

# Guía de manejo de pacientes adultos críticos para kinesiología intensivista en COVID-19

LIC. MARCO BEZZI, LIC. SEBASTIÁN FREDES, TF NORBERTO TIRIBELLI, LIC. MARIANO SETTEN, LIC. ROGER RODRIGUES LA MOGLIE, LIC. GUSTAVO PLOTNIKOW, LIC. EMILIANO GOGNIAT

Capítulo de Kinesiología Intensivista - Sociedad Argentina de Terapia Intensiva

## Correspondencia:

Sociedad Argentina de Terapia Intensiva, Capítulo de Kinesiología Intensivista  
[cki@sati.org.ar](mailto:cki@sati.org.ar)

Los autores no declaran conflictos de intereses

**La información aquí condensada no intenta reemplazar las normas de funcionamiento ni las pautas de manejo clínico de cada institución o profesional.**

**Es una versión resumida de información relevante relacionada con pacientes con COVID-19, actualizada a la fecha de publicación.**

**Toda información recogida se ha basado en diferentes guías publicadas por otras sociedades científicas y evidencia científica reciente.**

## 1. Introducción

A finales de 2019, un nuevo virus, llamado coronavirus 2 (nCoV19), desató una epidemia en Wuhan, China. La Organización Mundial de la Salud (OMS) la denominó enfermedad Coronavirus 2019 (nCoV19).

Al momento en que se desarrollaron estas guías, el nCoV19 se ha convertido en una pandemia, afectando más de 650.000 personas en más de 80 países, provocando 30.000 muertes (al 27/3/2020 con 660.000 casos confirmados) en todo el mundo.

La gran mayoría de los pacientes con nCoV19 presentan una enfermedad leve (80%), mientras algunos desarrollarán formas más severas, requiriendo oxigenoterapia suplementaria (15%) y aproximadamente un 5% deben ser ingresados a unidad de cuidados intensivos (UCI), de los cuales la mayoría requiere soporte ventilatorio (intubación y ventilación mecánica).

Diferentes guías han sido publicadas acerca del control de infecciones, detección y diagnóstico en la población general, pero hay información limitada y desorganizada sobre el manejo inicial de pacientes críticos con enfermedad grave debido a nCoV19.

## 2. Alcances de la Guía

Este documento tiene como objetivo proporcionar una serie de recomendaciones y sugerencias para dar

apoyo y referencia a los kinesiólogos que trabajan en instituciones que asisten pacientes con nCoV19 en la UCI, y proporcionar una herramienta para garantizar una atención continua de alta calidad en el contexto de una pandemia. También podrá ser utilizada por kinesiólogos y profesionales de la salud involucrados en la atención de pacientes con nCoV19 en otras áreas fuera de la UCI. Algunas recomendaciones tendrán en cuenta el contexto nacional e intentarán considerar las diferentes realidades socioeconómicas y regionales.

Esta guía fue desarrollada por miembros del Capítulo de Kinesiología Intensivista (CKI) de la Sociedad Argentina de Terapia Intensiva (SATI), con amplia experiencia en la temática desarrollada, basándose en guías y bibliografía de reciente publicación, y alcanza el nivel de recomendación.

Específicamente, los objetivos son:

1. Recomendar prácticas de rutina seguras para el manejo de pacientes nCoV19, en relación a los mecanismos de protección personal contra el contagio.
2. Recomendar prácticas estándar y seguras de cuidado de la vía aérea que deben adoptarse en pacientes con nCoV19 con falla respiratoria aguda (FRA).
3. Recomendar prácticas estándar y seguras de cuidados respiratorios a implementarse en pacientes con FRA por nCoV19.
4. Recomendar un enfoque consistente pero flexible para el manejo de los pacientes en FRA por nCoV19, independientemente de su ubicación (prehospitalario, departamento de emergencias (ED) o UCI).
5. Recomendar pautas para el manejo del recurso humano para kinesiólogos involucrados en el cuidado de estos pacientes.

Un enfoque sistemático favorecerá la práctica clínica, transformándola en segura y efectiva durante los episodios de manejo de la vía aérea y soporte

ventilatorio, que implica la colaboración de múltiples profesionales de diferentes disciplinas .

La “práctica estandarizada” debe cumplir con determinados criterios. Debe ser:

- Segura: elija opciones que no expongan al paciente o al personal a riesgos innecesarios.
- Simple: elija soluciones sencillas que se puedan ejecutar de manera eficiente en terapias intensivas de distintas categorías, locaciones y realidades socioeconómicas del país.
- Familiar: cuando sea posible, confíe en las prácticas habituales de su unidad, y que sean familiares para el equipo de salud.
- Confiable: elija las opciones que se consideren exitosas según la mejor evidencia disponible.
- Robusto: elija opciones que alcancen los criterios antes descriptos ante variaciones en las características del paciente, del entorno y la disponibilidad del recurso humano y técnico.

### 3. Riesgos para los profesionales de la salud

La transmisión del virus se produce principalmente a través de la propagación de gotas. Estas gotas precipitan por la gravedad pudiendo causar transmisión directa por contacto cercano o de superficie (el virus puede permanecer activo durante horas o días).

Muchos procedimientos habituales llevados a cabo por los kinesiólogos, o aquellos en los que éstos participan (Tabla 1) son generadores de aerosoles. Los aerosoles están compuestos de partículas más pequeñas que contienen el virus. Estas partículas en el aire pueden viajar grandes distancias, permanecer suspendidas por determinado tiempo e inhalarse, aumentando el riesgo de transmisión.

Los eventos que generan aerosoles son aquellos que implican inevitablemente la generación de un flujo de gas, especialmente de alta velocidad (Tabla 1).

También existen otros procedimientos que exponen al personal a un riesgo potencial de contagio, pero que en forma directa no se asocian a la presencia de

un flujo de gas sino que están acompañados por otro evento asociado que sí lo genera: la laringoscopia, intubación orotraqueal, traqueostomía, la aspiración traqueal y nasofaríngea y la broncoscopia “provocarán” aerosolización si inducen la tos o se acompaña de generación de flujo (por ventilación o aspiración). Muchos de estos eventos pueden prevenirse mediante bloqueo neuromuscular adecuado y evitando procedimientos concurrentes de generación de aerosoles, de modo que si se realizan correctamente y sin complicaciones, pueden efectuarse sin ocasionar aerosolización y dispersión del virus.

Los cuidados de la vía aérea artificial, como el posicionamiento y fijación del tubo endotraqueal y el control de la presión del balón de neumotaponamiento, son cruciales para minimizar el riesgo de eventos generadores de aerosoles durante los cambios de posición del paciente que ante la desconexión accidental o desplazamiento del tubo pueden aumentar la contaminación del entorno.

