



Consenso de guías para el manejo de la vía aérea en pacientes con covid-19



Guías de la Sociedad de Vía Aérea Difícil (DAS), la Asociación de Anestesiólogos, la Sociedad de Terapia Intensiva, la Facultad de Medicina de Cuidado Crítico y el Real Colegio de Anestesiólogos

T. M. Cook¹, K. El-Boghdady², B. Mc Guire³, A.F. McNarry⁴, A. Patel⁵, A. Higgs⁶

1. Professor, Department of Anaesthesia and Intensive Care Medicine, Royal United Hospital NHS Trust, Bath U.K.
2. Consultant, Department of Anaesthesia, Guy's and St. Thomas' NHS Foundation Trust, London, UK.
3. Consultant, Department of Anaesthesia, Ninewells Hospital Dundee, UK.
4. Consultant, Department of Anaesthesia, NHS Lothian, Edinburgh UK.
5. Consultant, Department of Anaesthesia, Royal National Throat, Nose and Ear Hospital and University College London Hospitals NHS Foundation Trust, London, UK.
6. Consultant, Department of Anaesthesia and intensive Care Medicine, Warrington and Halton NHS Foundation Trust, Warrington UK.

Publicado en: Anaesthesia 2020. Doi:10.1111/anae.15054.

Correspondence to: T.M. Cook. Email: timcook007@gmail.com. Accepted: 17 march2020.

La autorización está bajo la distribución no comercial de Creative Commons ShereAlike4.0. International License (CC BY-NC-SA4.0). Al bajar este material usted está de acuerdo a los términos de esta Información de la licencia:

Este material es una publicación conjunta de The Intensive Care Society, The Faculty of Intensive Care Medicine, The Association of Anaesthetists, The Royal College of Anaesthetists y The Difficult Airway Society. HYPERLINK a

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Traducido por miembros de EVALa CLASA, con autorización.

Resumen

El síndrome respiratorio agudo severo corona virus- 2, el cual causa la enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19) es altamente contagioso. El manejo de la vía aérea (VA) de pacientes con COVID-19 es de alto riesgo para el staff y para los pacientes. Está dirigido a desarrollar principios

para el manejo de la VA con pacientes con COVID-19, para alentar el manejo seguro, apropiado y oportuno. Esta declaración de consenso se ha reunido en corto plazo para asegurar el manejo de la VA de pacientes con COVID-19, basándose en la literatura publicada y la información inmediatamente disponible por clínicos y expertos. Se



discuten las recomendaciones para la prevención de la contaminación de los trabajadores de la salud, la elección del staff involucrado en el manejo de la VA, el entrenamiento requerido y la selección de equipo. Se describen los principios fundamentales del manejo de la VA en estos escenarios: intubación traqueal de emergencia, intubación traqueal difícil inesperada o prevista, paro cardíaco, cuidado anestésico y extubación traqueal. Proporcionamos figuras para apoyar a los clínicos en el manejo seguro de la VA de pacientes con COVID-19. Las recomendaciones en este documento están diseñadas para ser adaptadas de acuerdo con las políticas locales de los lugares de trabajo.

Keywords: airway, anaesthesia, coronavirus, COVID-19, critical care, difficult airway, intubation.

Introducción

Esta declaración de consenso se ha reunido en corto plazo para asesorar sobre el manejo de la VA para pacientes con enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19). Aplica a todos quienes manejan la VA (manejadores de VA). Procede de diversos orígenes, incluyendo literatura relevante, pero de forma inmediata la información de ensayos clínicos que se practican en China e Italia y expertos en VA en Reino Unido. Está probablemente incompleto, pero tiene el objetivo de proporcionar una visión de los principios. No así, el objetivo de proporcionar o promover dispositivos individuales. El asesoramiento en este documento está diseñado para adaptarse en conjunto con las políticas locales de los sitios de trabajo. Este documento no discute cuando intubar pacientes, la ética de la toma de decisiones complejas en torno a la escalada de atención o indemnización para el personal que necesariamente trabaja fuera de sus áreas normales de especialización. No discute el tratamiento del COVID-19, ni las estrategias de cuidados ventilatorios invasivos, más que eso, se enfoca en el manejo de la VA en pacientes con COVID-19.

El resumen puede ser útil como un recurso independiente, y los principios de manejo seguro, preciso y rápido siempre deben considerarse. El documento completo es probable que sea de mayor valor como referencia cuando se planean servicios locales. Este documento está basado en la evidencia disponible y el consenso en el momento de la redacción, en lo que es un escenario de rápido movimiento. Algunas referencias se refieren a los sitios gubernamentales ingleses o de Reino Unido. Quienes practican en otros países deben estar conscientes que las recomendaciones en sus países pueden diferir y se actualizan regularmente, de tal forma que también deben referirse a sus propias guías nacionales.

COVID-19: la necesidad de intervenciones en la vía aérea y los riesgos para los manejadores de ésta.

El síndrome respiratorio agudo relacionado al coronavirus (SARS-Cov-2) causado por la enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19) es un virus corona encapsulado de ácido ribonucleico (ARN) monocatenario altamente contagioso. La transmisión se piensa que es predominantemente por propagación de gotas (es decir, partículas relativamente grandes que se depositan en el aire) y contacto directo con el paciente o fómites, en lugar de propagación en el aire (en el que las partículas más pequeñas permanecen en el aire por más tiempo). [1,2]. Los procedimientos durante el manejo inicial de la VA y en la unidad de cuidados intensivos (UCI) puede generar aerosoles los cuales aumentan el riesgo de transmisión [1]. Los trabajadores de la salud (TS) que tratan pacientes con COVID-19 tienen un alto riesgo de contraer la enfermedad [3-6].

La enfermedad predominante del COVID-19 es la neumonía viral. Las intervenciones en la VA son principalmente requeridas para intubación traqueal y establecer la ventilación controlada. Sin embargo, conforme avanza la epidemia, puede haber muchos pacientes en la comunidad con COVID-19 quienes están asintomáticos o tienen una enfermedad leve. Estos pacientes pueden presentarse para cirugía de emergencia por condiciones no relacionadas.



Seguridad del Staff

La mayor carga viral del SARS-Cov2 aparece en el esputo y en las secreciones de la VA superior [1]. La intubación traqueal es un procedimiento potencialmente de alto riesgo para el manejador de la VA, particularmente por los riesgos de exposición a una alta carga viral y si la transmisión se produce hacia los trabajadores de la salud, esto puede estar asociado con una enfermedad más severa [4]. Por esta razón, los manejadores de la VA deben tomar todas las precauciones necesarias.

Esto es claramente un área de mayor importancia [7]. Mientras este artículo se enfoca predominantemente en el manejo de la VA, la protección del staff es también importante para no ser incluida. Se discute brevemente que los procedimientos generadores de aerosol y el equipo de protección personal (**EPP**) son solo parte de un sistema para reducir la exposición viral. Existe un amplio asesoramiento que se actualiza periódicamente sobre la prevención y el control de infecciones relacionadas con COVID-19 [8].

Procedimientos generadores de aerosol

SARS-COV2 se disemina por inhalación de material infectado que contiene virus vivos (los cuales pueden viajar hasta 2 m) o por exposición de superficies contaminadas (fómites). Los procedimientos generadores de aerosol crean un aumento en el riesgo de transmisión de la infección.

Una revisión sistemática de riesgo de infección entre los trabajadores de la salud [9] basada en literatura limitada clasificó a los procedimientos de VA en orden descendente de riesgos como: (1) Intubación traqueal; (2) Traqueostomía (y presumiblemente *eFONA*, (acceso frontal en cuello de emergencia); (3) Ventilación no invasiva (NIV); (4) Ventilación con mascarilla. Otros procedimientos potencialmente generadores de aerosol incluyen: Desconexión de circuitos ventilatorios durante su uso, extubación, resucitación cardiopulmonar (antes de la intubación traqueal), broncoscopia, aspiración traqueal

sin un sistema cerrado. La transmisión de la infección es también probable que sea posible por heces y sangre, aunque la detección de virus en sangre es relativamente infrecuente [1].

Alto flujo nasal de oxígeno y bajo flujo nasal de oxígeno

Existe mucho debate acerca del grado en el cual el HFNO (Alto flujo nasal de oxígeno, por sus siglas en inglés) es un generador de aerosol y los riesgos de la transmisión del patógeno [10]. Las máquinas viejas pueden exponer al staff a mayor riesgo. El riesgo de transmisión bacteriana ha sido evaluado como bajo [11], pero el riesgo de diseminación viral no se ha estudiado. Existen otras razones para no utilizar HFNO en una situación de enfermedad masiva y ventilación mecánica masiva. Primero, puede retrasarse simplemente la intubación traqueal en aquellos cuya escala de tratamiento es apropiada [12]. Segundo, el uso muy alto de oxígeno corre el riesgo de agotar las reservas de oxígeno, lo cual es un riesgo ya que el uso de oxígeno de un hospital puede aumentar muchas veces durante una epidemia.

Por todas estas razones, actualmente no se recomienda el HFNO para estos pacientes en el momento peri-intubación.

El bajo flujo nasal de oxígeno (por ej. 5 L/min por una cánula nasal normal) puede proporcionar alguna oxigenación durante la apnea y podría por eso retrasar o reducir la extensión de la hipoxemia durante la intubación. No hay evidencia que se tenga conocimiento con respecto a su capacidad para generar aerosoles virales, pero al fin de cuentas, teniendo en cuenta la evidencia con HFNO esto parece poco probable. No se recomienda durante la intubación traqueal de emergencia de pacientes que probablemente tengan un tiempo de apnea seguro corto. En pacientes que no están hipoxémicos sin factores de riesgo para un período de apnea segura corto, y que se predice serán fáciles de intubar, no es recomendado. La (Tabla 1). Resume la intubación traqueal de emergencia de un paciente con enfermedad por coronavirus-19.



