

PROTOCOLO PARA LA REANIMACION CARDIOPULMONAR EN EL PACIENTE SARS CoV-2 / COVID-19 INSTITUTO ROOSEVELT

1. Objetivos:

General: Conocer las medidas generales y específicas sobre el abordaje y manejo del paciente con infección por coronavirus SARS CoV 2/COVID-19 que requiera reanimación cardiopulmonar (específicamente, secuencia de intubación rápida, choque, arresto cardiaco).

Específicos:

- Conocer la disposición y organización del personal encargado de la reanimación cardiopulmonar del paciente con infección por coronavirus SARS CoV 2/COVID-19
- Conocer el material y listas de chequeos al inicio, durante y al finalizar el procedimiento
- Establecer las medidas de aislamiento tanto para pacientes como para el personal asistencial en contacto con el paciente con infección por coronavirus SARS CoV 2/COVID-19 que requiere reanimación cardiopulmonar.

2. Justificación:

Teniendo en cuenta la alta tasa de contagio del virus, y especialmente la producción de aerosoles asociada con el manejo de vía aérea tanto en secuencia de intubación rápida como en maniobras de reanimación cardiopulmonar (específicamente las compresiones torácicas), debemos tener claro el abordaje de estas situaciones clínicas tanto con medidas de protección como en la técnica de los procedimientos.

3. Recomendaciones generales

La OMS y el CDC establecen los siguientes principios de protección para el personal de salud que manejan paciente con casos confirmados o sospechosos de Covid-19:

1. Comunicación clara
2. Minimizar el número de personal en la sala durante procedimientos
3. Uso apropiado de los elementos de protección personal (EPP)
4. Evitar procedimientos que generen alta cantidad de aerosoles¹

3.1 Elementos de protección personal requeridos para procedimientos invasivos:

Serán utilizados por todo el personal en contacto directo con el paciente o que se encuentre dentro del área Covid (véase protocolo para colocación y retiro de equipos de protección personal):

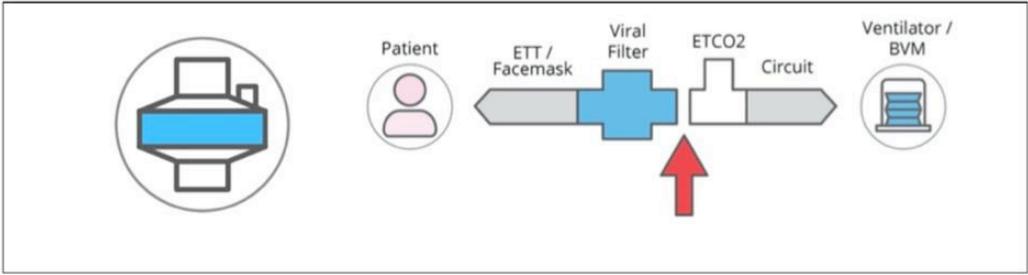
- Traje quirúrgico
- Bata anti fluidos
- Guantes de látex
- Guantes de nitrilo
- Gorro
- Tapabocas de alta eficiencia, N95
- Monogafas (personal, no transferible)
- Careta frontal

Todos los elementos deberán colocarse antes del ingreso al cubículo del procedimiento en la UCI

4. Situaciones clínicas

¹ Aerosolterapia, nebulización, Cánulas nasales de alto flujo, Ventilación manual con mascara, Ventilación no invasiva, Intubación orotraqueal, Traqueostomía, Broncoscopia, Aspiración de secreciones, Resucitación cardiopulmonar

