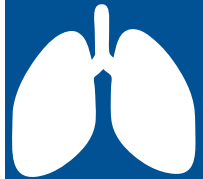


Manejo y cuidados de la vía aérea



Nubia Castro¹
Esneda Rocha²

En pacientes con diagnóstico de SARS-CoV-2/COVID-19 se presentarse insuficiencia respiratoria tipo I o hipoxémica grave. Cuando estos pacientes no mejoran con los tratamientos estándar de oxigenoterapia y empeoran su condición clínica, se debe instaurar soporte ventilatorio invasivo (1).

Ampliamente esta descrito y conocido por todos, que el mayor riesgo de contagio en el área clínica es la dispersión y producción de aerosoles. Procedimientos como ventilación manual antes de la intubación, intubación orotraqueal, succión de la vía aérea, fibrobroncoscopia, extubación, terapia respiratoria y tratamientos con nebulizaciones; son los de mayor riesgo y por tanto se requiere usar todos los elementos de protección personal (EPP), seguir las recomendaciones fuertes para cada procedimiento y evitar a toda costa los baja recomendación como es la ventilación manual pre intubación, terapia respiratoria convencional y uso de nebulizaciones.

¹Terapeuta Respiratoria; Universidad de Boyaca; Master Universitario en gestión de la seguridad clínica del paciente y la calidad de la atención sanitaria; Universidad de La Rioja; Especialización en Terapia respiratoria del paciente crítico; Universidad Manuela Beltrán; Coordinadora terapia respiratoria unidad de cuidado intensivo adulto; E.S.E Hospital Universitario San Rafael de Tunja

²Terapeuta Respiratoria; Cuidado Intensivo Sub Red Centro Oriente; Docente asistencial; Fundacion Universitaria Área Andina; Universidad Manuela Beltrán



Atendiendo a esta razón tan evidente en el adecuado manejo de la vía aérea desde su instauración hasta su retiro, desde la mirada y la experiencia clínica del profesional en terapia respiratoria en el área clínica se harán una serie de recomendaciones al respecto, las cuales sin perder su objetivo pueden ser ajustadas para cada institución según sus recursos guías y protocolos.

| ¿Quién debe realizar el procedimiento de intubación?

El proceso de intubación lo debe realizar el médico más experto o con mayor experiencia; se recomienda que en casos de vía aérea difícil, este proceso lo realice el anestesiólogo (2) ya sea en el servicio de urgencia, hospitalización y unidades de cuidados intensivos. La asistencia de este procedimiento en cuanto a la vía aérea debe ser por un profesional en terapia respiratoria.

| Dispositivos de apoyo para disminuir la dispersión de aerosoles

Uso de videolaringoscopia

Se recomienda que todas las intubaciones orotraqueales se realicen con videolaringoscopia (3), con el fin de reducir tiempos de intubación, intubaciones fallidas y tiempos de exposición a la vía aérea del paciente del personal médico.

Barreras externas

Teniendo en cuenta las cifras aproximadas de la Organización mundial de la salud, sobre la evolución de la enfermedad y el número de casos, la demanda y el costo de elementos de protección personal (EPP) serán insuficientes (4). Por tal razón y en busca de mayor protección para los profesionales de salud de primera línea de exposición durante la



intubación y aunque no existen las evidencia científica que respalde cual es la mejor opción en cuanto eficiencia y nivel de protección, estas son medidas tanto para el médico como para el profesional de terapia respiratoria que permiten realizar el procedimiento con mayor seguridad y confianza (**Figura 1**), no solo para los profesionales sino también para los paciente.

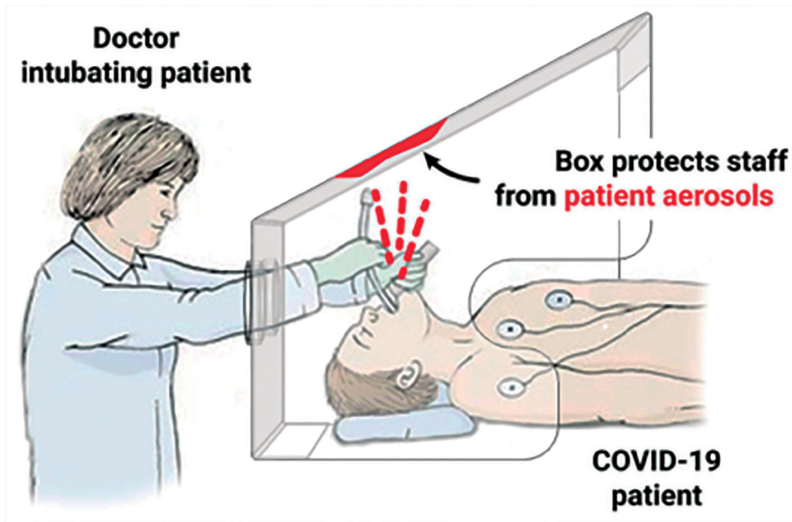


Figura 1. Ilustración de uso del uso de la barrera protectora en policarbonato durante la intubación. Fuente: <https://www.aerosolblock.org/>.