Tabla 1: Resumen de la intubación traqueal de emergencia para un paciente con Covid-19

| |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">• La Intubación traqueal de un paciente con COVID-19 es un procedimiento de alto riesgo para el staff, sin considerar la severidad clínica de la enfermedad. |
| <ul style="list-style-type: none">• En pacientes con COVID-19 severo es también un procedimiento de alto riesgo para el paciente. |
| <ul style="list-style-type: none">• Limitar el staff presente al momento de la Intubación traqueal: un intubador, un asistente y una persona que administre drogas y monitoree al paciente. Un circulante debe estar fuera de la sala |
| <ul style="list-style-type: none">• Crear un carro de Intubación para COVID-19 que puede ser utilizado también en UCI o donde sea requerido |
| <ul style="list-style-type: none">• Portar equipo completo de protección personal (EPP) en todo momento. Considerar dobles guantes, visor anti-empañante y/o anteojos. Evite en lo posible tocar objetos en la sala para evitar <i>fómites</i>. |
| <ul style="list-style-type: none">• Intubar en un ambiente de presión negativa con > 12 cambios de aire por hora cuando sea posible. |
| <ul style="list-style-type: none">• Conozca y comuníquese el plan antes de entrar a la sala, utilice una lista de chequeo para lograr esto. |
| <ul style="list-style-type: none">• Considere el algoritmo o ayuda cognitiva para utilizar en la sala o mostrarla ahí. |
| <ul style="list-style-type: none">• Prepare el equipo de VA y drogas fuera de la sala si es posible. Utilice un kit si estuviera disponible. |
| <ul style="list-style-type: none">• Planee como comunicarse antes de entrar a la sala |
| <ul style="list-style-type: none">• El profesional mejor entrenado presente debe manejar la VA para maximizar las posibilidades de éxito al primer intento. |
| <ul style="list-style-type: none">• Sea seguro, apropiado y oportuno. El objetivo de tener éxito al primer intento es debido a que los múltiples intentos aumentan el riesgo a pacientes enfermos y al staff. No se apresure, pero haga de cada intento el mejor que pueda ser. |
| <ul style="list-style-type: none">• Use técnicas confiables que funcionen, incluyendo cuando se encuentre con dificultad. La técnica elegida puede diferir de acuerdo con las prácticas locales y el equipo. Con entrenamiento previo y disponibilidad es factible que incluya: |
| <ul style="list-style-type: none">• Pre-oxigenación con mascarilla bien ajustada y un circuito Mapleson C (Waters) o circuito anestésico por 3 a 5 minutos |
| <ul style="list-style-type: none">• Videolaringoscopia para Intubación traqueal |
| <ul style="list-style-type: none">• Ventilación con mascarilla facial con dos personas-2 manos con técnica VE para mejorar el sello |
| <ul style="list-style-type: none">• Un dispositivo supraglótico de segunda generación para rescate de la VA, también para mejorar el sello. |
| <ul style="list-style-type: none">• Colocar un filtro HME entre el montaje del catéter y el circuito todo el tiempo. Manténgalo seco para evitar que se bloquee. |
| <ul style="list-style-type: none">• Colocar un filtro HME entre el montaje del catéter y el circuito todo el tiempo. Manténgalo seco para evitar que se bloquee. |
| <ul style="list-style-type: none">• Evitar procedimientos generadores de aerosol, incluyendo cánula nasal de alto flujo, ventilación no invasiva, broncoscopio y aspiración traqueal sin un sistema de succión en línea cerrado conectado. |
| <ul style="list-style-type: none">• Establecer monitoreo completo, incluyendo capnografía continua antes, durante y después de la Intubación traqueal. |
| <ul style="list-style-type: none">• Utilice intubación de secuencia rápida (ISR) con presión cricoidea donde un asistente entrenado pueda aplicarla. |
| <ul style="list-style-type: none">• Retirar la presión cricoidea si esta causa dificultad. |
| <ul style="list-style-type: none">• Para evitar colapso cardiovascular, considerar ketamina 1–2 mg/kg-1. |
| <ul style="list-style-type: none">• Paralizar con rocuronio 1.2 mg/kg o succinilcolina 1.5 mg/kg-1. Asegure el bloqueo neuromuscular completo antes de intentar la Intubación traqueal. |
| <ul style="list-style-type: none">• Tener un vasopresor para bolos o infusión disponible inmediatamente para manejar la hipotensión. |
| <ul style="list-style-type: none">• No ventilar con mascarilla facial a menos que sea necesario, y utilizar la técnica de dos personas, flujos bajos y baja presión si fuera necesario. |
| <ul style="list-style-type: none">• Intubar con tubo traqueal 7.0 – 8.0 mm (mujeres) o 8.0 – 9.0 (hombres) con un puerto de succión subglótica. |
| <ul style="list-style-type: none">• Pasar el globo 1 – 2 cm debajo de las cuerdas para evitar colocación bronquial. |
| <ul style="list-style-type: none">• Confirmar la posición del tubo, es difícil portando equipo de protección personal (EPP). |



Tabla 2: Principios de manejo de la VA de la enfermedad por coronavirus 2019

| | |
|-----------|--|
| Seguro | Para el personal de salud y el paciente |
| Apropiado | Evitar técnicas no confiables, no familiares o repetidas |
| Oportuno | En tiempo, sin prisa o retardo |

Sistemas para prevenir la contaminación de los TS, incluido equipo de protección personal (EPP)

Los equipos de protección personal (EPP) forman solo una parte de un sistema para prevenir contaminación e infección de los trabajadores de la salud durante el cuidado de pacientes. Además de los EPP, los procedimientos como la descontaminación de superficies y equipo minimizando el contacto innecesario con el paciente y las superficies de contacto, y el manejo cuidadoso de los desechos son esenciales para la reducción de riesgos. El virus puede permanecer viable en el aire por un período prolongado y en superficies no absorbentes por muchas horas y aun días. [2]. La importancia de limpieza, descontaminación de equipo y uso correcto de EPP no puede exagerarse. En la epidemia de SARS, la cual también fue causada por un coronavirus, los trabajadores de la salud estuvieron con alto riesgo de infección, pero el uso adecuado de los EPP redujo significativamente este riesgo [13, 14]. El equipo de

protección personal no se discute aquí en detalle. Los principios generales son que debe ser simple para retirar después de su uso sin contaminar al usuario: los sistemas complejos deben ser evitados. Debe cubrir completamente la parte superior del cuerpo. Debe ser desechable en la medida de lo posible. Debe ser desechado de manera adecuada, inmediatamente después de retirarse (remoción). Se recomienda valerse de un observador, incluyendo listas de chequeo, para asegurarse que la colocación y remoción se realizan de forma correcta. El EPP debe ser utilizado cuando se manejan todos los pacientes con COVID-19. El EPP completo es el mínimo apropiado para el manejo de la vía aérea de todos los pacientes con COVID-19 o aquellos manejados como si estuvieran infectados. La sociedad de Terapia Intensiva ha hecho una declaración en EPP, describiendo los requerimientos mínimos y haciendo notar que los EPP deben ser seguros, suficientes y usar de una manera que garantice que los suministros sean



sostenibles [15]. Se ha sugerido que el uso de dobles guantes para intubación traqueal podría proporcionar protección adicional y minimizar la propagación por la contaminación por fómites de los equipos y alrededores [16]. El empañamiento de visores o lentes cuando se utilizan EPP es un problema práctico para la intubación traqueal en más de 80% de los casos (comunicación personal con *Huafeng Wei*, USA): las medidas anti-empañamiento y yodoformo o jabón líquido pueden mejorar esto. Capacitar y practicar el uso de EPP antes del manejo del paciente es esencial para la seguridad del personal y del paciente.

Idealmente los pacientes se manejan en salas individuales, con presión negativa con buenas tasas de intercambio de aire (>12 intercambios por hora) para minimizar el riesgo de exposición en el aire [17]. En realidad, muchas salas de UCI no cumplen estos estándares y cuando los cuidados críticos se expanden a áreas fuera de UCI, el manejo de la VA se realiza en salas con presión positiva (ej., quirófanos) o en algunas con reducción de los intercambios de aire. Estos factores pueden tener implicaciones para el riesgo de transmisión, retención de aerosoles y es por eso por lo que se constituye como apropiado el EPP [18].

Intubación traqueal en el enfermo crítico

Este es un procedimiento de alto riesgo con dificultad fisiológica: alrededor del 10% de pacientes en este escenario desarrollan hipoxemia severa ($spO_2 < 80\%$) y aproximadamente 2% experimentan paro cardíaco [19-20]. Es probable que estas cifras sean más altas para los pacientes con COVID-19 grave e impulsen algunos de los principios a continuación. La tasa de intubación exitosa al primer intento es generalmente $< 80\%$ y más del 20% de las intubaciones traqueales se llevan > 2 intentos [19]. El aumento del riesgo de infección para el trabajador de la salud durante manipulaciones múltiples de la VA necesita el uso de técnicas de manejo que sean confiables y maximicen el éxito al primer intento. Esto aplica también a las técnicas de rescate si la intubación traqueal falla al primer intento.