Además de los riesgos para la salud del personal infectado, la imposición de licenciar a los involucrados disminuye el número de recurso humano capacitado disponible para la atención de los pacientes en un momento de alta demanda.

La nCoV19 ha sido clasificada como una enfermedad infecciosa de alta consecuencia, enfatizando el riesgo significativo para los trabajadores del sistema de salud.

**Debe ser prioritario proporcionar un entorno de trabajo seguro, gestionando los puntos siguientes:**

- **Protección del personal y sustentabilidad**  
El control de la exposición al nCoV19 es el método fundamental para proteger al personal de la salud y puede ser representado por una jerarquía de controles.
- **Ingeniería de controles**  
Los controles están diseñados para eliminar el peligro en la fuente, antes de entrar en contacto con el trabajador. Los controles administrativos y

TABLA 1  
Generación de aerosoles: eventos y procedimientos

Eventos que generan aerosoles asociados a flujo de alta velocidad	Procedimientos que se asocian a la generación de aerosoles
<ul style="list-style-type: none"><li>• Tos/Estornudo</li><li>• Ventilación no invasiva (VNI)</li><li>• Cánula nasal de alto flujo (CNAF)</li><li>• Nebulizaciones</li><li>• Reanimación cardíaca</li><li>• Aspiración traqueal y nasofaríngea</li><li>• Extubación</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Laringoscopia</li><li>• Intubación orotraqueal</li><li>• Broncoscopia</li><li>• Traqueostomía</li></ul>

el equipo de protección personal (EPP) se utilizan frecuentemente cuando los peligros no son controlados con las medidas habituales en los procesos existentes.

- **Jerarquía de Controles**

Los pacientes deberán ser colocados en áreas de control superior antes de usar las áreas de control inferior (Figura 1).

Las áreas de atención al paciente incluyen:

- Salas de aislamiento con presión negativa utilizadas para aislar a los pacientes con infecciones capaces de transmisión respiratoria. Una sala de presión negativa tiene una antesala funcional para ponerse y quitarse el EPP. Las precauciones del EPP siguen siendo necesarias. El retiro de la protección es realizado en la antecámara. El número de este tipo de salas es limitado en nuestro país
- Salas de aislamiento estándar, que pueden ser usadas para aislar a los pacientes capaces de transmitir la infección por microgotas o por contacto. Estas salas no tienen capacidad de presión negativa y por lo tanto no existen los controles de ingeniería.
- Salas de cohortes abiertas, no tienen presión negativa y no tienen controles de ingeniería.

Se recomienda que los pacientes nCoV19 sean tratados, idealmente, en salas con presión negativa en una habitación individual. Si no están disponibles, son preferibles las habitaciones individuales con áreas despejadas demarcadas para ponerse y quitarse el EPP.

Una vez que todos los aislamientos se agoten, los pacientes necesitarán ser ubicados en cohorte, en áreas que están físicamente separadas de las áreas que no contienen pacientes con COVID-19.

En UCI abiertas, con uno o más pacientes con nCoV19, se recomienda que en toda el área se utilicen precauciones de aislamiento respiratorio, con EPP.

- **Controles administrativos**

La seguridad del personal es primordial para proteger al personal sanitario en forma individual y para garantizar una fuerza de trabajo viable durante la duración de la pandemia. Es recomendable que los pacientes que ingresan en la UCI sean evaluados por una posible infección de nCoV19. La evaluación de los pacientes debe estar en línea con las recomendaciones del Ministerio de Salud de la Nación (versión 7/4/20) para definición de caso sospechoso de nCoV19 (fiebre y uno o más de los siguientes: tos, odinofagia y/o dificultad respiratoria, el diagnóstico clínico y radiológico

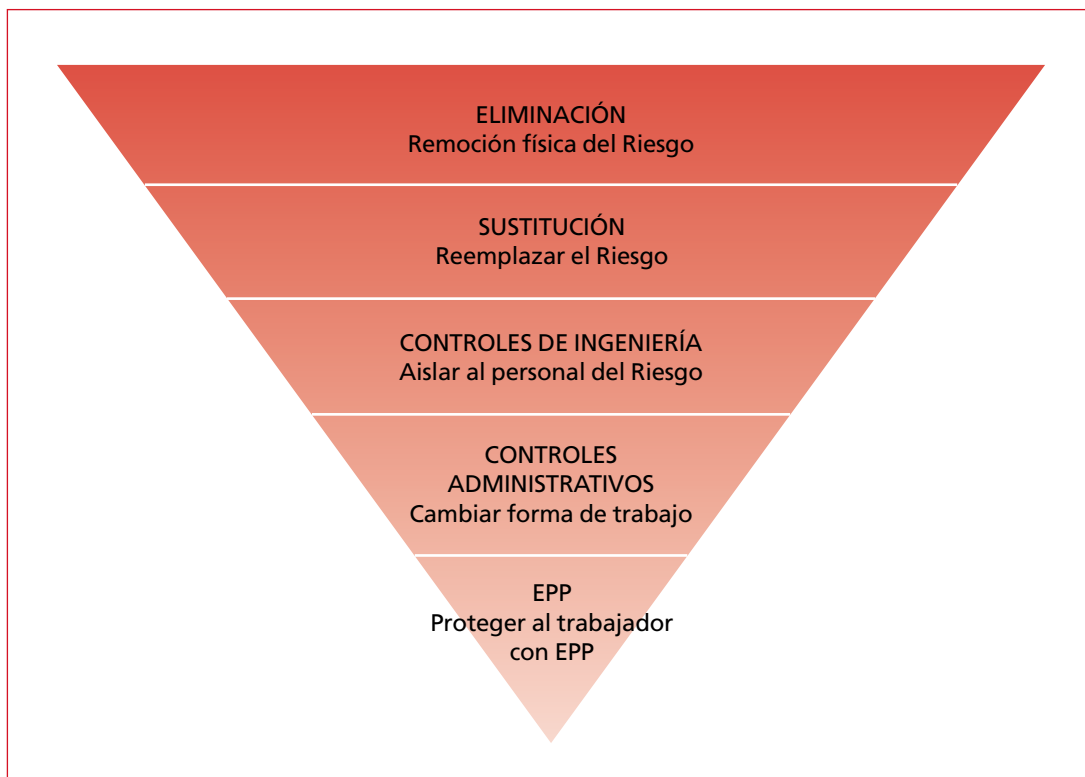


Figura 1. Jerarquía de controles.

de neumonía sin otra etiología que explique dicha sintomatología, o personal de salud con la sintomatología anterior). Los pacientes que se consideren en riesgo deben ser aislados y examinados para detectar nCoV19.