Barrera en policarbonato o poliestireno cristal

Esta estructura de policarbonato o poliestireno cristal permite ser lavada de forma convencional y/o desinfectada con alcohol al 70% después de cada uso. Además, su estructura es liviana con un peso máximo de 4 kilos que permite su fácil uso y no representa peligro para el paciente. (5). Su geometría proporciona una vista sin obstáculos y su lateralidad permite el acceso sin restricciones para el paciente (**Figura 2**). En comparación al diseño original, el de la imagen tiene aumentado el ancho la y altura para permitir un rango de movimiento adicional. El tamaño de los orificios es de 4.5.



Figura 2. Estructura real de la caja de intubación. Fuente: Michigan Aerosol Box r01 Hospital Trial March 29, 2020

Esta medida Elimina operaciones secundarias. No se requieren herramientas, fácil manipulación para su limpieza y almacenamiento; las características de bloqueo aseguran que la caja no se separe involuntariamente y sus piezas individuales se pueden reemplazar si están dañadas(**Figura 3**).

Durante la realización del procedimiento, se indica la forma en que se introducen la manos con el laringoscopio; se aclara que a pesar de esta medida se debe usar siempre el equipo completo de protección personal; donde se incluye la protección de los brazos (**Figura 4**).

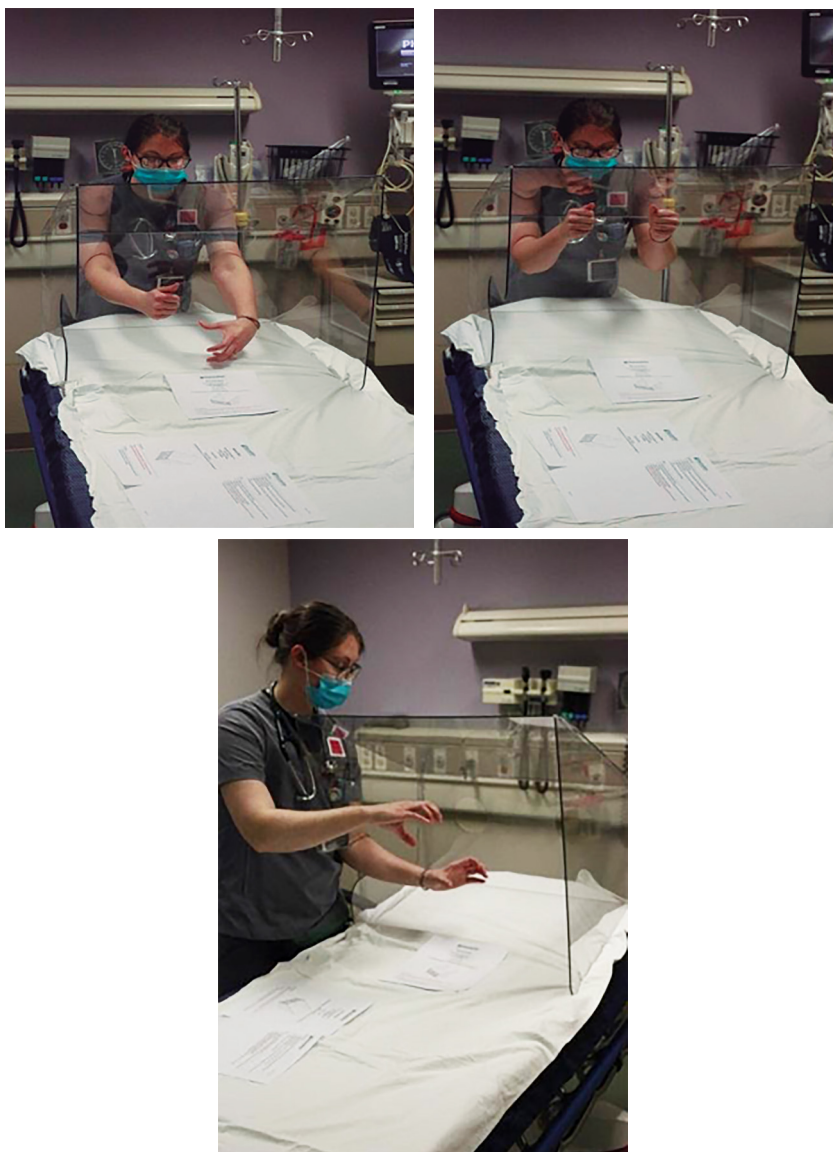


Figura 3. Posicionamiento de la barrera protectora en la cama del paciente. Michigan Aerosol Box r01. Hospital Trial March 29, 2020.



