

Recomendaciones para el paciente traqueostomizado en tiempos de COVID-19

EMILIO ROSITI,¹ LADISLAO DIAZ-BALLVE,¹ M. VICTORIA HERRERO,¹ MAURO BOSCO,² JOSÉ GARCÍA URRUTIA,^{1,2}
GASTÓN MOREL VULLIEZ,¹ MIGUEL ESCOBAR,¹ JANINA LEBUS,² DARIO VILLALBA,^{1,3} GUILLERMO CHIAPPERO³

¹ Capítulo de Kinesiología - AAMR

² Capítulo de Kinesiología Intensivista - SATI

³ Sociedad Argentina de Terapia Intensiva -SATI

* Correspondencia: ladislodiaz@gmail.com

Abreviaturas (en orden alfabético)

Balón de neumotaponamiento (BNT)

Bolsa de ventilación manual (BVM)

Centros de desvinculación de la ventilación mecánica y rehabilitación (CDVMR)

Diámetro interno (ID)

Diámetro externo (OD)

Equipo de protección personal (EPP)

Enfermedad causada por coronavirus nCov-2 (COVID-19)

Espacio muerto (VD)

Filtro respiratorio de alta eficiencia (HEPA del inglés; *high efficiency particulate air*)

Intercambiador de calor y humedad con filtro bacteriológico y viral (HMEF del inglés; *Heat and Moisture Exchanger Filtered*)

Humidificación activa (HA)

Lago orofaríngeo (LOF)

Organización Mundial de la Salud (OMS)

Procedimientos que generan aerosoles (PGA)

Presión positiva continua de la vía aérea (CPAP del inglés, continuous positive airway pressure)

Presión de soporte (PC-CSV del inglés, pressure controlled-continuous spontaneous ventilation)

Presión positiva la final de la espiración (PEEP del inglés, positive end expiratory pressure)

Pruebas de respiración espontánea (PRE)

Richmond Agitation-Sedation Scale (RASS)

Síndrome dificultad respiratoria aguda (SDRA)

Traqueostomía (TQT)

Unidad de cuidados intensivos (UCI)

Ventilación mecánica invasiva (VMi)

Introducción

El 31 de diciembre de 2019, China notificó la detección de un nuevo beta coronavirus. Primero fue denominado coronavirus novedoso 2019 (2019-nCov), luego se lo identificó como SARS-Cov-2 y se definió a enfermedad causada por coronavirus 2019 como COVID-19. Posteriormente fueron reportados casos en varios países de distintos continentes.¹ La evolución de este brote motivó a la Organización Mundial de la Salud (OMS) declarar la emergencia de salud pública a nivel internacional. Con el crecimiento de la enfermedad en una gran cantidad de países, el 11 de marzo de 2020 el director general de la OMS estableció el estado de pandemia.²

Se observa que un 20% de los pacientes infectados con COVID-19 requieren internación y alrededor de un 5% necesitan asistencia en unidades de cuidados intensivos (UCI). La principal complicación de quienes ingresan a la UCI es el desarrollo de síndrome dificultad respiratoria aguda (SDRA) en un 60%-70%.³ En la mayoría de los casos, estos pacientes requieren intubación orotraqueal y conexión a ventilación mecánica invasiva (VMi). La permanencia reportada en VMi es prolongada, llegando a registrar una mediana de 10 días de duración (RIQ 7 -12).⁴ En Argentina, a la fecha se reportó una mediana de 13 días (RIQ 7- 13,5) en los pacientes en VMi (datos sin publicación).⁵

Un hecho relevante en esta epidemia son las estadísticas reportadas en Wuhan, donde el 3,8% (1716 de 44672) de los infectados fueron trabajadores de la salud. Además, se reportaron 247 (14,8%) casos graves y 5 (0,6%) fallecidos.⁶ En Italia, la cifra del personal de salud infectado ascendió al 20% de los trabajadores sanitarios.^{7,8} A nivel nacional según los datos oficiales al 17 de abril de 2020 la tasa de infección en el personal sanitario es del 14%.⁹ Sin embargo, ninguna de estas series puede demostrar que el contagio se haya producido dentro del ámbito laboral.¹⁰ A pesar de no tener certeza del lugar del contagio, las cifras reportadas ponen en evidencia la necesidad de extremar las medidas de protección en el personal sanitario que está expuesto a los procedimientos que generan aerosoles (PGA).