Brindar atención en entornos no estándar y por o con personal menos capacitado en cuidados críticos

Es probable que el manejo en servicios expandidos de cuidados críticos incluya trabajar en áreas distintas a las unidades de cuidados críticos estándar. Esto crea dificultad logística en el manejo de la vía aérea.

El monitoreo debe adherirse a los estándares de la Asociación de Anestesiólogos y en particular, debe utilizarse la capnografía de onda continua para cada intubación traqueal y en todos los pacientes dependientes de ventilación mecánica, a menos que esto sea imposible. Considere que incluso en paro cardíaco durante la ventilación pulmonar habrá un trazo de capnografía. Un trazo plano indica y debe manejarse como intubación esofágica hasta que se demuestre lo contrario (no trazo, sitio equivocado) [21, 22].

El cuidado de pacientes con COVID-19 puede implicar la contratación de personal para el equipo de cuidados críticos que normalmente no trabajan en ese entorno y han recibido entrenamiento de emergencia para permitirles brindar atención junto con personal totalmente capacitado. En una escalada severa, incluso estos estándares pueden ser difíciles de mantener.

El Director Médico ha escrito a todos los médicos del Reino Unido para explicar el apoyo regulatorio para esto [23]. En su apogeo extremo, la atención también puede ser brindada por personal jubilado y estudiantes de medicina. Debido a las graves consecuencias derivadas del manejo de la VA en estos pacientes, tanto para el paciente como para el personal, se recomienda que este staff no tome parte de forma rutinaria en el manejo de la VA de pacientes con COVID-19.

En algunas circunstancias, la conformación de un equipo específico para intubación traqueal puede ser una solución apropiada cuando la carga de trabajo es suficiente.



El operador de vía aérea más apropiado

Se recomienda que el clínico más apropiado maneje la VA. Esto asegura que el manejo exitoso de la VA sea seguro, preciso y rápido. La decisión de quien es el operador más apropiado que maneje la VA requiere la consideración de factores como el clínico disponible con más experiencia y *expertise* en VA, si pertenecen a alguno de los grupos de médicos en los que sería prudente que evitaran realizar una intubación traqueal, la dificultad prevista en el manejo de la VA, su urgencia y si un equipo para intubación traqueal está disponible. En ocasiones podría requerirse de un anesthesiólogo mayor que maneje la VA en un ambiente de anesthesiólogos e intensivistas jóvenes que no tienen experiencia en anestesia. Sin embargo, es poco probable e innecesario que la intubación traqueal sea dominio exclusivo de una especialidad. Se requerirá juicio. (Tabla 2).

Personal que se debe evitar involucrarlo en el manejo de la vía aérea

Esta es un área problemática y no es una guía nacional. En algunos lugares, los proveedores de atención médica excluyen al personal que se considera de alto riesgo. La evidencia actual podría incluir en este grupo a personal mayor (la tasa de mortalidad aumenta significativamente en mayores de 60 años), enfermedad cardíaca, enfermedad respiratoria crónica, diabetes, diagnóstico reciente de cáncer y quizá hipertensión y obesidad [4, 6]. Si bien no existe evidencia clara, es lógico excluir también a personal que se encuentra inmunosuprimido o embarazadas del manejo de la vía aérea de pacientes con COVID-19 conocidos o sospechosos.

Simulación

Debido a las incertidumbres inherentes a los nuevos procesos que se adoptarán, se recomienda una simulación in situ regular y completa de los procesos planificados para facilitar la familiaridad e identificación de los problemas que de otra manera no se identificarían, antes de que estos procesos sean utilizados en situaciones de

cuidado urgentes y emergentes.

Equipo desechable vs reusable

Donde sea práctico se debe utilizar equipo de un solo uso [24]. Sin embargo, en sitios donde el equipo de uso único no tiene la misma calidad que el equipo reusable, esto crea un conflicto. Es también posible que los desechables para equipos de uso único puedan terminarse pronto. El balance de riesgo al paciente y staff (quienes están en línea frontal y aquellos incluidos en el transporte y descontaminación de equipo) debe considerarse si se toma la decisión de utilizar equipo de VA reusable. Se recomienda utilizar el equipo con más probabilidades de éxito, mientras se toma en balance los factores arriba mencionados. El equipo reusable requerirá descontaminación apropiada. Es importante de seguir las instrucciones del fabricante para descontaminación del equipo reusable.

Cuando intubar a un paciente con Covid-19 críticamente enfermo

Este documento no considera cuando deben ser intubados los pacientes. Sin embargo, con el objetivo de evitar procedimientos generadores de aerosoles, es probable que los pacientes puedan ser intubados de forma temprana en la evolución de su enfermedad, más que en otros escenarios.

Fundamentos del manejo de la vía aérea para un paciente con COVID-19 sospechoso o confirmado

El manejo de la VA para pacientes sospechosos o confirmados de tener COVID-19 siguen principios generales tanto en escenarios de emergencia y no emergencia (Tabla 1,2).

1. Preparación

a) Preparación institucional (equipamiento para manejo de rutina y para manejo de dificultades, número de



personal adecuadamente entrenado, disponibilidad de listas de chequeo para intubación orotraqueal, equipo de protección personal, etc.), debe estar disponible en el lugar antes de que ocurra un manejo de vía aérea. Si esto no existe, es altamente recomendado colocarlo en forma urgente. Los recursos de estas guías pueden formar parte de la preparación.

b) Preparación individual y de equipo requiere del conocimiento de la preparación institucional, las habilidades requeridas de cómo usar el EPP correctamente, evaluación y predicción de VA difícil y preparar la estrategia de VA (Tabla: 3). Es aceptado que MACOCHA (Mallampati, apnea obstructiva del sueño, apertura oral, coma, hipoxemia, intubador no anestesiólogo) no es ampliamente utilizado, pero está validado y recomendado.

2. Crear un carro de intubación traqueal COVID-19.

Los pacientes críticamente enfermos pueden necesitar ser intubados en otro lugar que no sea la UCI. En las Unidades de Cuidados Intensivos, la intubación endotraqueal se realiza en salas separadas. Preparar un carro de intubación endotraqueal que será llevado a donde se encuentra el paciente y descontaminarse después de su uso. La información de soporte (Apéndice S1) en el material suplementario en línea ilustra y proporciona alguna guía de su contenido.

Tabla 3: Puntuación de MACOCHA y predicción de intubación difícil. Adaptado de [23].

| Tabla 3: Puntuación de MACOCHA | |
|---|---|
| Mallampati 3 o 4 | 5 |
| Síndrome de apnea obstructiva del sueño | 2 |
| Movimiento cervical limitado | 1 |
| Apertura oral < 3 cm | 1 |
| Coma | 1 |
| Hipoxemia <80 % | 1 |
| Intubador no-Anestesiólogo | 1 |

MACOCHA > 2 Puntos predice dificultad en la VA.

Contacte a un anestesiólogo experto prepárese para dificultad

3. Tenga una estrategia.

La estrategia de VA (plan primario y planes de rescate y cuando se hace la transición a) deben estar en el lugar y se debe informar al equipo de VA, antes que se lleve a cabo cualquier parte del manejo de la VA.

4. Involucre la menor cantidad de staff necesario.

Esto no es un argumento para operadores solos, pero el personal que no tiene un rol directo en el procedimiento de VA no debiera estar innecesariamente en el lugar donde se está manejando la VA. Tres personas son probablemente requeridas: un intubador, un asistente y la tercera persona que administre los medicamentos y observe los monitores. Un circulante estará observando desde afuera y será capaz de sumarse y ayudar de inmediato si se necesita (Figura 1).

5. Utilice equipo de protección personal EPP adecuado y chequeado.

Incluso en una emergencia incluyendo paro cardiaco, el EPP debe estar colocado y revisado antes de que todo el staff maneje la VA, no exponerse al riesgo en ninguna circunstancia.

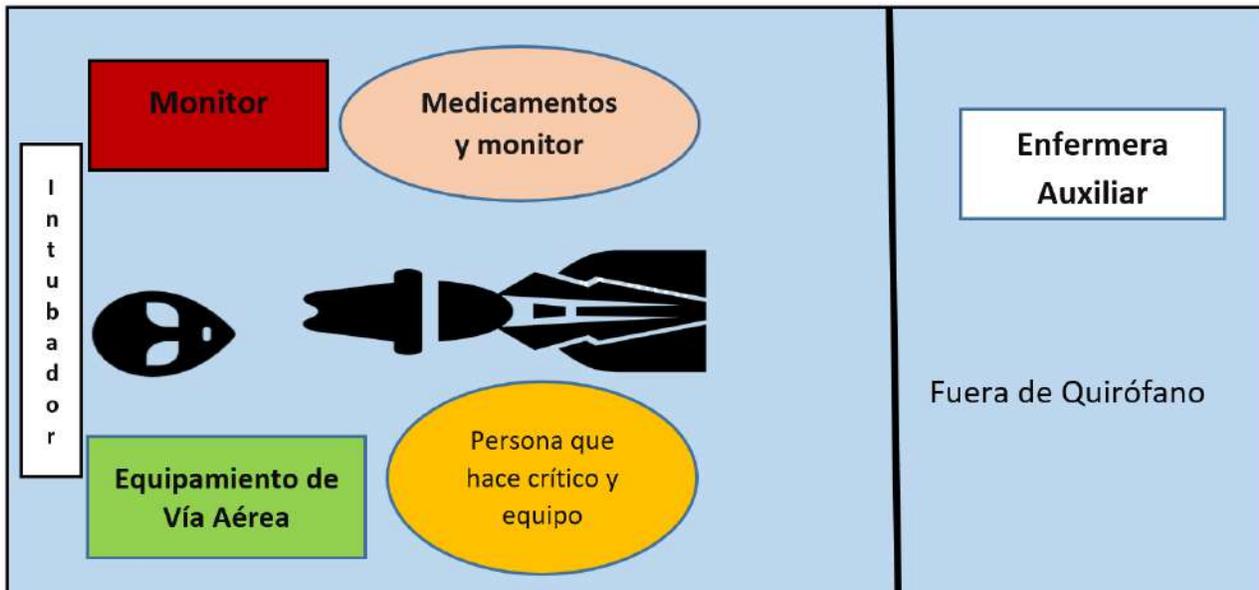
6. Evite procedimientos generadores de aerosoles siempre que sea posible.