Figura 4. Realización del procedimiento. Fuente: Dr. Hsien Yung Lai and Staff using the Aerosol Box.

Clampear el tubo orotraqueal

Durante el uso del videolarinoscopio y/o con personal experto en este procedimiento, a menudo es posible intubar sin guía o estilete. Situación que permite por medio de una pinza tipo cístico o mister (**Figura 5**) clampear el tubo orotraqueal para ser insertado en la vía aérea, minimizando así la asperción de aerosoles. Se recomienda mantener esta pinza en cada cubículo de paciente intubado, en caso de requerir desconexión de alguno de sus componentes de la vía aérea.





Uso de sello y clampeaje de tubo orotraqueal

Esta práctica un poco artesanal pero útil en caso de no tener ningún otro dispositivo de barrera de los ya mencionados y de requerir el uso del estilete, permite también dar un margen de seguridad al personal de primer línea en el proceso de la intubación como lo son el médico y el profesional en terapia respiratoria.

Los elementos necesarios son: tubo orotraqueal, guía o estilete y jeringa de 20cc. En la fase pre intubación como lo indica la imagen (**Figura 6**) se retira el émbolo de la jeringa, con el fin de tomar el caucho de seguridad negro, el cual se colocara en la parte superior del tubo orotraqueal; con la misma aguja de la jeringa se hace un pequeño orificio por donde entrará el estilete, este se acomoda como se hace normalmente en palo de glof o como lo sugiere el médico; una vez armada la unidad con todos los cuidados de no contaminar el tubo ni el estilete se pasa al médico cuando éste lo solicite.



Figura 6. Ensamble. Fuente autor.



Tubo orotraqueal en conexión con dispositivos de ventilación mecánica

Otra medida que se ha visto en la práctica clínica es hacer la conexión de los elementos del ventilador mecánico como son circuito, sensor de flujo en los casos que aplique, filtro HMD y sonda de succión cerrada; al tubo orotraqueal y pasarlo así al médico para la intubación. (**Figura 7**)



Figura 7. Ensamble de tubo orotraqueal e interfases del ventilador al paciente. Fuente: Autor.

| Medidas de bioseguridad en el ventilador

Dentro de las recomendaciones para minimizar el riesgo de propagación de aerosoles, también se deben incluir los filtros en los ventiladores para filtrar el aire que va al paciente y que sale del paciente al exterior.

Filtros internos del ventilador con turbina.

Con el fin de filtrar el aire que ingresa al paciente de los ventiladores con turbina, se recomienda el uso de filtros de alta eficiencia de partícula



aérea “*High Efficiency Particulate Air*” HEPA con capacidad de atrapar hasta nanopartículas, las cuales miden entre 0.1 y 0.001 micras. La especie de coronavirus COVID-19 mide entre 0.06 hasta 0.2 micras. Este filtro tiene una eficiencia de hasta 99.97% y atrapa partículas hasta de 0.3 micras (7) (**Figura 8**).

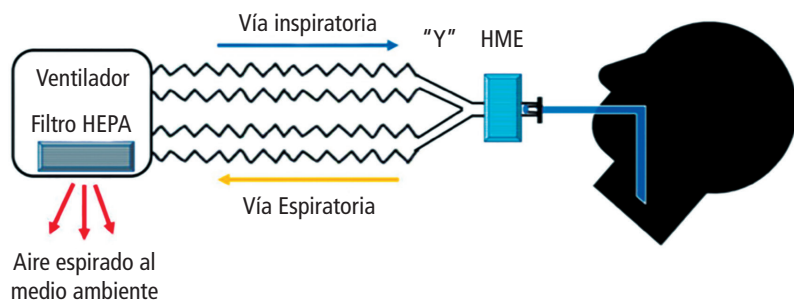


Figura 8. Sistema de humidificación pasiva con filtro HME y filtro espiratorio HEPA interno en ventilador de turbina. Guía de Recomendaciones de Armado y Uso de Filtros en Ventilación Mecánica COVID19 Sociedad Chilena de Medicina Intensiva (SOCHIMI) División de Kinesiología Intensiva (DIKISOCHIMI) División de Enfermería Intensiva (DESCHMI).

Por su funcionamiento NO es necesario cambiar por paciente con COVID-19; este se debe cambiar cada año.

Filtros para rama inspiratoria

Deben ser tanto bacterial como viral y pueden ser reusable.

Filtros para la rama espiratoria

Teniendo en cuenta que se debe colocar entre la válvula espiratoria y el circuito, este debe ser hidrofóbico con el fin de prevenir que la válvula se humedezca y tener una eficiencia de al menos 99.7% (**Figura 9**).

Su tiempo de cambio depende de la fecha técnica de cada marca, No exceder el tiempo recomendado puesto que se va perdiendo la eficiencia de filtración.