En pacientes con insuficiencia respiratoria aguda, especialmente cuando el equipo de salud predice la necesidad de ventilación mecánica prolongada, la traqueostomía (TQT) es una intervención ampliamente utilizada. Este procedimiento suele ser bien tolerado y reduce el requerimiento de sedación, resultando en una mayor comodidad del paciente y facilitando la reanudación más temprana de su autonomía.¹¹ Por otro lado, tanto la realización de la TQT como el manejo de la misma es considerada un PGA por lo que puede provocar el contagio de infecciones respiratorias agudas a otros pacientes como así también a los trabajadores

de la salud.¹² El momento de realización de la TQT depende de los criterios o protocolos de cada institución

Una particularidad del paciente con TQT es que puede estar internado en diferentes sectores o ámbitos: UCI, sala general o en centros de desvinculación de la ventilación mecánica y rehabilitación (CDVMR). En los CDVMR la prevalencia de TQT en pacientes dependientes de VMi puede alcanzar hasta el 94,7%.¹³ Debido a que en estos encontramos pacientes críticos crónicos con gran fragilidad, el ingreso del virus COVID-19 puede tener consecuencias devastadoras. Tanto el personal sanitario, las visitas o un paciente que ingresa o que reingresa pueden ser vectores de contagio del virus dentro de las instituciones. En una publicación reciente, se detalla la rápida y letal diseminación del COVID-19 en un centro de cuidados crónicos. Los autores reportaron una mortalidad entre los internados del 34%, además del contagio de gran parte del personal de salud y de las visitas.¹⁴

Ante este escenario, desde el Capítulo de Kinesiología de la Asociación Argentina de Medicina Respiratoria junto a la Sociedad Argentina de Terapia Intensiva, realizamos la siguiente guía de recomendaciones para el abordaje integral del paciente traqueostomizado sospechoso o confirmado de infección por COVID-19. Cabe mencionar, que este documento se basa en los escasos reportes publicados hasta el momento en pacientes infectados por COVID-19 que fueron traqueostomizados y en la opinión de los autores de la guía.

Consideración general con respecto a la infección del personal de salud asociado al cuidado o realización de traqueostomía

Ante la presencia de sospecha de infección o en pacientes con resultado positivo para COVID-19, y considerando que la instrumentación de la VA a través de una TQT favorece los PGA se sugiere la utilización de equipo protección personal (EPP) según las recomendaciones del Ministerio de Salud de la República Argentina durante la realización de los procedimientos descritos en este documento.¹⁵

Realización de traqueostomía

Momento de realización

La decisión de cuándo proceder con la realización de la TQT debe involucrar una discusión multidisciplinaria y debe estar apoyada por todos los miembros intervinientes del equipo de salud y por las preferencias tanto del paciente como del entorno familiar.

Reportes de distintas ciudades como Wuhan observaron una mediana del tiempo desde el ingreso hospitalario hasta la muerte de 5 días.¹⁶ En Lombardía, desde el ingreso en cuidados críticos, hasta la muerte

se informó como una mediana de 7 días (RIQ 5–11) y en el Reino Unido fue de 6 (3–9) días.^{16,17} También, es de destacar que la supervivencia de los pacientes con COVID-19 que requieren VM es extremadamente baja.^{18,19}

Todos estos argumentos son válidos en contra de la realización de una TQT temprana, por lo tanto, parece prudente esperar hasta que el pronóstico sea claro antes de hacer un procedimiento poco útil y que podría exponer a los trabajadores de la salud a riesgos innecesarios.²⁰

En muchos casos, para disminuir el riesgo de exposición del personal de salud, la TQT debería diferirse hasta que el paciente haya dejado de eliminar el virus. Algunos autores proponen que en los pacientes con COVID-19 positivo se deben posponer, los casos electivos hasta que resulten negativos.²¹ Dos pruebas rt-PCR con 24 a 48 horas de diferencia, pueden ser necesarias debido a la tasa de falsos negativos.²²

Si la disponibilidad de recursos lo permite, se prefiere realizar las pruebas preoperatorias, antes de la intervención, ya que una prueba positiva alertará al equipo de atención médica sobre el mayor riesgo, y la cirugía puede diferirse para maximizar la seguridad, si es clínicamente apropiado.