Si hay una alternativa apropiada, utilícela. Si la generación de aerosoles se produce, considere la sala contaminada; debe utilizar EPP y la sala debe ser profundamente limpiada después de 20 minutos [24].

7. Enfóquese en rapidez y confiabilidad.

El propósito es conseguir un manejo exitoso de la VA al primer intento. No se apresure, pero haga de cada intento sea el mejor que se pueda. Múltiples intentos aumentan el riesgo para el personal y pacientes.

Figura 1. Plan de personal para la intubación traqueal de un paciente con COVID-19. Adaptado de [20].



8. Utilice técnicas conocidas y confiables de acuerdo con el tipo de paciente, incluso cuando se enfrente con una dificultad.

La técnica actual puede diferir con las prácticas locales y equipamiento. Cuando el entrenamiento y disponibilidad estén presentes, es probable que incluya:

- a. Uso de un equipo de intubación que trae dibujados los dispositivos (Figura 2).
- b. Videolaringoscopio para intubación endotraqueal
- c. Ventilación con mascarilla facial a dos manos técnica VE, dos personas (Figura 3).

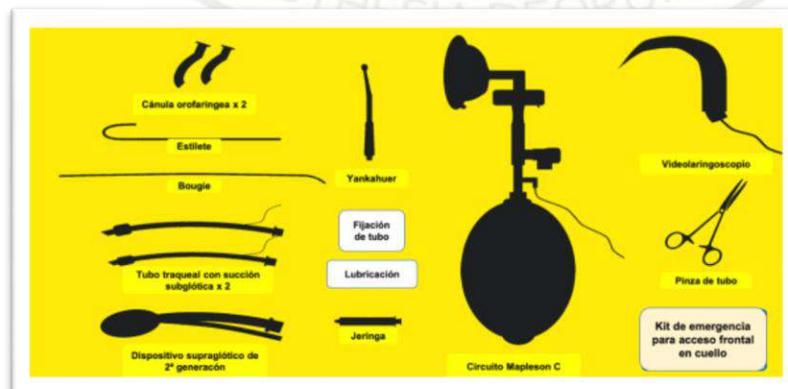
d. Dispositivo supraglótico de segunda generación para rescate de la vía aérea (ej. Igel, Ambu Aura Gain, LMA Proseal, LMA Protector).

9. El médico más apropiado para manejar la vía aérea debe manejarla. Ver arriba. (Tabla 1).

10. No utilice técnicas que no haya utilizado antes, o no está entrenado en ellas.

Nuevamente, por las razones descritas arriba no es el momento de probar técnicas nuevas.

Figura 2: Ejemplo de kit de intubación traqueal. El Kit de acceso frontal en cuello de emergencia puede ser excluido de kit de intubación debido al riesgo de contaminación y puede ser colocado fuera de la sala con acceso inmediato si se requiriera.





11. Asegúrese que todo el equipo de VA que necesite esté presente en la habitación antes de realizar la intubación endotraqueal.

Esto incluye el carro de VA y una ayuda cognitiva consistente con una estrategia de rescate.

- Monitoreo continuo de la onda de capnografía
- Aspiración funcionando
- Ventilador con parámetros listos
- Accesos venosos revisados y funcionando

Figura 3 A y B: Ventilación a dos manos, dos personas para VMF con la técnica VE. Una persona sostiene la mascarilla facial y la otra persona comprime la bolsa de ventilación. La figura A) indica como se debe hacer (posición de las manos en V) y la figura B) como no se debe hacer (posición C de las manos).

Figura A:

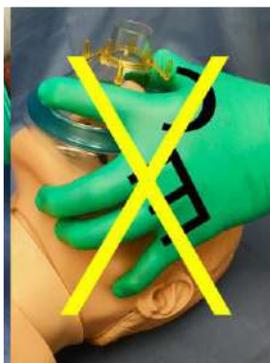


Figura B:



12. **Utilice una lista de chequeo de intubación endotraqueal** (Fig. 7 y también la información de soporte en el Apéndice S2). Está diseñada para ayudar en la preparación y debe ser verificada antes de que el paciente entre a la habitación como parte de la preparación.

13. Utilice una ayuda cognitiva si surge alguna dificultad.

La VA difícil conduce a una sobrecarga cognitiva y una falla en la realización óptima. Una ayuda cognitiva puede ayudar al equipo a enfocarse y mejorará la transición a través del algoritmo. Dos algoritmos son proporcionados: los derivados de las guías DAS 2018 para intubación traqueal en pacientes críticamente enfermos [20]. Se han

reducido intencionalmente algunas opciones para acomodar a la situación actual e incentivar la toma rápida de decisiones.

14. Utilice lenguaje claro y comunicación de asa cerrada.

Debe ser difícil la comunicación cuando se utiliza EPP, y el personal debe trabajar en áreas fuera de su lugar de trabajo habitual. De instrucciones simples, hable claro y fuerte sin gritar. Cuando reciba instrucciones, repita lo que ha entendido a la persona que está hablando. Si algunos miembros del equipo no se conocen bien, coloque una pegatina con su nombre en la parte alta del visor para permitir la comunicación con otros miembros del staff.

Anestesia y técnica de VA para intubación traqueal de emergencia

- Un abordaje de intubación de secuencia rápida (ISR) es probable que sea adoptado. El uso de presión cricoidea es controversial [28], utilícela cuando un asistente entrenado pueda aplicarla, pero retire oportunamente si contribuye a la dificultad en la intubación traqueal.
- La pre-oxigenación meticulosa debe realizarse con una mascarilla bien adaptada por 3 a 5 minutos. Un circuito cerrado es óptimo (por ej. Un circuito anestésico) y un circuito de re-inhalación (ej. Mapleson C (Waters') es preferible a una bolsa-válvula-mascarilla la cual expulsa el gas exhalado que contiene virus al ambiente.
- Coloque un filtro calentador y humidificador (HME) entre el montaje del tubo y el circuito. La ventilación no invasiva (NIV) debe evitarse. El alto flujo nasal de oxígeno (HFNO) no es recomendable.
- La posición del paciente incluyendo la rampa en el obeso y el *trendelenburg* invertido deben adoptarse para maximizar el tiempo de apnea seguro.



5. En pacientes agitados una intubación de secuencia rápida retardada puede ser apropiada.
6. En vista del alto riesgo de inestabilidad cardiovascular, la ketamina 1-2 mg/kg-1 es recomendable para la inducción anestésica y el rocuronio 1.2 mg/kg-1 para bloqueo neuromuscular, los cuales deben ser administrados tan pronto como sea práctico. Estas medidas minimizan el tiempo de apnea y el riesgo de tos del paciente. Si la succinilcolina se utiliza, la dosis debe ser 1.5 mg/kg.
7. Asegure el bloqueo neuromuscular completo antes de que se intente la intubación traqueal. Un estimulador nervioso podría utilizarse, o bien esperar un minuto.
8. Asegure que un vasopresor para bolos o infusión este inmediatamente disponible para manejar la hipotensión.
9. Si existe un buen sello en la mascarilla facial, se puede administrar presión positiva gentil en la VA (CPAP) solo después de la pérdida de la conciencia confiable (para evitar la tos) y minimizar la necesidad de ventilación con mascarilla. La ventilación con bolsa-válvula-mascarilla puede utilizarse para asistir la ventilación y prevenir hipoxia si está indicado. Utilice una cánula de Guedel para mantener la permeabilidad de la vía aérea. Utilice una técnica de ventilación de dos manos dos personas con la técnica VE para mejorar el sello [29]. Cuando la ventilación con bolsa-válvula-mascarilla se aplica, se deben utilizar flujos mínimos de oxígeno y presión en la VA para conseguir el logro de este objetivo.
10. Alternativamente, puede utilizarse un dispositivo supraglótico de segunda generación después de la pérdida de la conciencia y antes de la intubación traqueal, para reemplazar el uso de ventilación con bolsa-válvula-mascarilla o si esta es difícil [7, 30].
11. La laringoscopia se debe llevar a cabo con el dispositivo que más probablemente consiga intubación exitosa al primer intento en todas las circunstancias en las manos del operador. En manejadores de la VA altamente entrenados, es probable que sea un videolaringoscopio.
 - a. Manténgase lo más distante posible de la VA como sea práctico para asegurar una técnica óptima (cualquier dispositivo que se utilice)
 - b. Utilizar un videolaringoscopio con una pantalla separada permite al operador mantenerse lejos de la VA y esta técnica se recomienda para aquellos que están entrenados en su uso
 - c. Si se utiliza un videolaringoscopio con hoja Macintosh debe utilizarse una *bougie*.
 - d. Si se utiliza un videolaringoscopio con hoja hiperangulada, se requiere un estilete.
 - e. Donde no se utiliza un videolaringoscopio, una hoja estándar Macintosh y una *bougie* (ya sea precargada dentro del tubo traqueal o disponible inmediatamente) puede ser la mejor opción.
 - f. Si se utiliza una *bougie* o estilete, tenga cuidado cuando lo retira para no rociar secreciones en el equipo de intubación.
12. Intube con un tubo traqueal 7.0 – 8.0 mm (mujeres) y 8.0 – 9.0 mm (hombres) de acuerdo con las prácticas locales. Utilice un tubo traqueal con un puerto de succión subglótica donde sea posible.
13. Durante la intubación traqueal coloque el tubo traqueal sin perder de vista la pantalla y pase el balón 1- 2 cm por debajo de las cuerdas, para evitar intubación bronquial.
14. Infle el balón con aire a una presión medida de 20 – 30 cm H₂O inmediatamente después de la intubación traqueal.
15. Asegure el tubo traqueal de forma normal.
16. Inicie la ventilación mecánica solo después de la inflación del balón del tubo. Asegure que no existen fugas.