Recomendamos que todos los hospitales mantengan un registro de la formación del personal en cumplimiento y competencia de uso de EPP; sólo el personal que ha sido entrenado en el uso de EPP debe ser asignado para cuidar a los pacientes con COVID-19. También recomendamos que cada trabajador de la salud con infección nosocomial por nCoV19 sea incluido en el sistema local de gestión de incidentes como un evento centinela y sea manejado según las directrices establecidas en cada institución. Al mismo tiempo, se recomienda controlar y registrar todas las infracciones observadas en el uso del EPP. Se debe hacer una evaluación de los errores cometidos, y el equipo de control de infecciones debe determinar si la infracción justifica un período de autoaislamiento.

Es recomendable que cada kinesiólogo esté informado sobre las medidas y disposiciones adoptadas en su unidad de trabajo.

#### 4. Equipos de Protección Personal

Los elementos de protección personal (EPP) se utilizan para proteger al personal de salud de infecciones y permiten proteger a otros pacientes de infectarse o prevenir la infección de terceros. El incumplimiento de las medidas de prevención tiene una gran capacidad de amplificar la cadena de transmisión.

El tipo de equipo de protección personal utilizado depende del nivel de precauciones requeridas.

##### Implementación del equipo de protección personal

La eficacia del EPP depende de un elevado nivel de educación alcanzado y del compromiso con su utilización adecuada por parte del personal de salud.

Recientemente se han publicado las Recomendaciones Interinstitucionales para prevenir nCoV19 (versión 22/03/2020 SADI / SATI / ADECI / INE). Este documento proporciona las recomendaciones de prevención y control para el personal de la salud que brinda cuidados a casos sospechosos y confirmados de nCoV19. Están basadas en la mejor evidencia disponible a la fecha.

Las mismas proponen el aislamiento de gota y de contacto para el abordaje de pacientes con nCoV19.

Para los procedimientos que involucren aerosolización se debe agregar aislamiento respiratorio. Entre ellos se encuentran la intubación, aspiración de secreciones, ventilación no invasiva (VNI), cánula nasal de alto flujo (CNAF), broncoscopia, extubación, toma de muestras respiratorias y todas aquellas si-

tuaciones con riesgo de apertura accidental de la vía aérea artificial.

##### Instructivo de Equipos de Protección Personal (Figura 2)

El tipo de EPP requerido depende del nivel de aislamiento propuesto, como las precauciones de aislamiento estándar y de contacto, de gotas o de infecciones transmitidas por aire. El procedimiento para ponerse y quitarse el EPP debe adaptarse al tipo específico de EPP utilizado y, además, debe ser el acordado en cada lugar de trabajo de acuerdo a normativa local. Presentamos algunas consideraciones generales.

##### Colocación del EPP, en el orden que se describe

1°: Camisolín hemorrepeleante.

- Debe cubrir completamente el torso desde el cuello hasta las rodillas y los brazos hasta el final de las muñecas. Debe envolver la espalda.
- Atar los lazos del camisolín sobre la parte posterior del cuello y la cintura.

2°: Barbijo.

N95: es indicación su uso ante procedimientos y prácticas que puedan generar aerosolización de material biológico.

Quirúrgico: para toda práctica con pacientes o en zona contaminada, sin generación de aerosoles.

- Se deben atar los lazos del barbijo por detrás de la cabeza sobre la línea de los pabellones auriculares y el cuello en líneas paralelas, ajustando la banda flexible al puente nasal.
- Asegurar el ajuste a la cara por encima de la nariz y por debajo del mentón.

3°: Antiparras: con protección lateral y cierre hermético.

- Colocar sobre la cara y los ojos y ajustarlas.

4° Máscara Facial: cobertura facial total y de cuello.

- Ubicar por encima de las anteriores.

5°: Guantes.

- Colocar hasta cubrir las muñecas y el extremo de la manga del camisolín.

##### Retiro del EPP, en el orden que se describe

Recuerde sacarse todo el EPP antes de salir de la habitación del paciente. El objetivo es sacarse el EPP de manera segura y evitar contactar su ropa o piel con materiales potencialmente infecciosos.

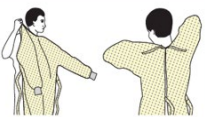
1°: Retirar camisolín y guantes.

- El frente y las mangas del camisolín, y el exterior de los guantes están contaminados. Evite tocarlos.
- Si sus manos se contaminan al quitarse el camisolín o los guantes, lávese las manos o utilice desinfectante a base de alcohol.
- Libere el camisolín con sus manos y retire desde la parte delantera y aléjelo de su cuerpo tocando la parte exterior sólo con las manos con los guantes colocados.

### Secuencia para colocacion del Equipo de Protección Personal (EPP)

**1º Camisolín hemorreplente**


- Cubra completamente el torso desde el cuello hasta las rodillas y cubra los brazos hasta el final de las muñecas, luego envuelva el camisolín alrededor de la espalda.
- Ate los lazos del camisolín sobre la parte posterior del cuello y la cintura.



**2º Barbijo:**  
**Quirúrgico**


**N95:** exclusivamente para procedimientos que generen aerosolización (fibrobroncoscopia, intubación orotraqueal, desconexión del ventilador, extubación, toma de muestras).

- Ate los lazos del barbijo por detrás de la cabeza sobre la línea de los pabellones auriculares y el cuello.
- Ajuste la banda flexible al puente nasal.
- Asegúrese que quede ajustado a la cara por encima de la nariz y por debajo del mentón.




**3º Antiparras**

- Colóquelas sobre la cara y los ojos y ajústelas.



**4º Manoplas**

- Extiéndalas hasta cubrir las muñecas y el camisolín.




**UTILICE PRÁCTICAS DE TRABAJO SEGURAS PARA PROTEGERSE Y LIMITAR LA VARIEDAD DE CONTAMINACIÓN**

- Manos alejadas de la cara
- Limite las superficies tocadas
- Cambie los guantes cuando esté muy contaminado
- Realice la higiene de manos


### Secuencia para retiro del Equipo de Protección Personal (EPP)

**1º Camisolín y manoplas**

- El frente y las mangas del camisolín y el exterior de las manoplas están contaminados. **NO LOS TOQUE.**
- Si sus manos se contaminan al quitarse el camisolín o las manoplas, lávese las manos inmediatamente o use un desinfectante para manos a base de alcohol.
- Sujete el camisolín por la parte delantera y aléjelo de su cuerpo para que se rompan los lazos, tocando la parte exterior solo con las manos enguantadas.
- Mientras se saca el camisolín, enróllelo de adentro hacia afuera como si fuera un paquete.
- Mientras se saca el camisolín, quítese los guantes al mismo tiempo, solo tocando el interior con las manos desnudas. Coloque el camisolín y los guantes en un contenedor de residuos.




