen grandes posibilidades para mejorar las competencias. La capacidad de aprender de ellos se multiplica al reflexionar con los compañeros de capacitación.

Simulación clínica es sinónimo de **educación continua**, es decir, no debe tomarse sólo para la formación inicial del profesional, sino como la posibilidad de mantener habilidades y competencias en el tiempo, apoyo en la toma de decisiones, evaluación de los procesos y nuevos aprendizajes.

Existe evidencia que la simulación perfecciona a los equipos asistenciales en situaciones críticas.

Dentro del contexto de la pandemia por SARS-CoV-2 es importante que todo el personal sanitario se capacite en las medidas de protección para disminuir los riesgos de infección. En ello los **instructores de RCP neonatal** juegan un rol fundamental como pilares de enseñanza en el entrenamiento estandarizado y así garantizar que los equipos estén mejor preparados ante la emergencia. Se recomienda realizar entrenamiento in situ en cada unidad con todo el personal involucrado utilizando videos institucionales, lista de cotejo con materiales reutilizables.

Los temas de enseñanza son:

1. Estrategia de lavado de manos y colocación de alcohol en gel.
2. Colocación y retiro de barbijo quirúrgico.
3. Colocación y retiro de barbijo N95.
4. Colocación y retiro de protección EPP nivel 2 y 3.
5. Toma de muestras para COVID-19.
6. Práctica en procedimientos que puedan presentar aerosoles.
7. Limpieza del material y ambiente relacionado a COVID-19.
8. Manejo de sangre o derivados del Recién Nacido y su madre.

Los escenarios que pueden presentarse y requieren de entrenamiento por parte del personal de salud son:

1. Ingreso a una institución de una madre con sospecha o confirmación de COVID-19.
2. Nacimiento y necesidad de maniobras de RCP en el neonato.
3. Traslado intrahospitalario y extra-hospitalario del Recién Nacido.
4. Generalidades del manejo del Recién Nacido en la UCIN.
5. Manejo de la vía aérea del Recién Nacido.
6. Manejo del Recién Nacido en Internación conjunta.
7. Alimentación por pecho materno.

Es importante:

- Encontrar y analizar los puntos críticos en este manejo para poder trabajar sobre ellos en la prevención.
- Realizar listas de cotejo previamente como guías de estándares de calidad.
- Realizar entrenamiento en los diferentes escenarios con todo el personal involucrado en el manejo del Recién Nacido de madres con sospecha o confirmación de COVID-19. Esto involucra no solo a médicos y enfermeros sino además a técnicos de laboratorio, radiólogos y personal de limpieza, entre otros.
- Reforzar los puntos críticos en la colocación y retiro de EPP, haciendo hincapié en la importancia de este último para disminuir los errores y por lo tanto la posible contaminación.

Capacitación en reanimación

En el contexto de pandemia no recomendamos entrenamientos presenciales en reanimación como lo indica la autoridad sanitaria nacional (MSAL).

Quedan exceptuados los cursos de RCP de padres ya que los cuidadores deben ser entrenados antes del egreso de UCIN para el manejo en su hogar. Se aconseja realizar en cada institución donde se encuentre internado. Se debe extremar la distancia con el instructor, limpieza de los simuladores antes y después de su utilización.

Puntos Clave

En casos sospechosos o confirmados de COVID-19 hay que implementar prácticas seguras para proteger al personal de salud:

1. Aislamiento adecuado del paciente, utilizar incubadora para su manejo.
2. EPP óptimo.
3. El uso de filtros en la rama espiratoria de los respiradores.
4. Implementar medidas preventivas para disminuir la aerosolización.

Consideraciones finales

Esperamos que esta recomendación contribuya a mejorar la atención de los RN durante esta pandemia con la mejor evidencia que disponemos en este corto tiempo.

Al mismo tiempo reforzamos la importancia de proteger a los profesionales de la salud a través del uso adecuado de los elementos de protección personal.

Estas recomendaciones pueden ser modificadas en función de nueva información disponible o cambios en la situación epidemiológica en nuestro país.