Se estima que la duración de la eliminación del virus es de 20 a 24 días desde el inicio de los síntomas, según las pruebas de laboratorio de los hisopados nasofaríngeos. La duración más prolongada observada reportada en un estudio fue de 37 días.^{19,22}

Si bien no hay evidencia sobre el momento óptimo de la TQT, al considerar la literatura actual con respecto al proceso de la enfermedad, el mejor uso de los recursos de atención médica y la seguridad del personal se recomienda que la TQT no se realice antes de los 14 días de intubación endotraqueal.²³

Consideraciones técnicas de la traqueostomía

La TQT ha demostrado ser un PGA y representa un riesgo para los profesionales de la salud que están interviniendo. En la epidemia de SARS, una encuesta sugirió que los trabajadores de la salud que realizaron TQT tenían un riesgo cuatro veces mayor de desarrollar enfermedad.²⁴ Por lo tanto, es prioritario usar siempre el EPP adecuado para PGA.²⁵

La ubicación para realizar una TQT en un paciente con COVID-19 positivo es en una sala con presión negativa o en el quirófano.²⁶ Esta configuración sería la ideal pero no siempre es factible debido a su limitada disponibilidad.

En pacientes con insuficiencia respiratoria aguda grave por COVID-19, el transporte fuera de la UCI para la realización de una TQT puede estar limitado o restringido debido a la inestabilidad clínica del paciente, los recursos disponibles y los riesgos asociados con la exposición del personal.

En una revisión sistemática publicada en 2016 por Brass et al., al comparar las TQT realizadas con técnica percutánea o quirúrgica no se encontraron diferencias en cuanto a mortalidad o complicaciones graves. Sin embargo, hubo una menor tasa de infecciones de la herida y mejores resultados cosméticos con la TQT con técnica percutánea.²⁷

Hasta el momento no hay evidencia que indique qué procedimiento genera menos aerosoles. En este sentido, la TQT percutánea implica una mayor manipulación de la vía aérea, debido a la asistencia con broncoscopia y las múltiples entradas a la tráquea requeridas para realizar la dilatación. Estos factores aumentan los riesgos de aerosolización en comparación con la TQT abierta, en donde la entrada a la tráquea se realiza rápidamente con una incisión controlada y los riesgos de aerosolización se mitigan.

Durante el brote de SARS, la TQT quirúrgica se consideró más beneficiosa debido a la menor interrupción de la ventilación ya que evitaba las múltiples entradas a la tráquea requeridas para las dilataciones en serie.²⁸

Sin embargo, las técnicas para la realización de la TQT percutánea han avanzado desde entonces y, en la actualidad, la técnica de dilatación en un solo paso es la más comúnmente utilizada. Además la traqueotomía percutánea tiene la ventaja de que se realiza rutinariamente junto a la cama en la UCI.

Desafortunadamente, la búsqueda en la literatura no reveló una guía específica para pacientes COVID-19 positivos, por lo tanto, la elección de la técnica quirúrgica o percutánea se puede hacer en función de la condición clínica, la anatomía y la experiencia del operador y del equipo tratante.

Consideraciones para la elección del tipo de cánula previo a la realización de la traqueostomía

- Debido a la necesidad de implementar medidas de prevención de fuga aérea no intencional, se sugiere colocar la cánula de TQT con mayor diámetro externo (del inglés OD) posible según el biotipo del paciente.
- Colocar cánula de TQT con balón de neumotaponamiento (BNT) y de ser posible, priorizar la elección de cánulas con aspiración subglótica por la facilidad de aspiración del lago orofaríngeo (LOF) y disminuir el riesgo de desencadenar reflejo tusígeno y nauseoso.
- No utilizar cánulas de TQT sin BNT ni fenestradas por presentar mayor riesgo de fuga y aerosolización.

Cambio de cánula de traqueostomía

Consideraciones previas y preparación

- Evitar realizar cambios de rutina.
- Realizar cambios únicamente cuando se considere indispensable (obstrucción, ruptura o desnaturali-

zación del material, decanulación accidental o necesidad de cambio de modelo o número de cánula).