**2º Lávese las manos**




**3º Antiparras**

- El exterior de las antiparras está contaminado. **NO LO TOQUE.**
- Retire las antiparras desde la parte posterior sin tocar la parte delantera.
- Si las antiparras son reutilizables, colóquelas en el receptáculo designado para su reprocesamiento. De lo contrario, deséchelas en un contenedor de residuos.




**4º Lávese las manos**




**5º Barbijo**

- El frente del barbijo está contaminado. **NO LO TOQUE.**
- Sujete los lazos inferiores del barbijo, luego los que están en la parte superior, y quítelos sin tocar el frente.
- Deséchelos en un contenedor de basura.



**6º Lávese las manos**



**HIGIENE DE MANOS ENTRE PASOS SI SE CONTAMINAN E INMEDIATAMENTE DESPUÉS DE RETIRAR TODO EL EPP**

Figura 2. Secuencia de colocación y retiro del equipo de protección personal.

- Mientras se saca el camisolín, enróllelo de adentro hacia afuera.
- Mientras se saca el camisolín, quítese los guantes al mismo tiempo, tocando el interior sólo con las manos desnudas. Coloque el camisolín y los guantes en un contenedor de residuos.

2º: Lavarse las manos.

3º: Retirar la máscara facial. Tomar desde la parte posterior, la parte frontal está contaminada.

4º: Antiparras.

- Evitar tocar el exterior de las antiparras, ya que está contaminado. Si sus manos se contaminan al sacarse las antiparras, lávese las manos o utilice desinfectante a base de alcohol. Retirar las antiparras desde la parte posterior sin tocar la parte delantera.
- Si las antiparras son reutilizables, colóquelas en el recipiente designado para su lavado. De lo contrario, deséchelas en un contenedor de residuos. Luego, lávese las manos nuevamente.

5º: Barbijo.

- Evitar tocar el frente del barbijo, ya que está contaminado. Si sus manos se contaminan durante la

extracción del barbijo, lávese las manos o utilice desinfectante a base de alcohol. Tomar los lazos inferiores del barbijo, luego los que están en la parte superior, y quitarlos sin tocar el frente.

- Descartar en un contenedor de basura. Si es un barbijo N95 o reutilizable y no está visiblemente sucio o quebrado, podría guardarse en una bolsa de papel madera para otro uso posterior. Luego lavarse las manos nuevamente.

### Consideraciones adicionales

#### Entrenamiento en EPP

Recomendamos que todo el personal de kinesiología reciba capacitación en control de infecciones y equipos de protección personal en sus instituciones de trabajo.

Sugerimos que todo el personal reciba una comprobación individual del correcto ajuste del barbijo N95, teniendo en cuenta los diferentes tipos disponibles y la dificultad de hacer una descripción única para su uso.

Es recomendable que, cuando un kinesiólogo atiende a un paciente con nCoV19 confirmado o sospechoso, todo lo que se pone y se quita sea supervisado por un miembro adicional debidamente capacitado.

Durante los procedimientos que generen aerosolización sugerimos utilizar cofias para el pelo y zapatos impermeables. No se recomienda el uso de cobertor para zapatos, ya que es probable que la extracción repetida aumente el riesgo de contaminación del personal.

Evitar la contaminación cruzada del medio ambiente:

- Evite compartir el equipo de la UCI. Utilice preferentemente equipos de un sólo uso.
- Minimizar los objetos personales en el lugar de trabajo.
- No utilizar elementos personales en áreas de pacientes con nCoV19.
- El uso del estetoscopio debe minimizarse.

## 5. Cuidados respiratorios

### A. Falla respiratoria aguda (FRA)

El diagnóstico más común en casos severos de nCoV19 es la FRA secundaria a neumonía viral intersticial severa y SDRA.

El objetivo de oxigenación en los pacientes con nCoV19 durante la FRA es una SpO<sub>2</sub> entre 92 y 96 %. Distintos dispositivos de oxigenoterapia pueden ser implementados para conseguir dicho objetivo.

Recomendamos la utilización de máscara con bolsa reservorio, debido a la menor posibilidad de aerosolización, comparado con máscara simple, sistema Venturi y cánulas nasales.

El reconocimiento de la FRA a pesar de la oxigenoterapia y su ingreso a la UCI en forma precoz es fundamental para garantizar soporte respiratorio oportuno y seguro.

La necesidad de soporte ventilatorio se establece en base a los siguientes criterios:

- Criterios clínicos:
  - Disnea moderada a grave con signos de aumento del trabajo respiratorio y con uso de musculatura respiratoria accesoria o movimiento abdominal paradójico.
  - Disnea moderada a grave y frecuencia respiratoria mayor a 25-30 respiraciones por minuto.
- Criterios gasométricos
  - Imposibilidad de alcanzar el objetivo de oxigenación propuesto (SpO<sub>2</sub> 92% o PaO<sub>2</sub> 60 mmHg) con oxigenoterapia a través de máscara con bolsa de reservorio y 10-15 litros/min de flujo de O<sub>2</sub>.
  - La presencia de pH menor a 7,35 con PaCO<sub>2</sub> mayor a 45 mmHg.

### B. Soporte Ventilatorio No Invasivo

#### Ventilación No Invasiva (VNI)

La evidencia presentada en Europa y China, así como en estudios previos sobre la aplicación de VNI en SDRA, sumado a guías recientemente publicadas sugieren que la aplicación de VNI en la insuficiencia respiratoria aguda hipoxémica por nCoV19 está asociada con una alta tasa de falla (con incremento de la mortalidad respecto a ventilación invasiva), intubación más tardía y potencialmente un mayor riesgo de aerosolización. Por ésto, **NO se recomienda utilizarla.**

En el supuesto caso que decida utilizarla a pesar de la recomendación, implementarla sólo en el contexto de habitaciones individuales (idealmente con presión negativa), con respiradores microprocesados (2 ramas y con la utilización de filtros), con una adecuada selección de la interfaz para asegurar un sellado adecuado (preferentemente Helmet) y sin fuga incorporada y maximizando las medidas de protección personal. Es necesario un monitoreo intenso de las fugas y desconexiones.

#### Cánula Nasal de Alto Flujo (CNAF)

No hay evidencia directa del beneficio de utilizar CNAF sobre oxigenoterapia convencional en FRA secundaria a nCoV19. Distintas series de casos muestran que se está utilizando CNAF en pacientes nCoV19. Es probable que sea así en el grupo de pacientes más leves.