Bibliografía

1. Actualización en reanimación cardiopulmonar neonatal Área de Trabajo de Reanimación Neonatal – Comité de Estudios Feto-neonatales (CEFEN). Archivos Argentinos de Pediatría. 2018; 116 (03).
2. Berazategui JP, Aguilar A, Escobedo M, Dannaway D, Guinsburg R, Almeida MFBD, et al. Risk factors for advanced resuscitation in term and near-term infants: a case-control study. Archives of Disease in Childhood - Fetal and Neonatal Edition. 2016; 102(1).
3. Bernatzky A, Galletti MF, Fuensalida SE, Mariani GL. Heated Humidifier versus Heat-and-Moisture Exchanger During Positive Pressure Ventilation With a T-Piece Resuscitator in Rabbits. Respiratory Care. 2020.
4. Calvo C, López-Hortelano MG, Vicente JCDC, Martínez JLV, Ramos JT, Baquero-Artigao F, et al. Recomendaciones sobre el manejo clínico de la infección por el «nuevo coronavirus» SARS-CoV2. Grupo de trabajo de la Asociación Española de Pediatría (AEP). Anales de Pediatría. 2020; <https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2020.02.001>.
5. CDC - NPPTL - NIOSH-Approved Particulate Filtering Facepiece Respirators [Internet]. Centers for Disease Control and Prevention. Centers for Disease Control and Prevention; 2020. Available from: http://www.cdc.gov/niosh/npptl/topics/respirators/disp_part/.
6. Centers for Disease Control and Prevention. Centers for Disease Control and prevention; Available from: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/specific-groups/pregnant-women-and-children.html>.
7. Chandrasekharan P, Vento M, Trevisanuto D et al. Neonatal Resuscitation and Post resuscitation Care of Infants Born to Mothers with Suspected or Confirmed SARS-CoV-2 Infection. Am J Perinatol. 2020 Apr 8. [Epubaheadofprint].
8. Chang C, Perlman J. Anticipation and preparation for delivery room emergencies. Seminars in Fetal and Neonatal Medicine 2019; 24(6):101031.
9. Chen H, Guo J, Wang C, Luo F, Yu X, Zhang W, et al. Clinical characteristics and intrauterine vertical transmission potential of COVID-19 infection in nine pregnant women: a retrospective review of medical records. The Lancet. 2020; 395 (10226):809–15.
10. Cheung JC-H, Ho LT, Cheng JV, Cham EYK, Lam KN. Staff safety during emergency airway management for COVID-19 in Hong Kong. The Lancet Respiratory Medicine. 2020; 8 (4).
11. Departamento Científico de Neonatología. Sociedad Brasileira de Pediatría. Recomendações para Assistência ao Recém-Nascido na sala de parto de mãe com COVID-19 suspeita ou confirmada. <https://www.sbp.com.br/imprensa/detalhe/nid/recomendacoes-para-assistencia-ao-recem-nascido-na-sala-de-parto-de-mae-com-covid-19-suspeita-ou-confirmada/>
12. Departamento Científico de Neonatología. Sociedad Brasileira de Pediatría. Recomendações sobre os cuidados respiratórios do recém-nascido com COVID-19 suspeita ou confirmada https://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/22428b-DC_RED_-_Recom_cuidados_Respir_RN_com_COVID.pdf