- En caso de fuga aérea persistente con presión del BNT adecuada debe considerarse realizar el cambio por una cánula de TQT de mayor diámetro externo (OD) se sugiere no sobrepasar una presión del BNT mayor a 25 o 30 CmH₂O, en caso de sobrepasar dicha presión, tener en cuenta que podría disminuir la perfusión de los capilares traqueales y producir lesiones en la misma.²⁹
- Para evaluar la fuga en ventilación espontánea y en un paciente colaborador, pedir inspiración profunda; en pacientes no colaboradores se sugiere esperar la tos involuntaria.
- En pacientes con VMi guiarse por la diferencia de volumen corriente.
- Se sugiere priorizar las cánulas con aspiración subglótica para facilitar la aspiración de LOF.

Cambio de cánula de TQT con paciente en ventilación espontánea

- El cambio deberá ser realizado por el personal más entrenado, 2 operadores con EPP para PGA.

- Se sugiere colocar sobre el paciente un campo hidrórepelente transparente o cobertura plástica transparente. Esto disminuirá el riesgo de salpicaduras y aerosolización al operador que realiza el cambio y al asistente, permitiendo una correcta visión.
- Realizar el retiro de la cánula con intercambiador de calor y humedad con filtro bacteriológico y viral (HMEF) o filtro respiratorio de alta eficiencia (HEPA) y circuito de aspiración cerrado colocado (los cuales se desechan de manera conjunta).
- La nueva cánula a colocar deberá tener conectado el circuito de aspiración cerrado, el HMEF/HEPA y una jeringa para insuflar el BNT. *(el descarte del HMEF O HEPA dependerá del stock disponible de material).*
- Deberá evaluarse y considerarse la sedación del paciente previo al cambio (el nivel de sedación deberá adecuarse según la complejidad y la dificultad que presente el procedimiento), si se decide utilizar sedación se deberá contar de antemano con la posibilidad de ofrecer sostén ventilatorio mediante bolsa de ventilación manual (BVM), con

▲ Evitar realizar cambios de rutina.

- Realizar cambios únicamente cuando se considere indispensable (obstrucción, ruptura o desnaturalización del material, decanulación accidental o necesidad de cambio de modelo o número de cánula).
- En caso de fuga aérea persistente c/ BNT inflado considerar cambio por TQT > OD (▲ sobrepasar una presión del BNT mayor a 25 o 30 cmH₂O podría generar lesiones traqueales por isquemia).
- Para evaluar la fuga en ventilación espontánea y en un paciente colaborador, pedir inspiración profunda; en pacientes no colaboradores se sugiere esperar la tos involuntaria.
- Se sugiere priorizar las cánulas con aspiración subglótica para facilitar la aspiración de LOF.

Procedimiento

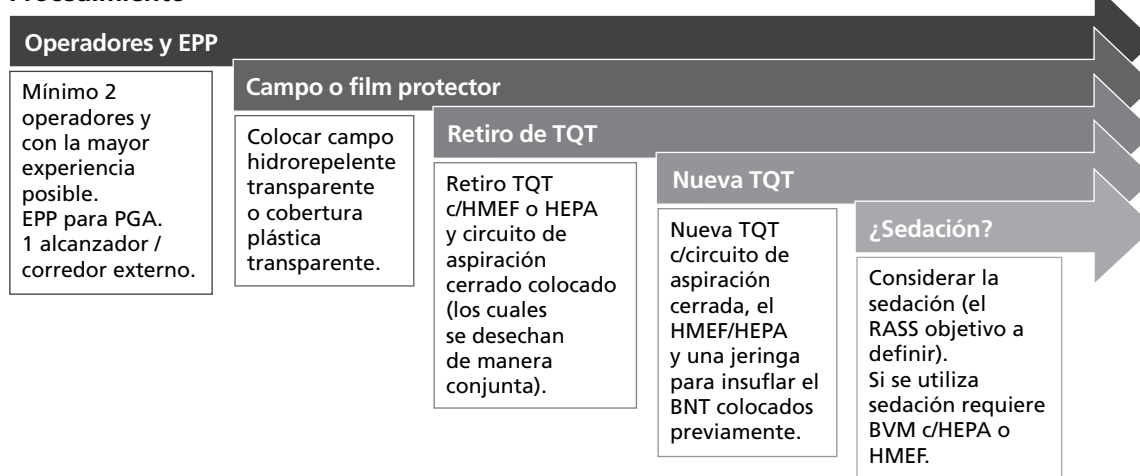


Figura 1. Algoritmo consideraciones para cambio de traqueostomía en paciente con ventilación espontánea.