Las posibles ventajas de usar CNAF **deben equilibrarse con el riesgo de aerosolización del virus.** El riesgo provocado por la aerosolización por CNAF dependerá de diversas variables, incluida la duración de su uso, el flujo utilizado, el desplazamiento de la cánula, la tos y cooperación del paciente, y el uso adecuado del EPP por el personal.

Consideramos que CNAF sólo debería implementarse en aquellos pacientes que no logran alcanzar el objetivo de SpO<sub>2</sub> con máscara reservorio a 12-15 l/min y sin indicación de IOT inminente, con la utilización de EPP óptima, cánulas de tamaño adecuado para el paciente, y dentro del espacio de internación indicado: habitación individual con presión negativa. El monitoreo debe ser estricto. Si estas condiciones no son alcanzadas, **la recomendación es NO implementar CNAF.**

### C. Manejo de la vía aérea en pacientes con nCoV19

#### Consideraciones generales

La intubación orotraqueal (IOT) es uno de los procedimientos de mayor riesgo para la aerosolización y contagio potencial del equipo de salud con nCoV19.

En muchas instituciones, el kinesiólogo forma parte del equipo designado para la intubación, por lo

que es fundamental asegurar su adecuada protección personal por medio de:

- Barbijo N95.
- Antiparras y máscara facial.
- Camisolín hidrorrepelente.
- Guantes.

El procedimiento deberá ser realizado por el personal disponible más calificado, con la menor cantidad de personal presente necesario para llevar a cabo una intubación segura: hasta 3 personas dentro de la habitación, 1 operador experto fuera de la habitación en caso de complicaciones con la vía aérea y 1 corredor fuera de la habitación.

Es recomendable utilizar una secuencia rápida de intubación (SRI) y evitar la intubación vigil.

#### **Antes de la IOT**

Se recomienda al kinesiólogo que va a asistir durante la intubación chequear TODOS los elementos antes de comenzar:

- Bolsa válvula máscara (Ambú) con filtro o HMEF (intercambiador calor-humedad con filtro) o filtro entre bolsa y máscara.
- Máscara de oxígeno con reservorio.
- TOT comprobado, con adecuado funcionamiento del balón piloto.
- Sistema de aspiración cerrado (SCA) y HMEF preparados.
- Dispositivo o cinta para de fijación del TOT.
- Sistema de medición de presión del balón disponible en la habitación.
- Ventilador mecánico chequeado con circuito montado según recomendación y colocado en stand-by, con una programación inicial razonable para el paciente.
- Cinta métrica.
- Estetoscopio de uso exclusivo.

#### **Durante la IOT**

Para minimizar la generación de aerosoles, se recomienda:

Evitar bolseo con bolsa- válvula-máscara (Ambú) para limitar aerosolización perimáscara. Pre-oxigenar con máscara reservorio a 15 lit/min. En caso de necesidad de utilizar Ambú (recuperar al paciente luego de un intento fallido de intubación) colocar filtro viral entre la bolsa y la máscara.

Sugerimos evitar el uso de CNAF para preoxigenar a los pacientes antes de la intubación.

#### **Posterior a la IOT**

Se recomienda colocar el SCA y el HMEF en el conector universal del TET en primer lugar, asegurar el correcto inflado del balón de neumotaponamiento, y luego proceder a la conexión al Ambú o ventilador mecánico para comprobar correcta colocación del TET.

#### **D. Ventilación Mecánica**

Material audiovisual suplementario:

[https://www.youtube.com/watch?v=vz\\_9mfTsZe4&t=14s](https://www.youtube.com/watch?v=vz_9mfTsZe4&t=14s)

<https://www.youtube.com/watch?v=uJcPuY-Z2Mw>

<https://www.youtube.com/watch?v=HerO2u0sFXE>

Se recomienda una estrategia de ventilación mecánica (VM) de protección pulmonar para el tratamiento de la insuficiencia respiratoria aguda hipoxémica.

Los pacientes que requieren ventilación mecánica están gravemente enfermos. La intensidad del tratamiento es paralela al tratamiento para cualquier paciente con SDRA grave.

La VM protectora en los pacientes con síndrome SDRA ha demostrado disminuir la mortalidad, la duración de la VM, el desarrollo de fallas orgánicas no pulmonares, y el uso de terapias de rescate para la hipoxemia refractaria.

La falla respiratoria aguda que origina el SDRA por nCoV19, se debe considerar como una entidad etiológica más y se deben respetar los mismos lineamientos y objetivos

Los objetivos durante la fase de soporte ventilatorio total, al inicio de la VM, son:

- Mantener un adecuado intercambio gaseoso.
- Disminuir el trabajo respiratorio.
- Minimizar el desarrollo de injuria inducida por la VM.

La ventilación mecánica debe emplearse con el uso de una estrategia de bajo volumen corriente: modo VC-CMV, con volumen corriente ( $V_t$ ) de 4 a 6 ml/kg de peso corporal predicho y limitación de presiones de meseta a menos de 30 cmH<sub>2</sub>O y delta de presión (DP) a menos de 15 cmH<sub>2</sub>O.

Si con titulación inicial ( $V_t$  de 6ml/Kg y PEEP ajustada según tabla) el DP es superior a  $\geq 15$  cmH<sub>2</sub>O y/o la presión plateau  $\geq 30$  cmH<sub>2</sub>O, se debe considerar disminuir el  $V_t$  de a 1 ml/Kg (hasta 4 ml/Kg).

- La FiO<sub>2</sub> necesaria para alcanzar el objetivo de oxigenación de SpO<sub>2</sub> 92 - 96%.
- Titulación de PEEP: es recomendable utilizar la estrategia de selección con la que están más familiarizados en su unidad. Se sugieren estrategias no invasivas y poco demandantes para el personal (por ej: Tabla PEEP/FiO<sub>2</sub>)
- Objetivo de Sedación: RASS -4 / -5.
- Esfuerzos inspiratorios: Si se visualizan esfuerzos musculares a pesar de optimizar la analgesia y la sedación, o no se logra mejorar la oxigenación, considerar el uso de bloqueantes neuromusculares.

Durante la etapa de soporte ventilatorio parcial, con el paciente estabilizado y en mejoría, se agregan como objetivos a los ya mencionados la estimulación de la respiración espontánea, sin bloqueantes neuromusculares y a través de la disminución o la interrup-

ción de los sedantes, combinado con la utilización de modos asistidos o espontáneos.

Durante la fase de desconexión, con el paciente en mejoría o resolución de su condición de base, se debe proceder a la retirada de la VM de manera rápida o gradual, de acuerdo a la evolución y tolerancia.