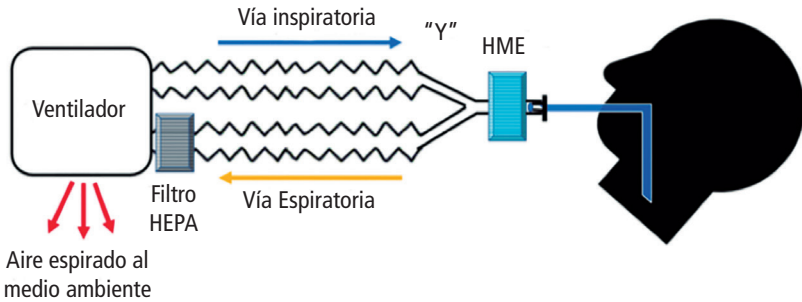


Figura 9. Sistema de humidificación pasiva con filtro HME y filtro espiratorio HEPA entre la válvula y el circuito. Guía de Recomendaciones de Armado y Uso de Filtros en Ventilación Mecánica COVID19 Sociedad Chilena de Medicina Intensiva (SOCHIMI) División de Kinesiología Intensiva (DIKISOCHIMI) División de Enfermería Intensiva (DESCHMI)

El uso de estos filtros no interfiere en el funcionamiento del sensor de flujo externo ni del sensor de capnografía. Estos dispositivos siempre deben ir detrás del filtro se se observa del ventilador hacia el paciente como lo señala (**Figura 10**).

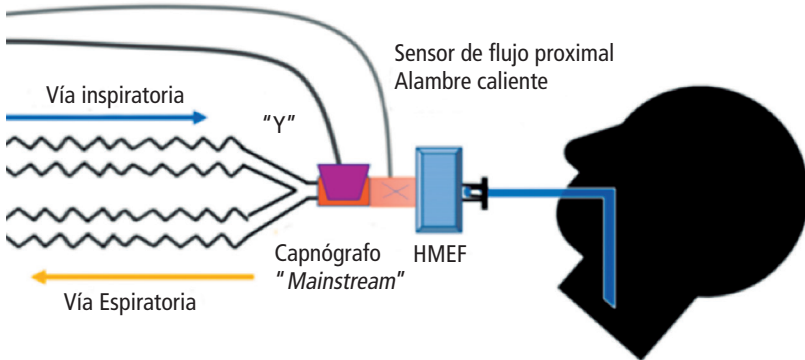


Figura 10. Sistema de humidificación pasiva con filtro HME y conexión de sensor de flujo y capnografía. Guía de Recomendaciones de Armado y Uso de Filtros en Ventilación Mecánica COVID19 Sociedad Chilena de Medicina Intensiva (SOCHIMI) División de Kinesiología Intensiva (DIKISOCHIMI) División de Enfermería Intensiva (DESCHMI)



Intercambiador de calor humedad con filtro (HME-F)

Recuerda que existen narices de camello sin filtro, para pacientes con COVID-19 se debe usar siempre con filtro bajo el principio electrostático de atrapamiento de partículas ; estos pueden ser higroscópicos o hidrofóbicos.

Su tiempo de cambio depende de la ficha técnica de cada marca, No exceder el tiempo recomendado puesto que se va perdiendo la eficiencia de filtración y en este caso se puede exceder el nivel de humedad y alterar la mecánica pulmonar y la entrega del flujo por el aumento de la resistencia.

Uso de filtros en VMNI

Aunque que este soporte es de gran controversia aun en las guías de manejo, se recomienda en caso de ser usada mantener filtro HEPA tanto en la vía espiratoria como en la salida de la máscara o interfase (**Figura 12**).

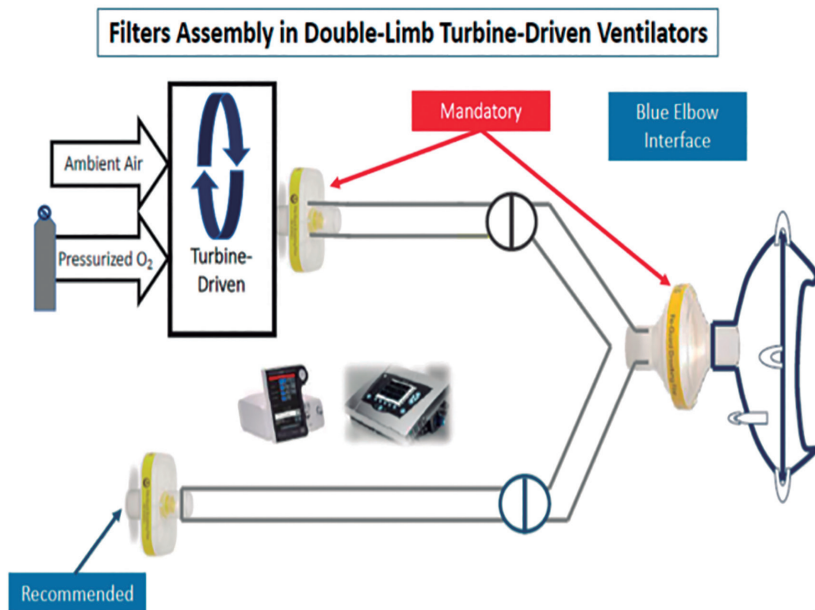


Figura 12. Uso de filtro bacteriano y vital con el uso de máscara de VMNI.



| Desconexión del paciente o interrupción de la ventilación mecánica.