HEPA (entre BVM y TQT) hasta restablecimiento completo de la ventilación espontánea y el estado de conciencia previo al cambio.

- En caso de no ser necesaria la sedación, se sugiere como estrategia la instilación de lidocaína 2% por el puerto subglótico (disminuye el reflejo tusígeno).³⁰ En aquellos pacientes que no cuenten con cánulas con puerto subglótico se puede realizar instilación de lidocaína al 2% diluida en solución fisiológica estéril por la cánula traqueal (este procedimiento puede desencadenar reflejo tusígeno intenso, para ello es conveniente realizarlo en forma lenta).

Cambio de cánula de TQT con paciente en ventilación mecánica invasiva

- El cambio deberá ser realizado por el personal más entrenado, 2 operadores con EPP para PGA.
- Se sugiere colocar sobre el paciente un campo hidropelente transparente o cobertura plástica transparente. Esto disminuirá el riesgo de salpicaduras y aerosolización al operador que realiza

el cambio y al asistente, permitiendo una correcta visión.

- Realizar el retiro de la cánula con intercambiador de calor y humedad con filtro bacteriológico y viral (HMEF) o filtro respiratorio de alta eficiencia (HEPA) y circuito de aspiración cerrado colocado (los cuales se desechan de manera conjunta).
- La nueva cánula a colocar deberá tener conectado el circuito de aspiración cerrado, el HMEF/HEPA y una jeringa para insuflar el BNT. *(el descarte del HMEF O HEPA dependerá del stock disponible de material).*
- Realizar el procedimiento con el paciente sedado (RASS -5) o relajado (según posibilidad).
- En caso de no ser posible la sedación profunda, se sugiere como estrategia la instilación de lidocaína al 2% por el puerto subglótico (disminuye el reflejo tusígeno).³⁰ En aquellos pacientes que no cuenten con cánulas con puerto subglótico se puede realizar la instilación de lidocaína al 2% diluida en solución fisiológica estéril por la cánula traqueal (este procedimiento puede desencadenar reflejo tusígeno intenso, debe realizarse en forma lenta).

A tener en cuenta:

▲ Evitar realizar cambios de rutina.

- Cambios únicamente en obstrucción, ruptura, decanulación accidental o necesidad de cambio de modelo o número de cánula.
- En fuga aérea persistente ↑ presión de BNT (presión no mayor a 25 a 30 cmH2O) → persiste fuga cambio TQT > OD.
- Evaluar fuga por volumen corriente espirado menor al 10% del volumen corriente inspirado. (calcular 10%VC es antes de colocarse EPP)
- Priorizar TQT c/ aspiración subglótica para facilitar la aspiración de LOF.

Procedimiento

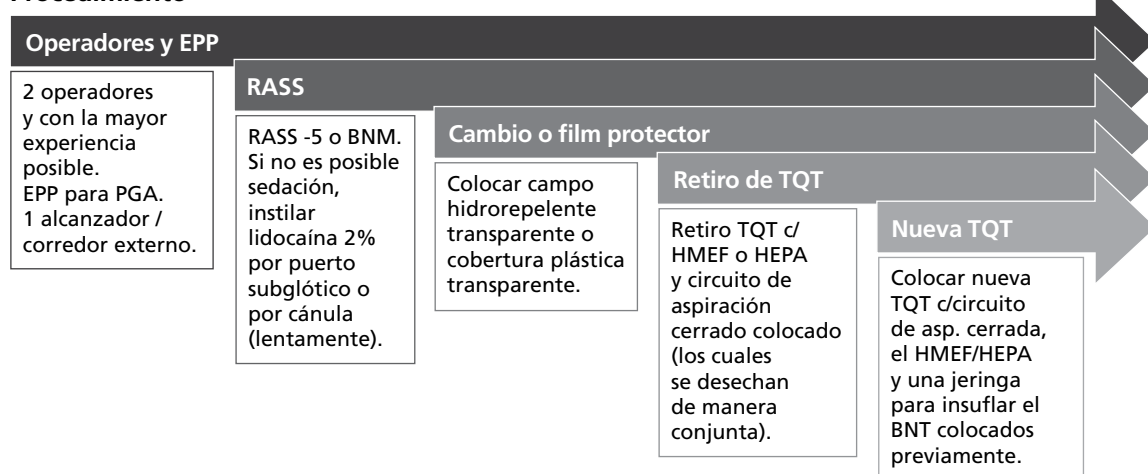


Figura 2. Algoritmo consideraciones para cambio de traqueostomía en paciente con ventilación mecánica invasiva.