17. Confirme la intubación traqueal con la onda de capnografía continua
18. Confirmar la profundidad de la inserción correcta puede ser difícil
 - a. La auscultación del tórax es difícil cuando se porta EPP y es probable el riesgo de contaminación del estetoscopio y personal, de tal forma que no se recomienda.
 - b. Observar la expansión torácica bilateral simétrica con la ventilación es recomendable.
 - c. El ultrasonido pulmonar o la radiografía de tórax puede ser necesaria si existe duda acerca de la ventilación pulmonar bilateral.
19. Una vez que se ha establecido la posición correcta del tubo, registre la profundidad de la inserción del tubo de manera preponderante.
20. Pase un tubo nasogástrico después que la intubación traqueal exitosa se ha completado y la ventilación establecida para minimizar la necesidad de intervenciones posteriores.
21. Si el paciente aún no ha sido confirmado como COVID-19 positivo, colecte una muestra traqueal profunda utilizando aspiración cerrada para la prueba COVID-19. Algunas muestras de VA superior son falsas negativas.
22. Un reporte visual de intubación traqueal debe ser visible preponderantemente en la habitación del paciente (ver también información de soporte, Apéndice S3).
 - a. La transición a través del algoritmo debe ser expedita, considere minimizar el número de intentos en cada técnica.
 - b. Declare dificultad o falla al equipo en cada etapa.
 - c. La ventilación con mascarilla facial puede diferirse inicialmente y utilizarse un dispositivo supraglótico de segunda generación como una alternativa entre los intentos de laringoscopia. Esto puede reducir la generación de aerosoles debido a la mejoría en el sello.
 - d. Si se requiere acceso frontal en cuello de emergencia (*eFONA*, por sus siglas en inglés), el algoritmo simplificado de la DAS 2018 puede seguirse (figura 4-5). La técnica de *bisturí-bougie-tubo* es particularmente preferida en pacientes Covid-19 debido al riesgo de aerosolización con la técnica de insuflación de oxígeno asociada a las técnicas con cánula. Para mejorar la simplicidad, hemos proporcionado la opción de la técnica *bisturí-bougie-tubo*. Si se adopta y capacita específicamente una técnica diferente en su departamento, también puede ser apropiado.

Dificultad inesperada

El algoritmo básico para intubación traqueal puede adherirse al algoritmo simplificado del paciente críticamente enfermo de la Sociedad de Vía Aérea Difícil (DAS, por sus siglas en inglés) de 2018 (Figura 4 y 5) o al sistema *Vortex* (figura 6). Si existe dificultad con la intubación traqueal esta debe ser manejada de acuerdo con los algoritmos de rescate *estandar* con atención a lo siguiente:



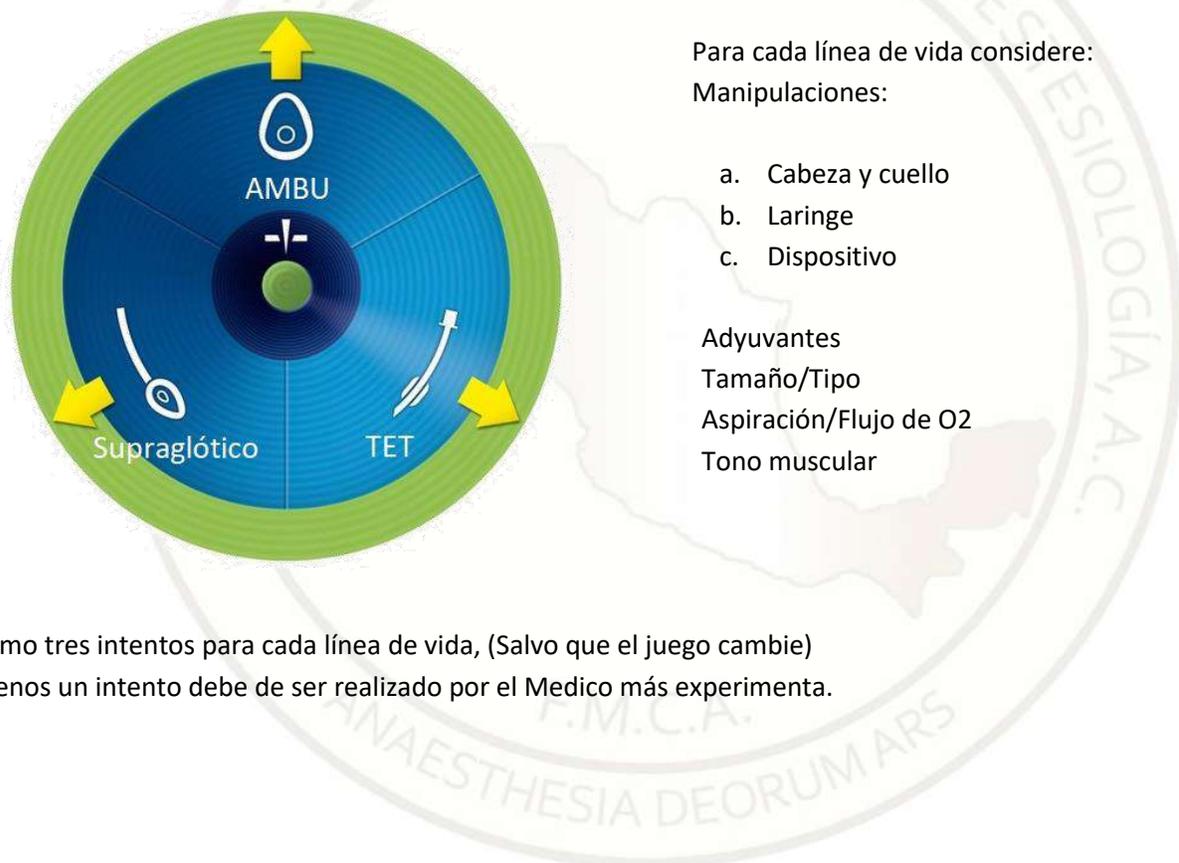
Figura 6: Ayudas cognitivas para utilizar cuando se maneja una dificultad inesperada.

Paciente con enfermedad por coronavirus 2019

(a), Intubación difícil inesperada.

(b) Escenario no intubación no oxigenación.

Adaptada de [20], con autorización. (c) Ayuda cognitiva de abordaje *Vortex*. De [27] con autorización



Máximo tres intentos para cada línea de vida, (Salvo que el juego cambie)

Al menos un intento debe de ser realizado por el Medico más experimenta.



Figura 4: Lista de chequeo para intubación traqueal de emergencia en un paciente con enfermedad por coronavirus 2019 (a). Adaptada de [20] con permiso.