En principio este paciente debe desconectarse del ventilador mínimamente, con el fin de no generar partículas o gotas que puedan generar contagio al clínico y al ambiente cercano del paciente (6).

El caso más común en el que se realizará la desconexión del sistema será para el cambio de alguno de los filtros. Para esto se aconseja: (7)

- Si el paciente está sedado, solicitar un bolo de sedación para evitar la estimulación y que el paciente active el reflejo de tos, lo que puede promover salida mayor de de partículas o gotas de aerosol.
- “*Clampee*” el cuerpo del tubo traqueal del paciente
- Coloque en VMI en pausa o “*stand by*”. Esto con el fin de evitar el flujo de gas y la dispersión
- Realice desconexión.
- Realice el cambio del filtro o dispositivo como sonda de succión cerrado
- Para volver a conectar, conecte el circuito al tubo, “*desclampee*” y reinicie el ventilador. Revise y asegurese que todo el circuito está bien conectado, para evitar desconexiones accidentales.

| Uso de succión cerrada

El uso de succión cerrado es de total obligación para evitar abrir el circuito, disminuir riesgo de propagación aérea y desreclutamiento alveolar (7 - 8).

Su tiempo de cambio se debe realizar según la ficha técnica y el protocolo de cada institución, recordando siempre la minimización de desconexiones del sistema.

Estos dispositivos tienen el puerto para instilación de la solución salida y administración de inhaladores. Revise siempre que estén bien sellados para evitar las fugas de aerosoles que aumentan el contagio (**Figura 13**). Evita colocar conectores adicionales que no son útiles y que si aumenten el riesgo de desconexión.

El diámetro de la sonda a usar en pacientes adultos va desde el número 12 al 16 según el diámetro de tubo que tenga el paciente.

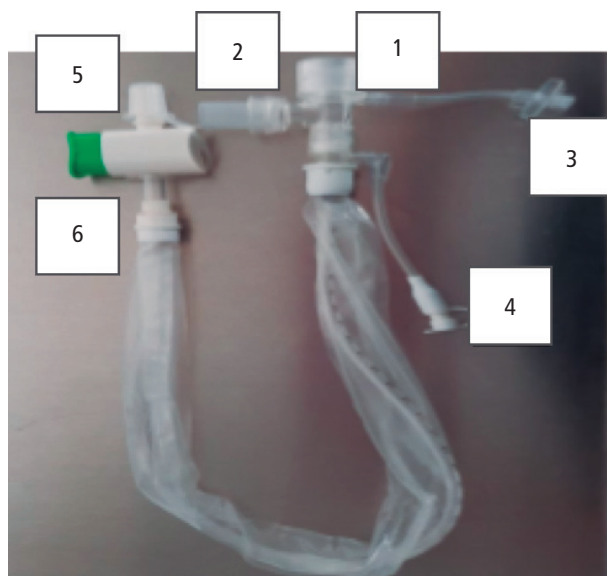


Figura 13. Sonda de succión cerrada y partes. 1. Conexión al tubo orotraqueal, 2. Conector para el filtro HME-F, 3. Puerto para inhaladores, 4. Puerto para intilación de solución salina, 5. conexión al caucho de succión, 6. Válvula de aspiración. Fuente: Autor.

| Sujetador de para el tubo orotraqueal

La seguridad del tubo orotraqueal es indispensable para evitar extubaciones accidentales, cambios continuos de los mismos que ocasionan mayor intervención sobre el paciente. Por tanto, se recomienda el uso de sujetadores para tubo orotraqueal, los cuales además de seguridad tienen un tiempo mayor de utilidad en comparación con las fijaciones de esparadrapo (9).

Este dispositivo (10) tienes dos adhesivos que se aseguran en las mejillas, además trae un arnés que va por el cuello lo que permite ajustar de acuerdo a la necesidad de cada paciente y un sistema de rotación del tubo orotraqueal que permite prevenir lesiones en relación al tubo orotraqueal (**Figura 14**). Si el adhesivo está integro y el tubo es seguro, este sujetador puede durar hasta 8 días sin riesgo de lesión (10).