Manejo del paciente traqueostomizado bajo ventilación mecánica invasiva

Fuera de la habitación o fuera de la zona de riesgo de aerosolización

- Debido a que es necesario evitar la fuga alrededor del BNT por el riesgo de aerosolización y a fin de evitar manipulación de objetos y errores es conveniente calcular en cada paciente cuánto volumen representa un 10% de fuga del volumen corriente y manejarse con valores absolutos (i.e. un paciente con volumen corriente de 450 mililitros (ml) la fuga no debería superar 45ml o un volumen espirado menor a 405 ml).

Dentro de la habitación o al pie de la cama

- Utilizar circuito de aspiración cerrada, ante la necesidad de aspiración utilizar EPP para PGA.
- Se sugiere utilizar HMEF. Si no cuenta con estos y solo posee HME debe colocar filtros HEPA en rama espiratoria. Para la utilización de humidificación activa debe tener carcasa con auto llenado y ser servo asistido con alambre calefaccionado para evitar la condensación.
- Evitar desconectar el circuito en lo posible.
- Es necesario evitar la fuga alrededor del BNT debido al riesgo continuo de aerosolización.
 - Se sugiere estricto control del volumen espirado al menos 1 vez cada 8 horas, si existe diferencia de más del 10%, se infla el BNT con técnica de mínima oclusión en relación con el volumen espirado (inflar con la menor presión posible hasta que la fuga sea menor al 10%).
 - Si es posible medir la presión del BNT esta no debería sobrepasar una presión del BNT mayor a 25 o 30 CmH₂O, en caso de sobrepasar dicha presión, tener en cuenta que podría disminuir la perfusión de los capilares traqueales y producir lesiones en la misma.²⁹
 - De persistir la fuga luego del procedimiento se aconseja proceder al cambio de una cánula por una de mayor diámetro (OD).
 - Considere escalar de a 1 milímetro (mm) de diámetro interno (ID) en lugar de 0,5 mm (i.e. si el paciente cuenta con una TQT con ID 8 mm cambiar a 9 mm de esta manera disminuirá el tiempo de exposición con cambios sucesivos).

Desvinculación del paciente traqueostomizado

Se sugiere utilizar el protocolo habitual de cada institución con los siguientes recaudos en paciente COVID-19(+):

- Manipulación de la vía aérea con EPP para PGA.
- Es conveniente la utilización de pruebas de respiración espontánea (PRE) en presión positiva con-

tinua de la vía aérea (CPAP) en 5 cmH₂O o presión de soporte (PC- CSV) en 7 cmH₂O sin presión positiva la final de la espiración (PEEP).

- Si decide realizar PRE en Tubo en T considere la utilización de HMEF o HEPA (puede utilizarse el puerto luer de estos filtros para la conexión de oxígeno suplementario).
- No se aconseja el uso de humidificación activa (HA) durante la PRE.

Manejo del paciente traqueostomizado en ventilación espontánea

Consideraciones generales

- Extremar los cuidados acerca de la presión de BNT para evitar fugas y aerosolización.
- Se sugiere la utilización de circuitos cerrados de aspiración en todos los pacientes que requieran aspiración de secreciones.
- Es conveniente utilizar humidificación pasiva mediante la utilización de HMEF (considerar que el paciente pueda compensar el espacio muerto (VD) instrumental añadido y la resistencia).
- En pacientes que no utilizan humidificación y presentan permeabilidad de la vía aérea superior (TQT crónica, cánulas sin BNT tipo biesalski) colocar un barbijo quirúrgico y HEPA conectado al extremo de la cánula de TQT.
- En pacientes que NO utilizan humidificación y no presentan permeabilidad de la vía aérea superior (i.e. laringectomía total) colocar únicamente HEPA en cánula de traqueostomía (monitorear trabajo respiratorio debido al aumento del VD instrumental).