Secuencia de intubación rápida en pacientes con sospecha o confirmación COVID-19	
Preparación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Uso apropiado de los elementos de protección personal (EPP) de acuerdo con el protocolo institucional: <ul style="list-style-type: none"> – Mascarilla de alta eficacia N95 – Protección ocular de montura integral para aerosoles – Protector facial completo – Guantes 2 set – Polainas – Gorro – Bata impermeable desechable. 2. Limitar e número de personas: Son necesarias máximo 3 personas para el procedimiento 3. Preparar un kit de intubación para 3 personas (Localizado y transportable) 4. Lavado de manos, según protocolo institucional. 5. Líder del equipo (especialista experto en vía aérea), asigna funciones y es encargado de la intubación. 6. Terapeuta Respiratorio: prepara equipo de vía aérea y ventilador. Verifica lista de chequeo y disponibilidad de materiales, antes del ingreso al área. 7. Jefe enfermería: monitorización, preparación y administra medicamentos, fluidos, según protocolo institucional
Personal requerido	<ul style="list-style-type: none"> – Médico especialista, de mayor entrenamiento en manejo de vía aérea. – Terapeuta respiratoria – Jefe de Enfermería – Auxiliar de enfermería, disponible para rotar (fuera del cubículo) – Médico apoyo (deberá verificarse su disponibilidad inmediata) – Jefe de enfermería apoyo (deberá verificarse su disponibilidad inmediata) – Auxiliar de apoyo (deberá verificarse su disponibilidad inmediata)
Materiales	<p>Debe verificarse la presencia y / o disponibilidad de cada uno de los insumos requeridos para el procedimiento, antes de iniciar con la secuencia.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Laringoscopio - Hoja de Laringoscopio, considerar uso de Videolaringoscopio, si hay disponibilidad. Verificar baterías, previamente ensayado. – Hojas de laringoscopio, según la edad del paciente – Tubo endotraqueal (siempre con Neumotaponador) Contar con un número arriba y abajo del calculado por la fórmula. – Guía para tubo orotraqueal, según la edad y peso. – Dispositivos supraglóticos (disponibles)-máscara laríngea – Cánula orofaríngea (Guedel) – Jeringa 5 cc, para inflar balón – Neumotacómetro – Bolsa autoinflable o de Anestesia – Máscara Facial – Fijación para Tubo orotraqueal – Filtro Viral – tanto para bolsa autoinflable, como para vía inspiratoria y espiratoria del circuito del ventilador mecánico (FHAE) – Capnógrafo (si hay disponibilidad) – Sonda rígida para succión (Yankauer) – Sonda de succión (cerrada) – Pinzas (Ej: pinza Magill, Kelly, Rochester) para clampear TOT post IOT y al haber desconexión del circuito. – Circuito de ventilador

	<ul style="list-style-type: none"> - Ventilador Probado, programado en pausa. - Equipo de succión, listo: canister, sondas - Caja de acrílico antiaerosol, para evitar diseminación de partículas, que puedan infectar el personal que realice el procedimiento. <p>Medicamentos: Debe ser exclusivo el manejo por jefe de enfermería.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fentanilo 2-5 mcg/kg (1 ampollas) - Midazolam 0.1 mg/kg o Ketamina 1 mg/kg (1 ampolla de cada uno) - Rocuronio 1 mg/kg (1 ampolla) - Atropina / Adrenalina (según la necesidad del paciente) - Jeringas 5 cc #2 - Jeringa de 10 cc - Solución salina 100 ml #2 - Lactato de ringer
<p>Procedimiento (véase figura 1)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Monitorización, (disponibilidad: electrodos, latiguillos, según la edad, brazaletes según tamaño, para toma de tensión arterial no invasiva, oximetría de pulso). 2. El manejo de la vía aérea debe ser realizada por la persona más experimentada y en caso de vía aérea difícil debe ser intervenida por un experto (anestesiólogo). 3. Realizar una evaluación de vía aérea adecuada que permita definir cuales pacientes tienen riesgo de vía aérea difícil y así definir un plan adicional. 4. Usar dispositivos supraglóticos solo en pacientes con vía aérea difícil y sin personal apto para la intubación, se debe optar en corto tiempo por una vía aérea definitiva con IOT. 5. Intubación planificada: Realizar pre-oxigenación con máscara facial de no re-inhalación con oxígeno al 100% por 3 - 5 minutos al menos. Apagar el oxígeno y luego retirar la máscara de no re-inhalación (Para evitar generación de aerosoles). 6. Cubrir al paciente con caja antiaerosol. 7. Iniciar premedicación, analgesia, sedación, bloqueo neuromuscular (según protocolo institucional). Idealmente siempre debe considerarse el uso de bloqueo neuromuscular (Rocuronio) para evitar reflejo nauseoso o tussígeno en el paciente. La enfermera debe salir de la habitación una vez administrados los medicamentos. 8. Evitar la ventilación manual si es posible antes de la intubación. Si fuera necesario, realizarla con volumen corriente bajo, aumentando la frecuencia respiratoria y usando filtro hidrofóbico de alta eficacia para conectar la mascarilla a la bolsa autoinflable para impedir la contaminación vírica entre la bolsa autoinflable y la mascarilla. Evitar fugas. 9. Realizar intubación orotraqueal, Siempre utilizando Tubo Orotraqueal con neumotaponador para evitar fugas, debe inflarse rápidamente a una presión del balón entre 20 y 30 cmH2O. 10. Prever el uso de una guía de intubación. 11. Colocación de filtro (FHAE), todo el sistema previamente armado. 12. Verificar posición correcta de tubo orotraqueal 13. Clampeo de tubo orotraqueal <div style="text-align: center; background-color: #4a7ebb; color: white; padding: 5px; margin: 10px 0;"> SECUENCIA CIRCUITO PACIENTE – VENTILADOR / DESCONEXION </div> 
<p>Pos intubación</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comprobar la correcta posición del tubo endotraqueal. 2. Al conectar al ventilador mecánico, favorecer la espiración antes de desconectar de la bolsa autoinflable para evitar aerosoles; posteriormente conectar al ventilador mecánico en "Standby". Al asegurar la adecuada conexión iniciar la ventilación mecánica.