Se sugiere llevar a cabo los protocolos de liberación utilizados por su unidad, aunque las pruebas de ventilación espontánea (PVE) en PC-CSV (Presión Soporte) con una presión de soporte entre 0 y 8 cm H<sub>2</sub>O y con una PEEP de 0 cmH<sub>2</sub>O. Se sugiere realizar la PVE con el paciente conectado al ventilador para evitar la dispersión de partículas al ambiente durante la desconexión.

En los pacientes que superan la PVE se debe evaluar la capacidad de protección de la vía aérea y el volumen de secreciones para la extubación.

Recomendamos evitar la utilización de VNI o CNAF como estrategia de prevención de la falla de extubación o como tratamiento de la misma. La aplicación de VNI queda reservada para pacientes altamente seleccionados (EPOC hipercápnicos, insuficiencia cardíaca, obesos mórbidos) aplicando los cuidados descriptos en el Punto 5.B.

Para el procedimiento de extubación se recomienda fuertemente utilizar el EPP completo por el alto riesgo de aerosolización.

Debemos colocar el ventilador en stand-by, y luego retirar el TOT con el HMEF conectado e inmediatamente colocar un barbijo quirúrgico sobre la nariz y boca del paciente para evitar la dispersión de partículas con la tos.

## Configuración del circuito ventilatorio

### Humidificación y filtración

Material audiovisual suplementario:

<https://www.youtube.com/watch?v=q70twYdR55I>

<https://www.youtube.com/watch?v=HTnUhFKFJaA&t=24s>

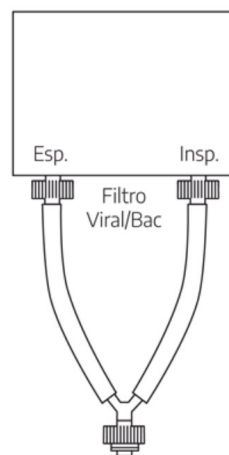
En ventilación mecánica protectora con bajo Vt 4-6 ml/kg) el HMEF, al aumentar el espacio muerto instrumental, puede favorecer la hipercapnia y generar una mayor resistencia en presencia de condensación excesiva. En esta situación, algunos expertos recomiendan humidificación activa (HA) con la intención de mitigar estos efectos negativos. Sin embargo, en esta situación, la HA y las prácticas que implica (vaciado de trampas de agua, llenado de carcasa, etc) puede generar un mayor riesgo al personal de salud. Por lo tanto, recomendamos utilizar HMEF como método de humidificación sobre HA. Es deseable que el HMEF no supere un espacio muerto de 50 ml.

## Más allá del sistema de humidificación utilizado, deben incorporarse filtros viral/bacteriano en el circuito

A continuación presentamos diferentes opciones de configuración de circuitos en función de la humidificación y filtrado.

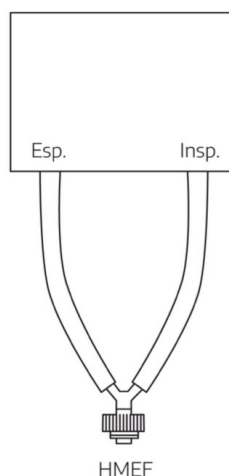
### Humidificación y filtro – Opción 1

- HMEF previo a la Y + filtros viral/bacteriano (electrostático o mecánico) en salida de rama inspiratoria y previo a salida espiratoria.
- En caso de no contar con HMEF, reemplazar por HME.



### Humidificación y filtro – Opción 2

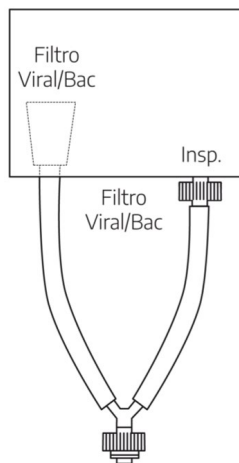
- HMEF previo a la Y.



### Humidificación y filtro – Opción 3

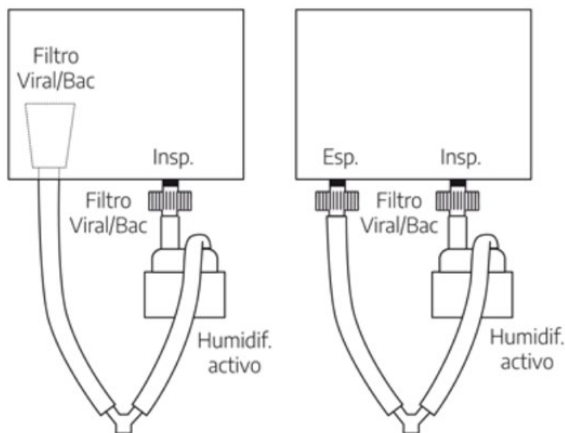
- HMEF previo a la Y + filtros (electrostático o mecánico) en salida de rama inspiratoria y filtro viral/bacteriano interno entre rama y salida espiratoria.
- En caso de no contar con HMEF, reemplazar por HME.





#### Opciones de humidificación activa – Opción 4

- Filtro viral/bacteriano (electrostático o mecánico) entre salida y rama inspiratoria + humidificador activo + filtro viral/bacteriano interno entre rama y salida espiratoria.
- Filtro viral/bacteriano entre salida y rama inspiratoria + humidificador activo + filtro viral/bacteriano entre rama y salida espiratoria.



#### Sistema de aspiración

Material audiovisual suplementario:

<https://www.youtube.com/watch?v=EOps1AvRiTO>

Se debe utilizar sistema de aspiración cerrado, que permite evitar la desconexión del paciente del ventilador limitando la posibilidad de desreclutamiento pulmonar y la aerosolización.

Ante cualquier maniobra de desconexión del circuito, deberá utilizarse la técnica de clampeo del TOT con pinza Kocher y colocación del ventilador en stand-by (o apagado) para evitar aerosolización proveniente del flujo del paciente o del ventilador.

#### Medicación broncodilatadora

Material audiovisual suplementario:

[https://www.youtube.com/watch?v=MJ\\_09JyU-Hd4w](https://www.youtube.com/watch?v=MJ_09JyU-Hd4w)

La medicación broncodilatadora debe indicarse en situaciones clínicas estrictamente necesarias. No se recomienda el uso de nebulizadores. En caso de necesidad, deben usarse inhaladores de dosis medida con aerocámara. Es recomendable colocar la aerocámara entre el HMEF y el sistema de aspiración para evitar la apertura frecuente del circuito siempre que sea posible.

Este concepto se extiende para pacientes sin vía aérea artificial y con ventilación espontánea.