Para realizar el cambio del sujetador o esparadrapo, asegúrese que todas las interfases como el circuito, filtros y sonda de succión cerrada se encuentran bien selladas y adaptadas, puesto que la cercanía con la vía aérea será muy cercada durante el cambio de sujetador y/o la colocación, lo que implica un riesgo alto.



Figura 14. Uso de sujetador de tubo orotraqueal. Fuente: Autor

| Higiene de la vía de aérea

Realice este procedimiento sólo cuando sea estrictamente necesario y siempre con el kit de EPP completo. Teniendo en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Colóquese los elementos de protección personal
- Ingrese todos los dispositivos y elementos que requiera para el procedimiento, evite estar entrando y saliendo del cubículo del paciente.
- Antes de empezar verifique que todo está bien conectado y adaptado, de lo contrario ajuste los dispositivos (**Figura 15**).
- Revise que el sistema de succión esté completo y funcionando bien.
- Si es necesario apóyese con el intensivista de turno para el manejo de la sedación y/o relajación de ser necesario.
- Antes de empezar el procedimiento verifique la presión del neumotaponador.
- Revise la necesidad de cambio de filtros y si es necesario, recuerde pinzar el tubo y colocar el ventilador en *stand by*. Adicional revise siempre el estado del sujetador del tubo orotraqueal.



- Así mismo aproveche este procedimiento para tomar las muestras en caso de requerir análisis de cultivo o gram de tubo orotraqueal. Realice siempre este procedimiento con trampa recolectora.
- Tenga en cuenta también el cambio de dispositivos como linner y siga el protocolo de eliminación de desechos de su institución.



Figura 15. Principales pasos para la higiene de la vía aérea: Uso de EPP, fuente de succión, control de la presión del neumotaponador, dispositivos bien ajustados y succión con sonda de succión cerrada, toma de muestras con trampa recolectora. Fuente: Autora.

| Pasos para la intubación y elementos

Antes de la intubación

Existe un sin número de recomendaciones y prácticas que han surgido hasta la fecha para estandarizar el manejo de la vía aérea en estos pacien-



tes.(4) con el fin de minimizar el riesgo de contagio y de estandarizar un manejo lógico, fundamentado y práctico que se pueda ajustar a cada institución de acuerdo a sus recursos físicos y humanos.

A Continuación, se dará el paso a paso para el proceso de intubación con sus recomendaciones respectivas.

Paso1: Insumos

Verifique que esté completo el kit de protección para manejo de vía aérea y todos los los elementos para la intubación. Recuerde siempre que su protección está primero y el objetivo es brindar atención al paciente pero sin que usted se convierta en un portador (4).

- *Tubo orotraqueal*: preferiblemente número 8.0 con el fin de permitir una mejor ventilación y disminuir la resistencia al flujo aéreo, que tenga que llevar a la necesidad de cambio de tubo orotraqueal cuando su diámetro es muy pequeño.
- *Resucitador* : En lo posible No usar esta práctica. Pero en caso que sea necesario use filtro bacteriano.
- *Guía o estilete*: seleccione el número de guía según el diámetro del tubo orotraqueal, para los de diámetro entre 7.5 y 8.5 se recomienda un estilete número 14.
- *Jeringa o endotest*: para realizar el insuflado del balón o neumotaponador del tubo orotraqueal.
- *Barrera protectora*: adicional a los EPP, tener disponibilidad de alguno de los sistemas mencionados como barrera de protección durante la intubación.
- *Videolaringoscopio*: con las hojas 3 y 4 según la evaluación del médico o un laringoscopio convencional.
- *Sujetador o fijación del tubo orotraqueal*: se usará la opción definida según los recursos y criterios de cada hospital
- *Ventilador mecánico* armado y probado y con la programación inicial establecida
- *Circuito de doble vía* para ventilación mecánica desechable.
- *Sensor de Capnografía volumétrica*: algunos ventiladores lo traen incorporados o en otros se debe hacer la instalación, según la marca y funcionamiento del equipo en uso.



- *Filtro HMD o nariz de camello, filtro bacteriano HEPA* para el equipo, usado principalmente en la vía espiratoria
- *Sistema de succión* a fuente de vacío que incluya vacutron, regulador de presión, caucho de succión.
- *Sonda de succión cerrada*: para los diámetros del tubo mencionado, se recomienda usar sondas de diámetro número 14.