	<ol style="list-style-type: none"> 3. Se pondrán filtros de alta eficiencia que impidan la contaminación vírica tanto en el asa inspiratoria (Entre el tubo orotraqueal y el circuito) así como en el asa espiratoria (al final del circuito respiratorio). 4. Se usará el sistema de aspiración cerrada de secreciones. 5. Uso de intercambiador de calor y humedad (Nariz de camello) en vez de humidificación activa. 6. Evitar desconexiones. 7. Proceder a la limpieza del área donde se haya realizado la intubación con desinfectantes adecuados según el protocolo Institucional. 8. Iniciar mantenimiento de sedación, analgesia y/o bloqueo neuromuscular, según indicación médica. 9. Parámetros iniciales de ventilación mecánica, sugeridos (AHA): <ol style="list-style-type: none"> a. Aumentar fracción inspirada de oxígeno a 1. b. Inicio modo presión control, asisto controlado, limitar la presión como sea necesario, hasta general una buena expansión torácica y volumen corriente 6 ml/kg, y de 4-6 ml/kg en neonatos. c. Ajustar la sensibilidad, abierta, para evitar el autociclado del ventilador. d. Frecuencia respiratoria, 10 x min, en adultos y pediatría hasta 30 respiraciones por minuto. e. Buscar PEEP óptimo f. Presión meseta menor 28-32 cm H₂O g. Presión de conducción menor a 15 h. Hipercapnia permisiva i. Ajustar alarmas, para prevenir fatiga j. Asegurar tubo orotraqueal o traqueostomía y el circuito del ventilador, para evitar extubaciones no programadas. <p>Nota: Se debe considerar todo el equipo usado en el manejo de la vía aérea y el material de protección personal como altamente contaminante (residuo Biosanitario Especial del Grupo 3) para desecharlo adecuadamente al finalizar la intubación. Si se realiza IOT durante reanimación cardiopulmonar las compresiones deben suspenderse durante la intubación para evitar generar aerosoles.</p>
--	--

REANIMACIÓN CARDIOPULMONAR EN PACIENTES COVID-19	
Consideraciones importantes	Antes de iniciar las maniobras de reanimación asegure la protección con los EPP adecuados para los reanimadores. Véase protocolo para colocación y retiro EPP personal asistencial.
Pre-arresto	<p>Si el paciente tiene riesgo de presentar arresto cardíaco, se debe considerar traslado de paciente de forma activa a una habitación con presión negativa (si está disponible) para minimizar el riesgo de exposición del personal durante la reanimación. De ser posible, se debe cerrar la puerta del cubículo, para prevenir la contaminación de espacio adjunto.</p> <p>La primera intervención en caso de decidir reanimación en paciente extubado, independientemente del ritmo de paro, será la intubación orotraqueal (para evitar el riesgo de aerosolización).</p> <p>En caso de que el paciente presente parada cardíaca en ventilación mecánica invasiva, NO desconecte el circuito de la ventilación mecánica realizando sólo compresiones torácicas; verifique el ritmo y actúe según este. Si desconecta el circuito hay ALTO riesgo de contaminación por aerolización.</p> <p>Se recomienda, en caso de presentarse un paro cardíaco fuera de la UCIP, que sea atendido por un equipo de respuesta rápida.</p> <p>Tenga en cuenta los criterios de shock y falla ventilatoria temprana para intervenir oportunamente y lograr la prevención del paro.</p> <p>Considerar siempre la pertinencia de la reanimación en pacientes con patologías crónicas con pobre pronóstico funcional y comorbilidades asociadas que limiten la calidad de vida y posibles desenlaces tras una reanimación.</p> <p>Se debe evaluar en cada intervención el equilibrio entre riesgo y beneficio, teniendo en cuenta, el principio de justicia para la administración de los recursos.</p> <p>Se recomienda:</p>