#### Posición en decúbito prono

Material audiovisual suplementario:

<https://www.youtube.com/watch?v=KLNGNd9cUy8>

En pacientes con VM y con  $PaO_2/FiO_2 < 150$  persistente luego de un período de estabilidad con ventilación optimizada, se sugiere implementar el decúbito prono.

Esta maniobra debe realizarse en el contexto de las normas y/o protocolos de abordaje de cada centro. Debido al alto riesgo de desconexión del circuito ventilatorio durante la maniobra, se sugiere el máximo nivel de protección para todos los operadores.

#### Maniobras de reclutamiento

La evidencia actual no respalda el uso rutinario de maniobras de reclutamiento en pacientes con SDRA. Solo deben ser implementadas por profesionales con experiencia en la realización, teniendo en cuenta sus objetivos para evaluar beneficio, y considerando sus posibles complicaciones.

#### Traqueostomía

La realización de la traqueostomía representa un procedimiento asociado a la aerosolización y debe tenerse consideración en la toma de decisiones clínicas. Se debe utilizar EPP óptimo durante el mismo.

#### Toma de muestras respiratorias

(Material audiovisual suplementario:

<https://www.youtube.com/watch?v=qTLeJhzDQ>)

La recolección de muestras de las vías respiratorias superiores a través de hisopos nasofaríngeos y orofaríngeos es el método de elección primario y preferido para el diagnóstico para pacientes con vía aérea natural. No se recomienda tomar muestra de esputo inducido. Sin embargo, hay situaciones en las que se debe tomar muestra de aspirado traqueal o lavado broncoalveolar (BAL). El aspirado traqueal genera menor aerosolización que el BAL o MiniBAL. Para la toma de muestras debe evitarse la apertura del cir-

cuito, como se mencionó previamente. Se recomienda utilizar algún dispositivo fenestrado que permita el acceso a la vía aérea del paciente evitando la desconexión (por ej. conector “swivel”), con un nivel máximo de EPP tanto para la recolección como la manipulación de la muestra.

## 6. Traslado de pacientes

El traslado intrahospitalario de los pacientes expone a una situación de potencial riesgo para el enfermo y al personal de salud. Se sugiere unificar criterios de cuidados durante el traslado en los diferentes sectores del hospital, priorizando la protección del equipo de salud, evitar la contaminación de objetos e insumos y la contaminación de áreas comunes, sin provocar un deterioro en el estado de los pacientes y limitando la posibilidad de complicaciones (extubación, desplazamiento de accesos vasculares, etc).

Se sugiere que los traslados se realicen con el personal que lo realiza habitualmente, siguiendo las guías de cada establecimiento, y ajustado a los requerimientos de estos pacientes en particular. Si el kinesiólogo forma parte del equipo de traslado, debería seguir las siguientes precauciones y/o lineamientos.

### Pacientes en ventilación espontánea

Los pacientes con vía aérea natural deben ser trasladados con un barbijo quirúrgico sobre su rostro o dispositivo de suministro de oxígeno. Todo el personal debe usar EPP, con aislamiento de gota y aislamiento de contacto.

### Pacientes con ventilación mecánica

Se recomienda utilizar un ventilador de traslado, proporcionando la misma configuración del circuito y los mismos parámetros de ventilación que en su estado previo (Ver 5.C. Configuración del Circuito). Es de elección una configuración de doble rama con válvula espiratoria o rama única con circuito con válvula espiratoria. Se desaconseja utilizar configuración de flujo continuo con orificio de fuga exhalatorio o “whisper” (si el ventilador de traslado es de 1 rama colocar filtro entre la vía aérea artificial (VAA) y el puerto exhalatorio). Comprobar la insuflación adecuada del balón de neumotaponamiento de la VAA.

No se recomienda la ventilación con Ambú. En caso de utilizarla, se recomienda hacerlo con HMEF entre la VAA aérea artificial y el Ambú. Debido a que el traslado implica maniobras de conexión y desconexión de la VM, la aerosolización y el riesgo de dispersión viral en el aire, es que se recomienda que todo el personal debe usar el máximo nivel de EPP, con aislamiento de gota y aislamiento de contacto.

## 7. Aspectos organizacionales y Gestión del Recurso Humano

Es fundamental que las organizaciones aseguren la continuidad de la atención clínica de alta calidad en el entorno de una pandemia. Es conveniente preparar a nuestras unidades y personal para el esperado aumento de casos, y que puede dificultarse por la elevada necesidad de recursos materiales y de personal, constituyendo un importante desafío para el equipo de salud.

Debe considerarse que el recurso más importante en las UCI es el personal experimentado en cuidados intensivos, capacitado para brindar atención de alta calidad a los pacientes en estado crítico.

Es muy importante que cada Institución desarrolle planes locales adaptados a las necesidades particulares para enfrentar la pandemia en las UCI, alineados con las políticas regionales. Los kinesiólogos como parte fundamental e integrados al equipo de salud, deben estar informados y colaborar con esta tarea.

Los planes deben adoptar una respuesta gradual y escalonada basada en el impacto de la pandemia sobre la capacidad de la UCI para satisfacer las necesidades operativas diarias.

Es recomendable que el kinesiólogo participe en la cuantificación del stock actual de equipamiento, ventiladores mecánicos, material descartable, y cualquier otro insumo que utilice habitualmente, y colabore en la evaluación del potencial aumento del requerimiento y con la eventual sobrecarga de trabajo de su UCI.

### Comunicación

La comunicación es crucial para el éxito de la prestación de servicios clínicos seguros y eficaces. Es necesario establecer planes de gestión de la información de forma que llegue a los interesados en forma adecuada.

Esta información debería incluir informes diarios de la situación de las unidades, de la organización, de la región y del país. Debe considerarse la posibilidad de utilizar diversos métodos de difusión de información teniendo en cuenta las medidas de distanciamiento social necesario para el control de la infección. Esto puede implicar el uso de video y teleconferencias, comunicación electrónica y plataformas de medios sociales.

Es vital hacer un seguimiento tanto de los resultados de los pacientes como del bienestar del personal.

### Gestión de Recursos Humanos

La relación entre el número de kinesiólogos y las camas con pacientes nCoV19 debería incrementarse a 1 (un) kinesiólogo cada 4 (cuatro) camas o fracción, “activo y exclusivo” para la unidad de 8 a 20 horas, quedando a criterio de la unidad la proporción de kinesiólogos entre las 20 y 8 horas y no menor al 50% de la dotación diaria de la unidad. Se recomienda

sumar 1 profesional además del kinesiólogo “activo y exclusivo” de la unidad durante las 24 horas.