13. Dong L, Tian J, He S, Zhu C, Wang J, Liu C, et al. Possible Vertical Transmission of SARS-CoV-2 From an Infected Mother to Her Newborn. *Jama*. 2020.
14. Fogarty M, Osborn DA, Askie L, Seidler AL, Hunter K, Lui K, et al. Delayed vs early umbilical cord clamping for preterm infants: a systematic review and meta-analysis. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. 2018; 218(1):1–18.
15. Fredes S, Gogniat E, Plotnikow G, Moglie RRL. UTILIZACIÓN DE FILTROS BACTERIANOS/VIRALES DURANTE VENTILACIÓN MECÁNICA INVASIVA. USE OF BACTERIAL/VIRAL FILTERS DURING INVASIVE MECHANICAL VENTILATION. [Internet]. *Revista Argentina de Terapia Intensiva*. Available from: <http://revista.sati.org.ar/index.php/MI/article/view/340>.
16. Han Y, Yang H. The transmission and diagnosis of 2019 novel coronavirus infection disease (COVID-19): A Chinese perspective. *Journal of Medical Virology*. 2020; 92(6):639–44.
17. Infection Control: Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) [Internet]. Centers for Disease Control and Prevention. Centers for Disease Control and Prevention; 2020. Available from: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/infection-control-recommendations.html>
18. Lockhart SL, Naidu JJ, Badh CS, Duggan LV. Simulation as a tool for assessing and evolving your current personal protective equipment: lessons learned during the coronavirus disease (COVID-19) pandemic. *Canadian Journal of Anesthesia/Journal canadien d'anesthésie*. 2020.
19. Mimouni F, Lakshminrusimha S, Pearlman SA et al. Perinatal aspects on the covid-19 pandemic: a practical resource for perinatal–neonatal specialists. *Journal of Perinatology* 2020; 40:820–826.
20. Ministerio de Salud de la Nación Argentina. COVID-19 Recomendaciones para la atención de embarazadas y recién nacidos en contexto de pandemia. 15 de abril 2020 <http://www.msal.gob.ar/images/stories/bes/graficos/0000001839cnt-covid-19-recomendaciones-atencion-embarazadas-recien-nacidos.pdf>
21. Puopolo KM, Hudak ML, Kimberlin DW, Cummings J. Management of Infants Born to Mothers with COVID-19 <https://downloads.aap.org/AAP/PDF/COVID%2019%20Initial%20Newborn%20Guidance.pdf>
22. Royal College of Paediatrics and Child Health. COVID-19 - guidance for neonatal settings. <https://www.rcpch.ac.uk/resources/covid-19-guidance-neonatal-settings>
23. Shalish W, Lakshminrusimha S, Manzoni P et al. Covid-19 and Neonatal Respiratory Care: Current Evidence and Practical Approach. *Am J Perinatol* 2020 Apr 20.
24. Schmolzer GM, Dawson JA, Kamlin COF, O'donnell CP, Morley CJ, Davis PG. Airway obstruction and gas leak during mask ventilation of preterm infants in the delivery room. *Archives of Disease in Childhood - Fetal and Neonatal Edition*. 2010;96 (4).
25. Sociedad Española de Neonatología. Recomendaciones para el manejo del recién nacido en relación con la infección por SARS-CoV-2. Versión 5.0 Fecha 23/03/2020. Accesible en: https://www.seneo.es/images/site/noticias/home/Recomendaciones_SENeo_SARS-CoV-2Version_50.pdf
26. Verbeek JH, Rajamaki B, Ijaz S, Sauni R, Toomey E, Blackwood B, et al. Personal protective equipment for preventing highly infectious diseases due to exposure to contaminated body fluids in healthcare staff. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2020.
27. Wang L, Shi Y, Xiao T et al. Ann Chinese expert consensus on the perinatal and neonatal management for the prevention and control of the 2019 novel coronavirus infection (First edition). *Transl Med*. 2020 Feb; 8(3): 47
28. Wang K, Zhao W, Li J et al. The experience of high-flow nasal cannula in hospitalized patients with 2019 novel coronavirus-infected pneumonia in two hospitals of Chongqing, China. *Ann Intensive Care*. 2020 Mar 30;10 (1):37.

29. Zaigham M, Andersson O. Maternal and perinatal outcomes with COVID-19: A systematic review of 108 pregnancies. *Acta Obstet. Gynecol Scand.* 2020 Apr 7. [Epub ahead of print].
30. Zeng L, Xia S, Yuan W, Yan K, Xiao F, Shao J, et al. Neonatal Early-Onset Infection With SARS-CoV-2 in 33 Neonates Born to Mothers With COVID-19 in Wuhan, China. *JAMA Pediatrics.* 2020.

Comité de Estudios Feto Neonatales. CEFEN
Área de Trabajo en Reanimación Cardiopulmonar Neonatal