	<p>Evitar la ventilación con presión positiva en el paciente no intubado. En caso de paciente con vía aérea asegurada, diríjase al ítem de manejo de paciente en ventilación mecánica del presente documento.</p> <p>Desfibrilación: Ante un ritmo desfibrilable y paro presenciado en paciente COVID hágalo rápidamente, pero una vez esté asegurada la vía aérea.</p> <p>En caso de presentarse un ritmo desfibrilable, en un paro presenciado en contexto de un paciente con sospecha de COVID-19, debe realizarse desfibrilación en cuanto sea posible, asegurando previamente la vía aérea del paciente.</p>				
<p>Reanimación cardio pulmonar</p>	<p>Priorice la intubación antes que el inicio de las compresiones; de no ser posible asegurar la vía aérea, Inicie colocando una máscara facial con filtro HEPA que garantice un sello hermético, con una técnica a dos manos sobre la cara del paciente.</p> <p>Importante durante la reanimación cardiopulmonar, identificar causas reversibles del paro, antes de suspender maniobras.</p> <p>Siempre verificar las 5H y 5T; en caso tal, se realizará el manejo según guías AHA y PALS.</p> <table border="1" data-bbox="472 722 1149 1003"> <thead> <tr> <th>5H</th> <th>5T</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <p>Hipoxia: siempre descartar DONE (desconexión, obstrucción, neumotórax a tensión, y falla del respirador mecánico)</p> <p>Hipotermia</p> <p>Hidrogeniones</p> <p>Hipovolemia</p> <p>Hipo o hipercalemia</p> <p>Hipoglicemia</p> </td> <td> <p>Neumotórax a tensión</p> <p>Taponamiento cardiaco</p> <p>Tóxicos</p> <p>Trauma</p> <p>Tromboembolismo pulmonar</p> </td> </tr> </tbody> </table> <p>Consideraciones importantes en pacientes en prono:</p> <ul style="list-style-type: none"> – En caso de pacientes sospechosos o confirmados para COVID-19 que se encuentren en posición prono, sin vía aérea avanzada, se indica paso a posición supino, para continuar reanimación – Durante el paso de posición prono a supino en caso de una reanimación, existe riesgo de desconexión del circuito de vía aérea y así mismo la liberación de partículas de aerosol que aumenten el riesgo de contagio al personal de atención. Por lo anterior se ha planteado la realización de compresiones en posición prono, la cual no está ampliamente avalada; sin embargo, se recomienda en este tipo de paciente para disminuir el riesgo. En caso tal, la indicación es iniciar compresiones con ubicación estándar de las manos, en posición entre 7ª y 10ª vertebra torácica. 	5H	5T	<p>Hipoxia: siempre descartar DONE (desconexión, obstrucción, neumotórax a tensión, y falla del respirador mecánico)</p> <p>Hipotermia</p> <p>Hidrogeniones</p> <p>Hipovolemia</p> <p>Hipo o hipercalemia</p> <p>Hipoglicemia</p>	<p>Neumotórax a tensión</p> <p>Taponamiento cardiaco</p> <p>Tóxicos</p> <p>Trauma</p> <p>Tromboembolismo pulmonar</p>
5H	5T				
<p>Hipoxia: siempre descartar DONE (desconexión, obstrucción, neumotórax a tensión, y falla del respirador mecánico)</p> <p>Hipotermia</p> <p>Hidrogeniones</p> <p>Hipovolemia</p> <p>Hipo o hipercalemia</p> <p>Hipoglicemia</p>	<p>Neumotórax a tensión</p> <p>Taponamiento cardiaco</p> <p>Tóxicos</p> <p>Trauma</p> <p>Tromboembolismo pulmonar</p>				
<p>Estrategias encaminadas a prevenir el paro cardiorrespiratorio</p>	<p>1. Evalúe de manera permanente la presencia de signos que indiquen inminencia o mayor riesgo de presentar falla respiratoria y paro cardiorrespiratorio, dentro de los cuales se encuentran los siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Disnea moderada-grave con signos de trabajo respiratorio y usos de músculos accesorios, disociación taraco abdominal, quejido. b. Taquipnea c. Trastorno de oxigenación, estadificado ya sea por PAFI o índice Sa/Fi, según disponibilidad de datos. Dado que para el cálculo de la PAFI se requiere de realización de gases arteriales, esta solo debe usarse dentro de la unidad de cuidado intensivo siendo un procedimiento invasivo. En el contexto de atención en atención prioritaria o 				