Debido a la posible carencia del número suficiente de kinesiólogos en áreas críticas, existe la eventualidad que el resto de kinesiólogos que no desarrollen actividad en unidades críticas deba colaborar en la atención de pacientes de cuidados intensivos. Ésto debería ocurrir con las autorizaciones administrativas pertinentes y bajo la supervisión de personal capacitado en cuidados críticos, utilizando un modelo de atención basado en el equipo.

De ser necesario, recomendamos que para su implementación se proporcione un programa de formación de orientación rápida, y que estos kinesiólogos trabajen bajo la supervisión de un kinesiólogo con experiencia en UCI.

La educación temprana y la capacitación en simulación para todo el personal podría permitir adoptar un enfoque estandarizado de la práctica habitual del kinesiólogo intensivista.

Tanto el hospital como la UCI deben priorizar el cumplimiento de los estándares mínimos para la dotación de personal. Sin embargo, los recursos disponibles pueden cambiar dependiendo de la demanda generada en cada sector.

Recomendamos el uso de todos los recursos disponibles para optimizar la capacidad de recurso humano, mediante la identificación y la posible reubicación del personal de kinesiólogía.

Recomendamos que el personal de kinesiólogía que se considere de alto riesgo no entre en el Área de aislamiento de nCoV19. Esto incluye a embarazadas, personal con enfermedades respiratorias crónicas, mayores de 60 años e inmunosuprimidos. La experiencia internacional indica que la mortalidad es mayor en los pacientes de edad avanzada, en particular con comorbilidades relacionadas con enfermedades cardiovasculares, diabetes mellitus, enfermedades crónicas, enfermedades respiratorias, hipertensión y enfermedades malignas.

Las decisiones de jerarquización del riesgo deben ser individualizadas por la autoridad de la UCI con el asesoramiento de infectología y medicina laboral. Recomendamos que este personal sea reasignado a otros roles y evitar el ingreso a las áreas de nCoV19.

## 8. Cuidado y bienestar del personal

Es absolutamente vital centrarse en el cuidado y la protección para el bienestar del personal y garantizar un grupo de trabajo seguro y sostenible, para poder mantener una atención clínica de alta calidad.

Es importante mantener períodos de descanso, una alimentación sana, evitar jornadas laborales extenuantes y estimular la rotación del personal con dedicación exclusiva a los pacientes más críticos.

Para reducir el estrés del trabajador es fundamental el trabajo organizado, la planificación, las reuniones de discusión e intercambio de experiencias, así como el apoyo y la contención por parte del personal más experimentado y los responsables del área.

Durante esta pandemia se pondrán en juego nuevos desafíos para los kinesiólogos involucrados en el cuidado de los pacientes con nCoV19, entre los que deben destacarse:

- Aumento en la carga laboral: trabajo adicional al ponerse y quitarse el equipo de protección personal (EPP) con máxima concentración, incremento en la cantidad de pacientes, necesidad de supervisión de otros profesionales, etc.
- Mayor riesgo de contagio por la alta exposición al agente contaminante.
- Ambiente laboral poco conocido.
- Equipos de trabajo no habituales.
- Disminución en la disponibilidad de recursos.
- Gran número de pacientes críticos con capacidad fisiológica o de recuperación limitadas.
- Estrés, fatiga y frustración.

Es importante reconocer que el personal de cuidados intensivos probablemente tendrá una mayor carga de trabajo con incremento de ansiedad tanto en el trabajo como en su hogar.

## 9. Consideraciones finales

Las recomendaciones volcadas en esta guía fueron realizadas con la información disponible a la fecha y son pasibles de sufrir modificaciones periódicamente ante novedades y avances, de acuerdo a la evolución de la situación de la pandemia en nuestro país. Refleja la visión actual del Capítulo de Kinesiólogía de la Sociedad Argentina de Terapia Intensiva y está avalado por la Comisión Directiva de nuestra Sociedad.

Desde el Capítulo de Kinesiólogía Intensivista y la Sociedad Argentina de Terapia Intensiva se realizarán actualizaciones periódicas con la mejor evidencia disponible.

## 10. Lectura y material de consulta sugerido

- Surviving Sepsis Campaign: Guidelines on the Management of Critically Ill Adults with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). Alhazzani W, Moller MH, Arabi YM. Crit Care Med. 2020 Mar 27. doi: 10.1097/CCM.0000000000004363.
- The Australian and New Zealand Intensive Care Society (ANZICS) COVID-19 Guidelines <https://www.anzics.com.au/wp-content/uploads/2020/03/ANZICS-COVID-19-Guidelines-Version-1.pdf>
- World Health Organization. Clinical management of severe acute respiratory infection when COVID-19 is suspected - Interim guidance 2020

[https://www.who.int/publications-detail/clinical-management-of-severe-acute-respiratory-infection-when-novel-coronavirus-\(ncov\)-infection-is-suspected](https://www.who.int/publications-detail/clinical-management-of-severe-acute-respiratory-infection-when-novel-coronavirus-(ncov)-infection-is-suspected)

- Use Personal Protective Equipment (PPE) When Caring for Patients with Confirmed or Suspected COVID-19 [https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/downloads/A\\_FS\\_HCP\\_COVID19\\_PPE\\_11x17.pdf](https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/downloads/A_FS_HCP_COVID19_PPE_11x17.pdf)
- Ministerio de Salud de Nación Argentina - Videos para equipo de salud. <https://www.argentina.gob.ar/coronavirus-COVID-19/videos-equipos-salud>
- Ministerio de Salud de Nación Argentina - Manejo de pacientes ventilados y bioseguridad <https://www.argentina.gob.ar/recomendaciones-para-equipos-de-salud/manejo-de-pacientes-ventilados-bioseguridad>
- Guidance Document The American Association for Respiratory Care (AARC) <https://www.aarc.org/wp-content/uploads/2020/03/guidance-document-SARS-COVID19.pdf>
- Recomendaciones interinstitucionales para prevenir COVID-19 – versión 22/03/2020 SADI / SATI / ADECI / INE. [https://www.sati.org.ar/images/2020-03-22-PREVENCION\\_COVID\\_SADI\\_SATI\\_INE\\_ADECI.pdf](https://www.sati.org.ar/images/2020-03-22-PREVENCION_COVID_SADI_SATI_INE_ADECI.pdf)
- Recomendaciones para la preparación de las Unidades de Cuidados Intensivos ante la pandemia de COVID-19. Comité de Gestión, calidad y escores. Sociedad Argentina de Terapia Intensiva. [https://www.sati.org.ar/images/2020-03-26-Planificacion\\_UTIs\\_Pandemia\\_COVID-19\\_COMITE\\_GESTION\\_.pdf](https://www.sati.org.ar/images/2020-03-26-Planificacion_UTIs_Pandemia_COVID-19_COMITE_GESTION_.pdf)