Paso 2: Roles

Antes de iniciar el procedimiento cada integrante del grupo de trabajo debe conocer sus funciones específicas, siempre procurando una comunicación clara y acertada para la situación (4). Es importante que previamente por los líderes de grupo se realice una socialización específica para cada perfil profesional sobre las medidas de seguridad, protocolos de manejo, ubicación de equipos, rutas de evacuación y manejo de desechos de pacientes con este diagnóstico (5).

| Durante la intubación

- Siempre mantenga su protección completa y bien puesta.
- Asegúrese que tiene las cantidades suficientes todos los insumos probados y listos
- No realice preoxigenación con el resucitador, por el alto riesgo de salida de aerosol por el dispositivo (2)
- Encarguese solo de sus tareas según el rol, mantenga la calma y una comunicación clara.
- Inmediatamente se haya realizado la intubación proceda a insuflar el neumotaponador para mantener una presión entre 25 y 30cmH₂O
- Una vez se realice la intubación, asegure el tubo orotraqueal, programe el ventilador, asegure que la vía aérea queda permeable, revise y monitorice la mecánica pulmonar; para retirarse del cubículo; una vez se retire todos los EPP según las guías adoptadas.



| Retirada de la vía aérea artificial

El periodo antes de la extubación es un momento crucial en el manejo del paciente críticamente enfermo.

El éxito de la extubación depende de dos factores importantes:

1. La tolerancia del paciente para respirar espontáneamente sin el ventilador mecánico.
2. La capacidad de mantener una vía aérea permeable sin secreciones y sin tos después de retirar el tubo orotraqueal.

Por lo tanto, el retiro de la ventilación mecánica requiere de una actividad neuromuscular del paciente, adecuada para superar la impedancia del Sistema Respiratorio y suplir las demandas metabólicas y mantener un buen intercambio gaseoso.

La falla de Extubación se define como la necesidad de reintubación dentro de las 48 a 72 horas después de la retirada del tubo

Las causas más frecuentes de obstrucción de la vía aérea después de extubar al paciente son:

- Edema Laríngeo
- Laringoespasma
- Aumento de resistencia de la vía aérea

La tos es un reflejo natural ante un agente agresor en la vía aérea. La tos es una de las principales formas de propagación del virus entre persona a persona.

Para prevenir la tos, se sugiere la administración de Lidocaina vía intravenosa 0,5 mg / Kg de peso, cuatro (4) horas antes de ser extubado el paciente con coronavirus para reducir el estímulo tusígeno sin tener efectos secundarios

| Criterios de extubación

- Patología de Origen resuelta en más de un 50%
- Función neurológica adecuada
- Frecuencia respiratoria menor de 20 respiraciones por minuto
- Hemodinámicamente estable (preferible sin soporte vasopresor)



Parámetros del ventilador mínimos: presión inspiratoria máxima menor de 20 cmH₂O, PEEP de 6,
Transferencia de oxígeno PaO₂ / FIO₂ mayor de 200
Adecuada función neuromuscular pulmonar

| Infraestructura

Unidad de Cuidado Intensivo Adulto

| Equipos y o insumos

- Carro de paro
- La terapeuta Respiratoria y el Jefe de enfermería y / o auxiliar de enfermería deben ingresar con el vestido adecuado para protección del coronavirus . Previo lavado de manos y uso de mascarilla N95
- Succionador
- Sonda succión cerrada
- Cánula nasal
- Plástico transparente (para cubrir cabeza y tronco del Paciente)
- Compresa (para cubrir boca del paciente en el momento de retirar el tubo)
- Pulsoximetría y Monitorización

| Equipo humano

- Terapeuta Respiratoria
- Jefe de enfermería y/o Auxiliar de enfermería

| Indicaciones antes durante y después

- PaO₂/FiO₂ > 200
- Pacientes sin vasopresores (preferiblemente)
- Nivel de conciencia adecuado



- Normotermia
- Hemoglobina igual o > 10 mmHg
- Equilibrio ácido básico
- Signos vitales estables
- Puntaje de la vía aérea menor a 8
- Puntaje de Tobin < 100

| Técnica a desarrollar

La extubación es la disminución progresiva en el soporte ventilatorio hasta lograr el retiro definitivo de la ventilación mecánica

- Evaluar indicaciones previa decisión de extubar el paciente.
- Higiene bronquial.
- Se realiza prueba de respiración espontánea por 30 minutos.
- Medir Tobin ($FR / VC \times 100: < 100$).
- Verificar monitorización del paciente.
- Explicar el procedimiento al paciente.
- Se coloca el plástico transparente que cubra cabeza y tronco del paciente
- Se coloca oxígeno suplementario dado por cánula nasal a 4 litros por minutos. Para corregir la hipoxemia y prevenir la hipoxia tisular
- La terapeuta respiratoria retira fijación del tubo orotraqueal y tapa boca y nariz con la compresa al paciente.
- El jefe de enfermería y/o auxiliar de enfermería estarán de apoyo a la Terapeuta respiratoria
- El ventilador mecánico estará en modo Stand by
- La terapeuta respiratoria desinfla neumotaponador y retira el tubo orotraqueal
- Se recogerá el tubo orotraqueal junto con el circuito y el plástico y se desecha en bolsa roja
- Monitorizar patrón respiratorio y oximetría de Pulso

Recomendaciones generales

- Ingrese siempre con el kit de EPP al cubículo del paciente
- Ingrese con usted también los insumos de oxigenoterapia que utilizará según los protocolos establecidos.