	<p>piso de hospitalización, debe usarse SAFI teniendo en cuenta el dato de oximetría que es un método no invasivo y de bajo riesgo²</p> <table border="1" data-bbox="613 289 1464 411"> <thead> <tr> <th>Clasificación</th> <th>PAFI (PaO₂/FiO₂)</th> <th>SAFI (SaO₂/FiO₂)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Leve</td> <td>200-300</td> <td>221-264</td> </tr> <tr> <td>Moderado</td> <td>100-200</td> <td>150-221</td> </tr> <tr> <td>Grave</td> <td>≤100</td> <td>≤150</td> </tr> </tbody> </table> <ol style="list-style-type: none"> 2. Adecuado manejo de líquidos y balance hídrico estricto, en busca de evitar en lo posible la sobrecarga hídrica y balances muy positivos; factores que se relacionan con mal pronóstico y mayor mortalidad. 3. Inicio precoz de soporte inotrópico y vasoactivo de acuerdo con guías internacionales de manejo de sepsis. Tenga en cuenta que en estos consensos, la primera opción de manejo es adrenalina y noradrenalina según el tipo de choque que se presente, no se recomienda el uso de dopamina. 4. En caso de presentar choque refractario a catecolaminas, se indica el inicio de soporte vasoactivo con vasopresina, así como el manejo con esteroide cuando la clínica del paciente sugiere insuficiencia adrenal relativa, se recomienda el uso de este último en infusión. 5. Considere el uso de azul de metileno en choque vasopléjico refractario a vasopresores, en busca de interrumpir cascada inflamatoria y producción de óxido nítrico. Debe usarse a dosis de 1-2 mg/kg dosis, repetir dos o tres oportunidades, según respuesta considere infusión continua a razón de 0,25 -1 mg/kg/hr. 6. En caso de presentar sobrecarga hídrica >10%, o lesión renal que comprometa el aclaramiento de solutos presentándose refractariedad a manejo conservador, debe considerarse el inicio de terapia de reemplazo renal continua de manera temprana. En este caso se elegirá la modalidad entre hemofiltración venovenosa continua o hemodiafiltración continua según sea el caso. 	Clasificación	PAFI (PaO ₂ /FiO ₂)	SAFI (SaO ₂ /FiO ₂)	Leve	200-300	221-264	Moderado	100-200	150-221	Grave	≤100	≤150
Clasificación	PAFI (PaO ₂ /FiO ₂)	SAFI (SaO ₂ /FiO ₂)											
Leve	200-300	221-264											
Moderado	100-200	150-221											
Grave	≤100	≤150											
Medicamentos e insumos disponibles en caso de estado de choque	<ul style="list-style-type: none"> - Adrenalina 0.05- 1 mcg/kg/min - Noradrenalina 0.05- 1 mcg/kg/min - Vasopresina 0.5 – 6 unidades / kg/ min - Hidrocortisona 0.18 mg/kg hora - Bicarbonato de sodio 1-2 meq/kg dosis diluido en agua destilada en igual volumen - Dextrosa en agua destilada 10% (100-200 mg/kg -glucosa) - Gluconato de calcio al 10% (1 cc / kg/ dosis) - Cloruro de potasio (0.5-1 meq/kg/dosis) - Solución salina 0.9% para reanimación hídrica - Lactato de ringer para reanimación hídrica - Jeringa 10 cc # 5 - Jeringa 5 cc # 5 - Jelco 14 -16 #5 - Perfusores 												
Personal requerido	<ul style="list-style-type: none"> - Líder: especialista en pediatría y/o cuidado crítico pediátrico, establecerá, el direccionamiento en reanimación hídrica e inicio de medicamentos vasoactivos. - Jefe de enfermería, de cuidado intensivo pediátrico, se encarga de preparación, administración e inicio de infusiones, y expansiones de volumen, según indicación del líder de reanimación. - Auxiliar de enfermería (fuera de cubículo), se encargará de proveer medicación, indicada, con insumos médicos necesarios, para la administración de medicamentos. 												