Lista de chequeo para intubación traqueal de emergencia COVID-19

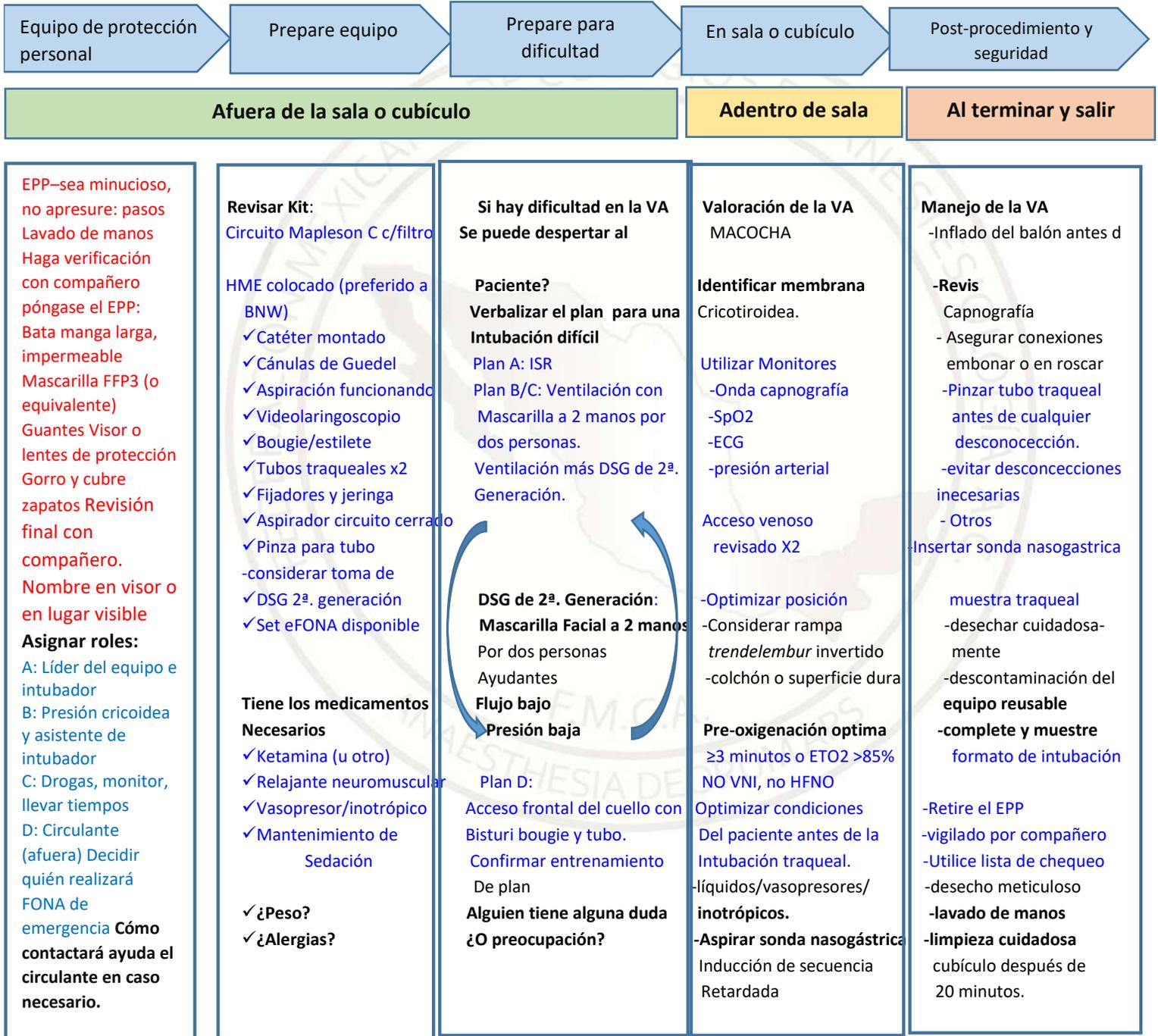
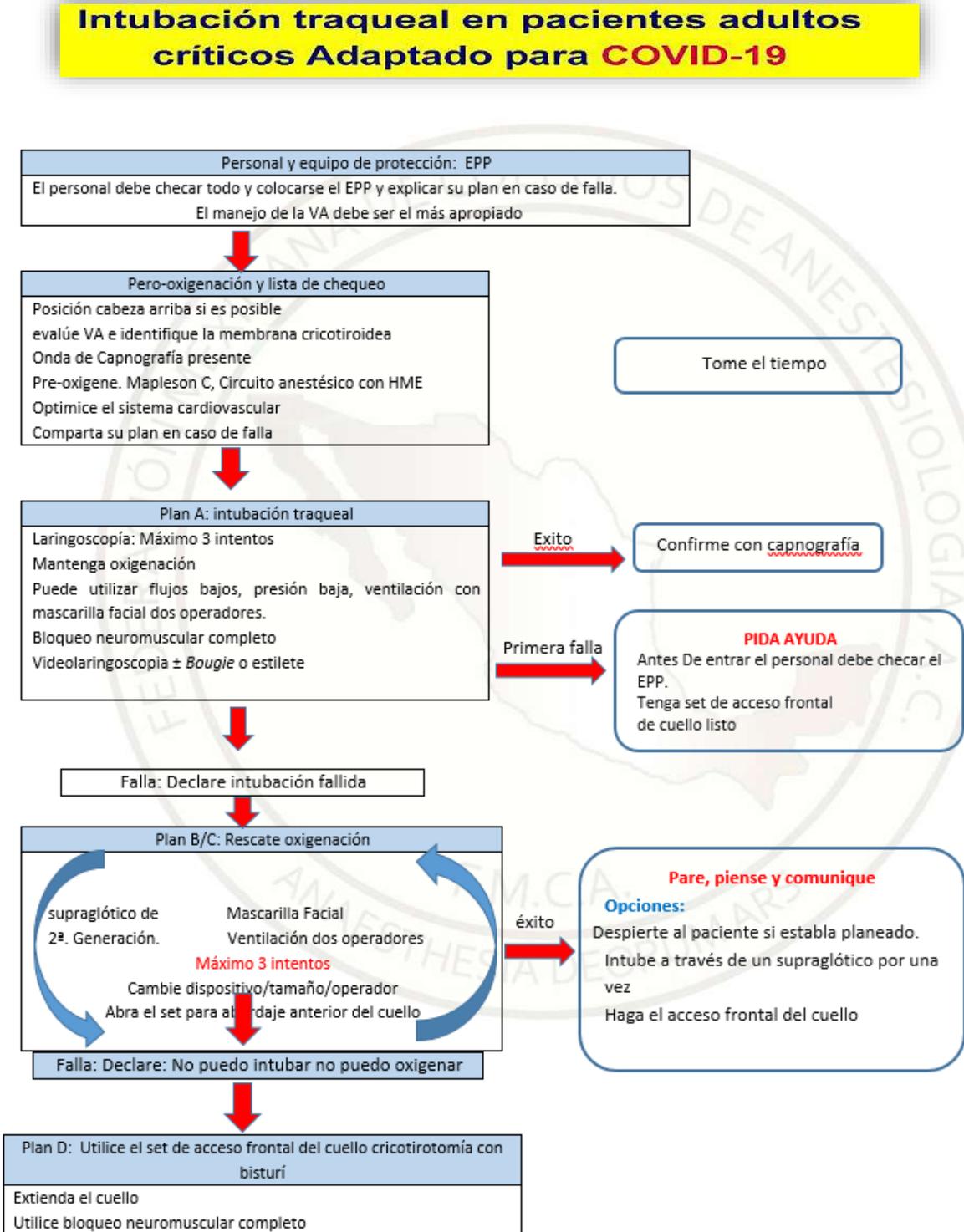




Figura 5: Diagrama de flujo que forma parte de las guías de Manejo de VA para intubación traqueal Covid-19. refiérase al documento completo para mayores detalles.





Donde existan dificultades se debe registrar un plan de VA difícil, exhibirlo de forma destacada y comunicarlo al staff en los cambios de turno (se muestra un ejemplo de un formulario de alerta de vía aérea de la UCI en el Apéndice Suplementario S4).

Dificultad en la vía aérea prevista

- La elección de la técnica de manejo de la VA en una VA difícil prevista debe ser específica de acuerdo con las necesidades del paciente y está por eso fuera del alcance de estas guías
- Muchas técnicas para manejar la VA difícil podría ser potencialmente generadoras de aerosoles (ver arriba). Si bien hay reportes de otros países sobre el uso de la intubación traqueal vigil.
 - a. La topicalización de la vía aérea necesitará ser considerada con precaución para minimizar los procedimientos generadores de aerosoles y la tos.
 - b. Las técnicas de broncoscopia flexible (ya sea sola, vía DSG o con un videolaringoscopio, también llamadas intubación flexible video asistida (VAFI, por sus siglas en inglés) es probable que generen aerosoles por lo que es poco probable que sean la primera opción.
 - c. Las técnicas de intubación traqueal alternativas incluyen la intubación traqueal vía DSG incluyen una LMA de intubación (ciega o asistida por broncoscopia flexible) o vía otro DSG (guiadas por video y un *catéter Aintree*).

Manejo de la vía aérea después de la intubación traqueal y la resolución de problemas

- Utilice un filtro HME cercano al paciente, en lugar de un circuito con humidificado calentado (circuito húmedo), pero tenga cuidado de que este no se moje y bloquee.
- Monitoree cuidadosamente la presión de inflado del globo para evitar fugas. Si utiliza presiones altas en la VA, asegure que la presión del globo esté por lo menos 5 cm H₂O por arriba de la presión inspiratoria pico. Puede ser

necesario aumentar la presión de inflado del globo antes de cualquier maniobra de reclutamiento para asegurarse que no existe fuga de éste.

- Monitoree y registre la profundidad del tubo traqueal en cada turno para minimizar el riesgo de desplazamiento.
- Maneje el riesgo de desplazamiento del tubo. Este es un riesgo durante el reposicionamiento del paciente incluyendo posición prona; cambios de posición del paciente; aspiración de tubo nasogástrico o posicionamiento; aspiración traqueal; aseo oral. La presión del globo y la profundidad del tubo traqueal deben ser revisados y corregidos antes y después de estos procedimientos. Hay un riesgo de desplazamiento del tubo traqueal durante las suspensiones de la sedación y esto debe considerarse cuando se planifican estos (por ejemplo, los tiempos, la presencia de enfermería, etc).
- Aspiración. La aspiración traqueal cerrada es mandatoria siempre que esté disponible.
- Fuga del globo del tubo traqueal. Si ocurre fuga del globo para evitar generación de aerosoles, coloque una gasa en la faringe mientras administra oxígeno al 100% y se prepara para reintubación. Inmediatamente antes de la reintubación pause el ventilador.
- Intervenciones en la VA. La fisioterapia y ventilación manual bolsa-válvula-reservorio, transferencias, posición prona, giro del paciente, reposicionamiento del tubo. Si la intervención requiere una desconexión del ventilador del tubo traqueal antes de la intervención de la VA:
 - a. Asegure sedación adecuada
 - b. Considere administrar bloqueador neuromuscular
 - c. Pause el ventilador, de tal forma que la ventilación y el flujo de gas se detengan.
 - d. Pince el tubo traqueal
 - e. Separe el circuito con el filtro HME aun colocado al paciente
 - f. Revierta este procedimiento después de la reconexión



- Extubación accidental. Esta debe ser manejada de forma habitual, pero el manejo debe ser precedido por la colocación completa del EPP antes de atender al paciente, independientemente de la urgencia clínica.
- traqueostomía. Este es un procedimiento de alto riesgo debido a la generación de aerosoles, y esto debe tenerse en cuenta si se considera. Podría ser prudente retrasar la traqueotomía hasta que la enfermedad por COVID-19 se ha resuelto.