Aspiración de secreciones

- Este procedimiento solo debe realizarse ante la comprobación de la presencia de secreciones bronquiales.
- El personal que aspira secreciones debe contar con EPP para PGA.
- Colocar un barbijo quirúrgico si ante la estimulación con sonda hay fuga con BNT inflado.

Oxigenoterapia

- Ante requerimiento de O₂ suplementario deberá colocarse HMEF o HME+HEPA (controlar la respuesta ventilatoria del paciente al aumento del VD instrumental)
- No se aconseja HA ya que se dificulta el filtrado y hay mayor riesgo de infección por manipulación de trampas de agua.
- Colocar O₂ luego de la humidificación (puede utilizarse el puerto luer de los HMEF y HEPA).
- Objetivo de saturación 92 a 96%.

Cuidados generales del ostoma y de la traqueostomía

- Este procedimiento debe realizarse con EPP para PGA.
- Se debe realizar la limpieza y desinfección del ostoma como mínimo una vez por día.
- Considerar el retiro de los puntos de sutura para la fijación de la cánula según criterios de institución.
- Evitar la utilización de aire por subglótica como estrategia para el estímulo de la fonación.

Proceso de decanulación

Se sugiere utilizar el protocolo habitual de cada institución con los siguiente recaudos en paciente COVID-19(+):

Superado el protocolo utilizado en cada institución:

- No existe a la fecha motivo para retrasar el inicio de un protocolo de decanulación a la espera de tener resultados negativos para COVID-19. Esto simplemente retrasaría la decanulación con los perjuicios para la evolución del paciente que esta decisión acarrea.
- Si utiliza válvulas de fonación o tapón en la cánula de TQT colocar un barbijo quirúrgico al paciente.
- En el caso de pacientes no desvinculados y con posibilidad de decanulación que requieran asistencia con VNI, se sugiere demorar la decanulación hasta la negativización debido a la mayor simplicidad del manejo de la ventilación a través de la TQT y, además, disminuir la exposición del personal a la aerosolización.

Decanulación

Se sugiere utilizar el protocolo habitual de cada institución con los siguiente recaudos en paciente COVID-19(+):

- La decanulación deberá ser realizado por el personal más entrenado, 2 operadores con EPP para PGA
- Previo a la decanulación corroborar que el paciente tenga correctamente colocado el barbijo quirúrgico.
- Se sugiere colocar sobre el paciente campo hidropelente transparente o cobertura plástica transparente. Esto disminuirá el riesgo de salpicaduras y aerosolización a los operadores permitiendo que realicen el procedimiento entre el paciente y el campo con visualización plena.
- Posterior a la decanulación se sugiere extremar cuidados de prevención de fugas de aire a través del ostoma durante el proceso de cierre del mismo.

- Controlar el correcto sellado de la cobertura que se aplique al ostoma para evitar fugas de aire que puedan producir aerosolización.
- Mientras el ostoma se encuentra abierto, las curaciones del mismo deben realizarse con EPP para PGA.

Consideraciones finales

La evidencia disponible respecto a COVID-19 en el paciente traqueostomizado es escasa. Sin embargo, parece adecuado utilizar la ya existente de los cuidados del paciente con TQT en general, adaptando su aplicación a la información y las recomendaciones actuales de COVID-19.

Es necesario tener presente que el manejo del paciente con TQT requiere de la intervención del equipo de profesionales en su totalidad y es por esto que sugerimos confeccionar planes de tratamiento para coordinar el momento oportuno de las intervenciones. Las recomendaciones sugeridas en este documento van a estar en constante revisión y actualización.

Los autores no declaran conflictos de intereses.