² Tomado de: Pulse oximetry vs. PaO₂ metrics in mechanically ventilated children: Berlin definition of ARDS and mortality risk Robinder G. Khemani et al. Intensive Care Med (2015) 41:94–102

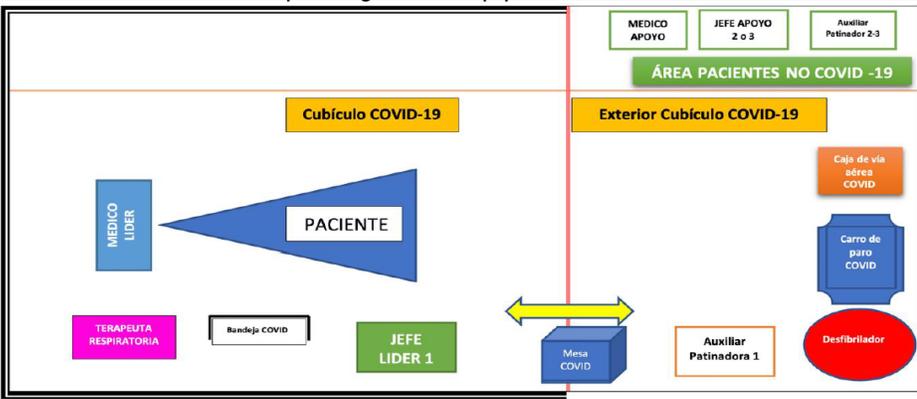
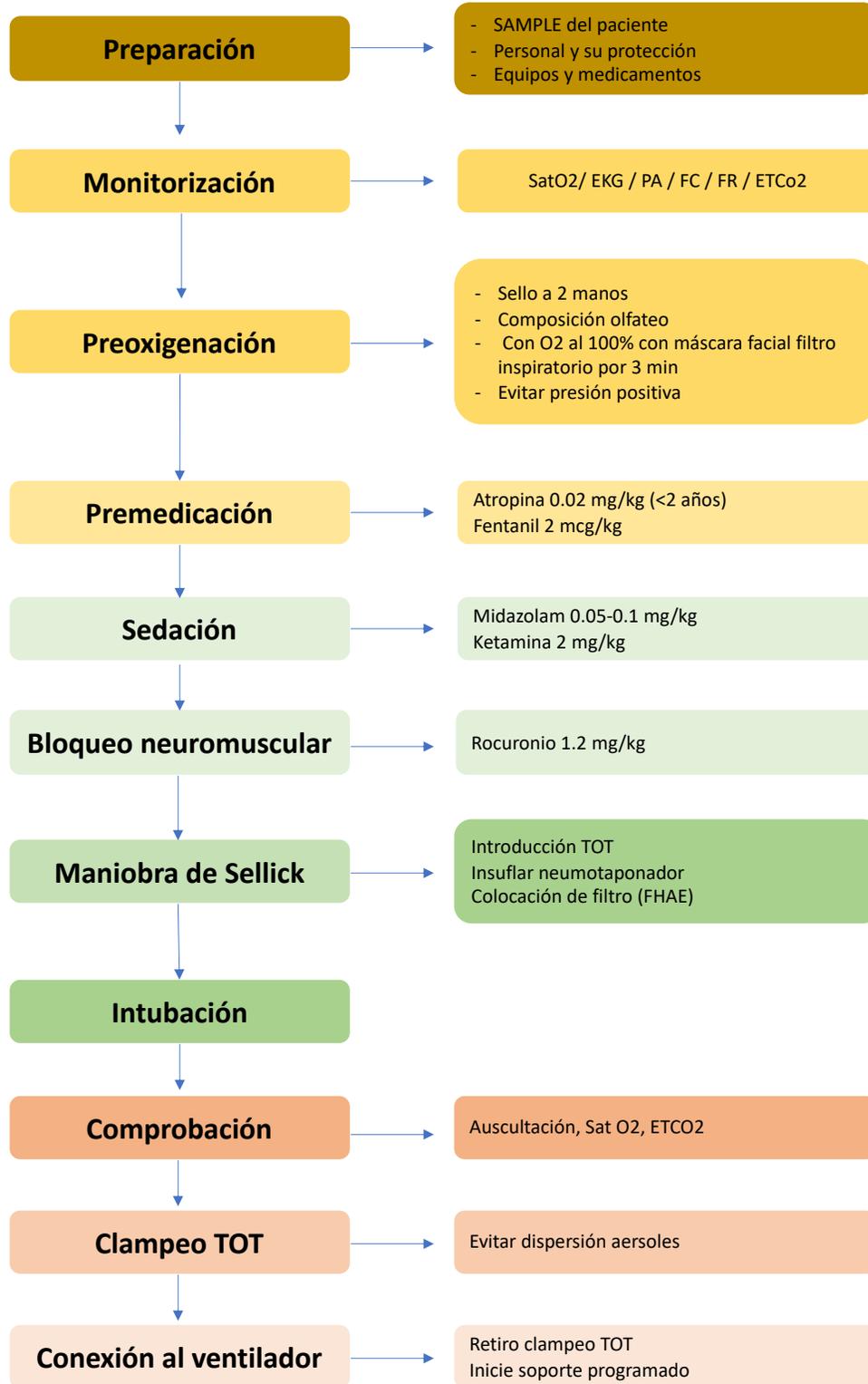
<p>Prevención de las complicaciones en el paciente crítico</p>	<p>Se tratará de evitar complicaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trombo embolismo pulmonar: anticoagulación profiláctica - Infección asociada a catéter: lista de chequeo catéter - Neumonía asociada a la ventilación mecánica: lista de chequeo neumonía - Miopatía del paciente crítico: movilización pasiva y activa y precoz
<p>Disposición personal cubículo Covid-19</p>	