Riesgo de bloqueo de los filtros de intercambio de calor y humedad

Los “circuitos húmedos” activamente calentados y humidificados pueden ser omitidos después de la intubación traqueal para evitar que la carga viral esté presente en el circuito del ventilador. Esto teóricamente reducirá los riesgos de contaminación de la habitación si hubiera una desconexión inesperada del circuito. Existe el riesgo de que el filtro se bloquee si se humedece. Esto causará bloqueo del filtro y puede confundirse como deterioro del paciente, que también puede causar. Considere si el filtro HME está húmedo y bloqueado, si hay deterioro del paciente o dificultad en la ventilación. Si el filtro HME está por debajo del tubo traqueal o del montaje del catéter el líquido condensado puede saturar el filtro HME. Esto es particularmente probable que ocurra si tanto el filtro HME y el circuito húmedo son utilizados simultáneamente [31].

Extubación traqueal

- Muchas unidades de cuidados intensivos rutinariamente extuban pacientes y utilizan alto flujo nasal de oxígeno inmediatamente por hasta 24 horas. Esto es probable que no sea deseable o factible en pacientes con COVID-19. Consecuentemente la extubación traqueal podría retrasarse, a menos que la presión por la demanda de camas exija lo contrario.
- Se deben hacer esfuerzos para minimizar la tos y exposición de secreciones infectadas en este tiempo:

- a. Realice fisioterapia apropiada y aspiración oral y traqueal de forma normal antes de la extubación.
- b. Prepare y verifique todo el equipo necesario para el suministro de oxígeno por mascarilla o cánula nasal de bajo flujo (< 5 lt/min) antes de la extubación.
- c. Después de la extubación, asegúrese que el paciente porte inmediatamente una máscara facial, así como su mascarilla de oxígeno o cánulas nasales donde sea práctico.
- d. Durante la anestesia, las drogas para minimizar la tos en la extubación incluyen dexmedetomidina, lidocaína y opioides [32]. El valor de estas no está probado en cuidados críticos y debe equilibrarse con el impacto adverso en el impulso respiratorio, función neuromuscular y presión arterial. Por estas razones, el uso rutinario es actualmente poco probable.
- e. Mientras los dispositivos supraglóticos pueden ser considerados como puente para la extubación para minimizar la tos, esto incluye un segundo procedimiento y la posibilidad de dificultades en la VA después de la colocación del DSG, de tal forma que es poco probable que sea un procedimiento de primera línea [33, 34].
- f. De igual forma, el uso de un catéter intercambiador de vía aérea está relativamente contraindicado en un paciente con COVID-19 debido al potencial de desencadenar tos, etc.

Manejo de la vía aérea durante el paro cardiaco

- El Consejo de Resucitación del Reino Unido ha publicado declaraciones en el manejo del paro cardiaco en pacientes con COVID-19 [35].
- Los procedimientos de vía aérea realizados durante el manejo del paro cardiaco es probable que expongan al rescatador a un riesgo de transmisión viral. “Los requerimientos mínimos de EPP para valorar un paciente, iniciar compresiones torácicas y establecer el monitoreo durante un ritmo de paro son mascarilla FFP3 o equivalente, protección ocular, delantal de plástico y guantes.” [35].



- Evitar escuchar o sentir la respiración colocando la oreja o mejilla cercana a la boca del paciente.
- En presencia de un manejador de vía aérea entrenado, la intubación traqueal temprana con un tubo con globo debe ser el objetivo.
- Antes de esto, la inserción de un DSG puede asegurar la ventilación de los pulmones con menos generación de aerosoles que la ventilación con mascarilla facial.
- En ausencia de un manejador de vía aérea entrenado, los rescatadores deben utilizar aquellas técnicas con las que están entrenados. La inserción de un DSG debe ser prioritaria sobre la ventilación con mascarilla facial para minimizar la generación de aerosoles.
- Un DSG con alta presión de sellado debe utilizarse preferentemente a uno de sellado bajo. Esto generalmente será un DSG de segunda generación donde se encuentre disponible.

Manejo de la vía aérea para anestesia

- Si bien está fuera del alcance de este documento definir que pacientes necesitan precauciones, vale la pena señalar que los pacientes pueden ser asintomáticos con COVID-19, pero infecciosos [36–39], aunque los pacientes sintomáticos tienen más probabilidades de presentar un riesgo de transmisión. Durante una epidemia, debe existir un umbral muy bajo para considerar a un paciente con riesgo de ser infeccioso y por eso se vuelve necesario tratar a todas las intervenciones en VA como de alto riesgo.
- Las decisiones acerca del manejo de la VA deben ser tomadas utilizando los principios fundamentales descritos arriba.
- El manejo de la VA debe ser seguro, apropiado y oportuno.
- Es probable que exista un umbral menor para el uso de DSG sobre la ventilación con mascarilla facial y también un umbral menor para la intubación traqueal.

- Si se utiliza un DSG, la ventilación espontánea puede ser preferida a la ventilación controlada para evitar fugas en la vía aérea.
- La elección de drogas puede diferir de cuando se intuba a un paciente críticamente enfermo y en particular, si el paciente no está sistémicamente mal, la ketamina podría no elegirse el agente de inducción.
- Considerar que la intubación traqueal se asocia más con tos a la extubación que cuando se utiliza un DSG. Evitar esto puede ser por:
 - a. Utilizar un DSG en lugar de intubación traqueal
 - b. Cambiar un tubo traqueal por un DSG antes de la emersión anestésica
 - c. Utilice lidocaína IV o dentro del globo, dexmedetomidina IV, opioides (por ej., fentanilo, remifentanilo) antes de la extubación.

Conclusiones

El manejo de pacientes con COVID-19 conocido o sospechado requiere consideraciones específicas para la seguridad del staff y los pacientes. La precisión es crítica, y los clínicos deben evitar técnicas no confiables, no familiares o repetidas durante el manejo de la VA, esto asegurará que sea seguro, apropiado y oportuno. El cuidado oportuno significa que es adecuado en el tiempo sin prisa y similarmente sin retraso. Hemos destacado los principios para conseguir estos objetivos, pero los detalles de estos principios pueden ser sujetos a cambio a medida que surjan nuevas evidencias.

Reconocimientos

Este manuscrito fue revisado por N. Chrimes, L. Duggan, F. Kelly, J. Nolan y miembros de los cinco cuerpos del grupo central COVID-19. KE es un editor de Anaesthesia. Agradecimiento al Dr. A Georgiou y Dr. S Gouldson por sus contribuciones a las listas de chequeo. No se han declarado fondos externos o conflicto de intereses.



Figura 6: Diagrama de flujo, parte de las guías de manejo de la VA para intubación traqueal COVID-19

No puedo intubar, No puedo oxigenar (NINO) en pacientes adultos críticamente enfermos.
Adaptado para COVID-19

Pida ayuda



Plan D: Vía aérea. Acceso frontal de cuello:
 Extienda el cuello.
 Asegure un bloqueo neuromuscular completo
 Descarte falla de oxígeno y bloqueo del circuito

Personal y equipo de protección personal
 Staff nuevo debe checar equipo de protección personal (EPP)
 La persona que maneja VA más apropiada hará el acceso de la VA en la zona frontal del cuello

Equipamiento:

Cricotiroidotomía con bisturí

1. Bisturí (hoja ancha No. 10 o 20)
2. Bougie (14 french gauge)
3. Tubo endotraqueal (5.0 -6.0 con globo)

Tome la laringe con las manos para identificar la membrana cricotiroidoidea
Membrana Cricotiroidoidea palpable
 Haga incisión penetrante transversa a través de la membrana cricoidea
 Rote la hoja en 90 ° (borde cortante hacia los pies)
 Deslice el tubo lubricado sobre el Bougie adentro de la tráquea
 Infle el globo, ventile y confirme la posición con capnografía
 Asegure el tubo.