- Recuerde que el paciente una vez no tenga vía aérea artificial debe tener puesto un tapabocas convencional que cubra boca y nariz y se encuentre bien ajustado (**Figura 16**).
- Evite el uso de generadores de aerosoles como micronebulizaciones
- Deseche todo en bolsa roja y siga la ruta de desechos adaptada para cada unidad.
- No realice test de fuga. En caso de requerir siga las indicaciones para la desconexión del sistema.



Figura 16. Uso de tapabocas en el paciente post extubación con sistema de oxígeno de alto flujo.

| Bibliografía

1. Zhou F, Yu T, Du R, Fan G, Liu Y. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China : a retrospective cohort study. *Rev Lancet*. 2020; 6736(20):1–9. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30566-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30566-3)
2. Colombian consensus recommendations for diagnosis, management and treatment of the infection by SARS-COV-2/ COVID-19 in health care facilities - Recommendations from expert's group based and informed on evidence. Fecha de consulta marzo 2020. Disponible en:



3. Shortage of personal protective equipment endangering health workers worldwide, world health organization. Fecha de consulta marzo 2020. Disponible en: <https://player.fm/series/emergency-medicine-cases-1313832/ep-140-covid-19-part-4-protected-intubation>
4. Helman A, Kovacs G. Episode 140 COVID-19 Part 4. Protected Intubation. Emergency Medicine Cases. Fecha de consulta marzo 2020. Disponible en :
5. Bioseguridad y Manejo de la Vía Aérea en el Paciente Crítico. Reporte Especial COVID-19 Abril 20
6. Chen L, Liu H, Liu G, Liu J, Liu K, Shang J, Wei S. Analysis of clinical features of 29 patients with 2019 novel coronavirus pneumonia. Chinese journal of tuberculosis and respiratory diseases. 2020;17(0):E020. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1001-0939.2020.0005
7. 7. Guía de Recomendaciones de Armado y Uso de Filtros en Ventilación Mecánica COVID19 Sociedad Chilena de Medicina Intensiva (SOCHIMI) División de Kinesiología Intensiva (DIKISOCHIMI) División de Enfermería Intensiva (DESCHMI).
8. Klompas M, Branson R, Eichenwald E, Greene L, Howell M, Lee G. Strategies to Prevent Ventilator-Associated Pneumonia in Acute Care Hospitals. 2014 Update. Infect Control Hosp Epidemiol. 2014;35(08):915–36. <https://doi.org/10.1017/S0899823X00193894>
9. Harrison M, Wells G, Fisher A, Prince M. Practice guidelines for the prediction and prevention of pressure ulcers: evaluating the evidence. Applied Nursing Research. 1996; 9: (1) 9-17.
10. Pieper B. Mechanical forces pressure, shear, and friction. Bryant, RA (Ed.) Acute and Chronic Wounds. Nursing Management , 2000; 221-264.
11. Non Invasive Ventilation Respiratory Care Group. March 2020
12. Esteban A, Alía I, Gordo F et al. Extubation outcome after spontaneous breathing trials with T-Tube or pressure support ventilation. The Spanish Lung Failure Collaborative Group. Am J-Respir Crit Med 1997, 156 (2 pt 1): 459-65
13. Witter Kamp BH, Van Mook WN, Tjan DH, Zusaveling JH, Bergmaris DC. Clinical Review: Post extubation laryngeal edema and extubation failure in critically ill adult patients. Crit Care 2009, 13, 233.
14. Cavallone L.F, Vanucci A. Review article: extubation of the difficult airway and extubation failure. Anesth Analg 2013; 116 (2): 368-383.
15. Krinsley Js, Reddy PK, Iqbal A. What is the optimal rate of failed extubation? Critical Care 2012; 16, 111.
16. Pandey CK, Raza M, Ranjan R. et al. Intravenous lidocaine 0.5mg/kg effectively suppresses fentanyl-induced cough. Can J Anesth 2005, 52 172-5
17. Yang SS, Wang NN, Postongova T, et al. Intravenous lidocaine to prevent post operative airway complications in adults: a systematic review and meta-analysis Br J anaesth 2020, 124: 314-23
18. Telean MD, Boudville IC, Heng BH, Zhu D, Leo YS. Factor associated with transmission of severe acute respiratory syndrome among health – are worker in Singapore. Epidemiol infect, 2004, 132:797-803.



19. Deng SQ, Peny HJ. Characteristics of a public health responses to the coronavirus disease 2019 outbreak in China. *J Clin Med* 2020 DOI: <https://doi.org/10.3390/jcm9020575>.
20. Kallstrom TJ. AARC. Clinical practice guideline oxygen therapy, for adults in the acute care facility-2002 revision & update. *Respir care* 2002; 47:717-20