Figura 1. Protocolo para intubación de secuencia rápida en paciente pediátrico con falla respiratoria por Covid-19



5. Bibliografía

- Interim Guidance for Basic and Advanced Life Support in Adults, Children, and Neonates With suspected or Confirmed COVID-19: From the Emergency Cardiovascular Care Committee and Get With the Guidelines®-Resuscitation Adult and Pediatric Task Forces of the American Heart Association in Collaboration with the American Academy of Pediatrics, American Association for Respiratory Care,
- American College of Emergency Physicians, The Society of Critical Care Anesthesiologists, and American Society of Anesthesiologists: Supporting Organizations: American Association of Critical Care Nurses and National EMS Physicians. Ahajournals.org. 2020.
- Oczkowski S, Levy M, Derde L, et al. Surviving Sepsis Campaign : Guidelines on the Management of Critically Ill Adults with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Authors Intensive Care Medicine (ICM) and Critical Care Medicine (CCM). March 2020. Peer Review.
- CDC COVID-19 Response Team. Report: Severe Outcomes Among Patients with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) — United States , February 12 – March 16 , 2020. *Us Cdc*. March 2020;69(12): 343-346.
- Trujillo C. Grupo ACIN- IETS de Consenso Colombiano para recomendaciones de atención COVID19. Consenso colombiano de atención, diagnóstico y manejo de la infección por SARS -CoV-2/covid 19 en establecimientos de atención de la salud. Recomendaciones basadas en consenso de expertos e informadas en la evidencia. *Infectio*. March 2020; 24(3).
- Asociacion Colombiana de Medicina Critica y cuidado Intensivo. Declaracion de consenso de medicina critica para la atencion multidisciplinaria del paciente con sospecha o confirmacion diagnostica COVID-19.
- Gobierno de España. Documento tecnico. Manejo Clinico del Covid-19: Unidades de Cudado Intensivo. Marzo 2020.
- Carvajal, D. Código Azul Covid Pediátrico. Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo. Marzo 2020.