Membrana cricotiroidoidea no palpable
 Haga una gran incisión vertical en la línea media del cuello
 Diseque con los dedos separando los tejidos
 Identifique y estabilice la laringe
 Proceda con la técnica para cricotirotomía palpable descrita arriba

Cuidados y seguimiento posterior al acceso de VA frontal del cuello (FONA)
 Cierre aspiración bronquial
 Haga maniobras de reclutamiento (si la hemodinamia esta estable)
 Haga Rx de tórax
 Monitorizar buscando complicaciones
 Revisión quirúrgica del sitio de acceso en el cuello (FONA)
 Manejo un plan de Vade acuerdo con el médico tratante
 Documento y complete la información sobre alarma de VA



Referencias

1. Wang W, Xu Y, Gao R, et al. Detection of SARS-CoV-2 in different types of clinical specimens. *Journal of the American Medical Association* 2020. Epub ahead of print 11 March. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.3786>
2. Van Doremalen N, Bushmaker T, Morris DH, et al. Aerosol and surface stability of HCoV-19 (SARS-CoV-2) compared to SARS-CoV-1. *New England Journal of Medicine* 2020- Epub ahead of print 13 March. <https://doi.org/10.1101/2020.03.09.20033217>
3. Wang D, Hu B, Hu C, et al. Clinical characteristics of 138 hospitalized patients with 2019 novel Coronavirus-infected pneumonia in Wuhan, China. *Journal of the American Medical Association* 2020. Epub ahead of print. 78 February. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.1585>.
4. Wu Z, McGoogan JM. Characteristics of and important lessons from the Coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak in China. Summary of a report of 72,314 Cases from the Chinese Center for Disease Control and Prevention. *Journal of the American Medical Association* 2020. Epub ahead of print 24 February. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.2648>.
5. The COVID-19 Task Force of the Department of Infectious Diseases and the IT Service Istituto Superiore di Sanità. Integrated surveillance of COVID-19 in Italy. 2020. https://www.epicentro.iss.it/coronavirus/bollettino/covid-19-infografica_eng.pdf. (accessed 13/03/2020).
6. Guan W, Ni Z, Hu Y, et al. Clinical characteristics of Coronavirus disease 2019 in China. *New England Journal of Medicine*. 2020. Epub ahead of print 28 February. <https://doi.org/10.1056/nejmoa2002032>.
7. Cheung JCH, Ho LT, Cheng JV, Cham EYK, Lam KN. Staff safety during emergency airway management for COVID-19 in Hong Kong. *Lancet Respiratory Medicine* 2020. Epub ahead of print 24 February. [https://doi.org/10.1016/s2213-2600\(20\)30084-9](https://doi.org/10.1016/s2213-2600(20)30084-9).
8. Public Health England. COVID-19: infection prevention and control guidance. 2020. <https://www.gov.uk/government/publications/wuhan-nove-coronavirus-infection-orevention-and-control-guidance#mobile-healthcare-equipment> (accessed 13/03/2020).
9. Tran K, Cimon K, Severn M, Pessoa-Silva CL, Conly J. Aerosol generating procedures and risk of transmission of acute respiratory infections to healthcare workers: a systematic review. *PLoS ONE* 2012; 7: e35797.
10. Respiratory Therapy Group, Chinese Medical Association Respiratory Branch. Expert consensus on respiratory therapy related to new Coronavirus infection in severe and critical patients. *Chinese Journal of Tuberculosis and Respiratory Medicine* 2020, 17 Epub ahead of print. <https://doi.org/10.3760/cma.j.issn.1001-0939.2020.002>.
11. Leung CCH, Joynt GM, Gomersall CD, et al. Comparison of high-flow nasal cannula versus oxygen face mask for environmental bacterial contamination in critically ill pneumonia patients: a randomized controlled crossover trial. *Hospital Infection* 2019; 101:84-7.
12. Renda T, Corrado A, Iskandar G, Pelaia G, Abdalla K, Nabalesi P. High-flow nasal oxygen therapy in intensive care and anaesthesia. *British Journal of Anaesthesia* 2018; 120: 18 – 27.
13. Nicolle L. SARS safety and science. *Canadian Journal of Anesthesia* 2003; 50: 983 – 8.
14. Loeb M, McGeer A, Henry B, et al. SARS among critical care nurses, Toronto. *Emergency Infectious Diseases* 2004; 10: 251 – 5.
15. Intensive Care Society. COVID-19. Information for ICS Members. 2020. <https://www.ics.ac.uk/COVID-19.aspx?hkey=d176e2cf-d3ba-4bc7-8435-49bc618c345a&WebsiteKey=10967510-ae0c-4d85-8143-a62bf0ca5f3c>.
16. Casanova LM, Rutala WA, Weber DJ, Sobsey MD. Effect of single- versus double gloving on virus transfer to health care workers' skin and clothing during removal of personal protective equipment. *American Journal of Infection Control* 2012; 40: 369-74.
17. Wax RS, Christian MD. Practical recommendations for critical care and anesthesiology teams caring for novel coronavirus (2019-nCoV) patients. *Canadian Journal of Anesthesia* 2020. Epub ahead of print 12 February. <https://doi.org/10.1007/s12630-020-01591-x>.
18. Li Y, Huang X, Yu IT, Wong TW, Qian H. Role of air distribution in SARS transmission during the largest nosocomial outbreak in Hong Kong. *Indoor Air* 2005; 15: 83–95.
19. Nolan JP, Kelly FE. Airway challenges in critical care. *Anaesthesia* 2011; 66 (Suppl. 2): 81–92.



20. Higgs A, McGrath BA, Goddard C, et al. Guidelines for the management of tracheal intubation in critically ill adults. *British Journal of Anaesthesia* 2018; 120: 323–52.
21. Royal College of Anaesthetists. Capnography: No trace = Wrong place. 2018. <https://www.youtube.com/watch?v=t97G65bignQ>. (accessed 13/03/2020).
22. Cook TM, Harrop-Griffiths WHG. Capnography prevents avoidable deaths. *British Medical Journal* 2019; 364: l439.
23. Chief Medical Officers of Wales, Scotland, Northern Ireland, England, National Medical Director NHSE/I, General Medical Council. Joint statement: Supporting doctors in the event of a Covid-19 epidemic in the UK. 2020. <https://www.gmc-uk.org/news/news-archive/supporting-doctors-in-the-event-of-a-covid19-epidemic-in-the-uk>. (accessed 13/03/2020).
24. Public Health England. Environmental decontamination, in COVID-19: infection prevention and control guidance. 2020. <https://www.gov.uk/government/publications/wuhan-novel-coronavirus-infection-prevention-and-control/Wuhan-novel-coronavirus--cov-infection-prevention-and-control-guidance#decon>. (accessed 13/03/2020).
25. De JA, Molinari N, Terzi N, et al. Early identification of patients at risk for difficult intubation in the intensive care unit: development and validation of the MACOCHA score in a multicenter cohort study. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine* 2013; 187: 832–9.
26. Chan A. Department of anaesthesia and Intensive Care, Chinese University Hong Kong. 2020. <https://www.aic.cuhk.edu.hk/covid19> (accessed 13/03/2020).
27. Chrimes N. The Vortex approach. 2016. <http://vortexapproach.org> (accessed 13/03/2020).
28. Cook TM. The cricoid debate – balancing risks and benefits. *Anaesthesia* 2016; 71: 721–2.
29. Fei M, Blair JL, Rice MJ, et al. Comparison of effectiveness of two commonly used two-hand mask ventilation techniques on unconscious apnoeic obese adults. *British Journal of Anaesthesia* 2017; 118: 618–24.
30. Keller C, Brimacombe J, Kleinsasser A, Brimacombe L. The Laryngeal Mask Airway ProSeal as a temporary ventilatory device in grossly and morbidly obese patients before laryngoscope-guided tracheal intubation. *Anesthesia and Analgesia* 2002; 94: 737–40.
31. Medicines and Healthcare Regulatory Authority. Risk of using different airway humidification devices simultaneously. 2015. NHS/PSA/W/2015/012. December 2015. <https://www.england.nhs.uk/patientsafety/wp-content/uploads/sites/32/2015/12/psa-humidification-devices.pdf> (accessed 13/03/2020).
32. Tung A, Fergusson NA, Ng N, Hu V, Dormuth C, Griesdale DEG. Medications to reduce emergence coughing after general anaesthesia with tracheal intubation: a systematic review and network meta-analysis. *British Journal of Anaesthesia* 2020; 124: 480–95.
33. Glaisyer HR, Parry M, Lee J, Bailey PM. The laryngeal mask airway as an adjunct to extubation on the intensive care unit. *Anaesthesia* 1996; 51: 1187–8.
34. Laver S, McKinstry C, Craft TM, Cook TM. Use of the ProSeal LMA in the ICU to facilitate weaning from controlled ventilation in two patients with severe episodic bronchospasm. *European Journal of Anaesthesiology* 2006; 23: 977–8.
35. Resuscitation Council. Resuscitation Council UK Statement on COVID-19 in relation to CPR and resuscitation in healthcare settings. 2020. <https://www.resus.org.uk/media/statements/resuscitation-council-uk-statements-on-covid-19-coronavirus-cpr-and-resuscitation/covid-healthcare> (accessed 13/03/2020).
36. Bai Y, Yao L, Wei T, et al. Presumed asymptomatic carrier transmission of COVID-19. *Journal of the American Medical Association* 2020. Epub ahead of print 21 February. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.2565>
37. Rothe C, Schunk M, Sothmann P. Transmission of 2019-nCoV infection from an asymptomatic contact in Germany. *New England Journal of Medicine* 2020; 382: 970–1.
38. Tong ZD, Tang A, Li KF. Potential pre-symptomatic transmission of SARS-CoV-2, Zhejiang Province, China, 2020. *Emerging Infectious Diseases* 2020. Epub ahead of print 3 March. <https://doi.org/10.3201/eid2605.200198>
39. Nishiura H, Linton NM, Akhmetzhanov AR. Serial interval of novel coronavirus (2019-nCoV) infections. *MedRxiv preprint* 2020. <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.02.03.20019497v2.full.pdf> (accessed 13/03/2020).



Información de apoyo

La información adicional de soporte puede encontrarse en línea en el sitio web del journal.

Apéndice S1. Una muestra de carro de vía aérea COVID-19 y su contenido

Apéndice S2. Principios de manejo de la vía aérea en un paciente con COVID-19. Reproducida con permiso del Dr. A. Chan. Department of Anaesthesia and Intensive Care, Chinese University Hong Kong [26].

Apéndice S3. Detalles de la intubación traqueal que deben ser mostrados en o a la entrada de la habitación del paciente. (Cortesía del Royal United Hospital, Bath)

Apéndice S4. Plan para comunicación entre el staff en caso de intubación traqueal difícil.