Bibliografía

1. Wu C, Chen X, Cai Y, Xia J'an, Zhou X, Xu S, et al. Risk Factors Associated With Acute Respiratory Distress Syndrome and Death in Patients With Coronavirus Disease 2019 Pneumonia in Wuhan, China. *JAMA Intern Med* [Internet]. 2020 Mar 13; Available from: <http://dx.doi.org/10.1001/jamainternmed.2020.0994>
2. Alocución de apertura del Director General de la OMS en la rueda de prensa sobre la COVID-19 celebrada el 11 de marzo de 2020 [Internet]. [cited 2020 May 4]. Available from: <https://www.who.int/es/dg/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19-11-march-2020>
3. Phua J, Weng L, Ling L, Egi M, Lim C-M, Divatia JV, et al. Intensive care management of coronavirus disease 2019 (COVID-19): challenges and recommendations. *Lancet Respir Med* [Internet]. 2020 Apr 6; Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S2213-2600\(20\)30161-2](http://dx.doi.org/10.1016/S2213-2600(20)30161-2)
4. Bhatraju PK, Ghassemieh BJ, Nichols M, Kim R, Jerome KR, Nalla AK, et al. Covid-19 in critically ill patients in the Seattle region—case series. *N Engl J Med* [Internet]. 2020; Available from: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa2004500>
5. Grupo de profesionales relacionados cuidados respiratorios relacionados a pacientes internados en UCI. Grupo Telegram nCoV19.
6. 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. *JAMA* [Internet]. 2020 Feb 24; Available from: <http://dx.doi.org/10.1001/jama.2020.2648>
7. Remuzzi A, Remuzzi G. COVID-19 and Italy: what next? *Lancet*. 2020 Apr 11;395(10231):1225–8.

8. Wang J, Zhou M, Liu F. Reasons for healthcare workers becoming infected with novel coronavirus disease 2019 (COVID-19) in China [Internet]. *Journal of Hospital Infection*. 2020. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhin.2020.03.002>
9. Nuevo coronavirus COVID-19 [Internet]. 2020 [cited 2020 Apr 27]. Available from: <https://www.youtube.com/watch?v=D8AQSOyMB1Q>
10. Jones DS. History in a Crisis — Lessons for Covid-19 [Internet]. Vol. 382, *New England Journal of Medicine*. 2020. p. 1681–3. Available from: <http://dx.doi.org/10.1056/nejmp2004361>
11. Abe T, Madotto F, Pham T, Nagata I, Uchida M, Tamiya N, et al. Epidemiology and patterns of tracheostomy practice in patients with acute respiratory distress syndrome in ICUs across 50 countries. *Crit Care*. 2018 Aug 17;22(1):195.
12. 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 Apr 26;7(4):e35797.
13. Scheinhorn DJ, Hassenpflug MS, Votto JJ, Chao DC, Epstein SK, Doig GS, et al. Post-ICU Mechanical Ventilation at 23 Long-term Care Hospitals. *Chest*. 2007 Jan;131(1):85–93.
14. McMichael TM, Currie DW, Clark S, Pogosjans S, Kay M, Schwartz NG, et al. Epidemiology of Covid-19 in a Long-Term Care Facility in King County, Washington [Internet]. *New England Journal of Medicine*. 2020. Available from: <http://dx.doi.org/10.1056/nejmoa2005412>
15. Recomendaciones para el uso de los EPP [Internet]. Argentina.gob.ar. 2020 [cited 2020 Apr 29]. Available from: <https://www.argentina.gob.ar/salud/coronavirus-COVID-19/recomendaciones-uso-epp>
16. Leung C. Clinical features of deaths in the novel coronavirus epidemic in China. *Rev Med Virol*. 2020 Mar 16:e2103.
17. Grasselli G, Zangrillo A, Zanella A, Antonelli M, Cabrini L, Castelli A, et al. Baseline Characteristics and Outcomes of 1591 Patients Infected With SARS-CoV-2 Admitted to ICUs of the Lombardy Region, Italy. *JAMA* [Internet]. 2020 Apr 6; Available from: <http://dx.doi.org/10.1001/jama.2020.5394>
18. Richardson S, Hirsch JS, Narasimhan M, Crawford JM, McGinn T, Davidson KW, et al. Presenting Characteristics, Comorbidities, and Outcomes Among 5700 Patients Hospitalized With COVID-19 in the New York City Area [Internet]. *JAMA*. 2020. Available from: <http://dx.doi.org/10.1001/jama.2020.6775>
19. Zhou F, Yu T, Du R, Fan G, Liu Y, Liu Z, et al. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *Lancet*. 2020 Mar 28;395(10229):1054–62.
20. Tracheotomy Recommendations During the COVID-19 Pandemic [Internet]. American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery. 2020 [cited 2020 May 4]. Available from: <https://www.entnet.org/content/tracheotomy-recommendations-during-covid-19-pandemic>
21. Heyd CP, Desiato VM, Nguyen SA, O'Rourke AK, Clemmens CS, Awad MI, et al. Tracheostomy protocols during COVID-19 pandemic [Internet]. *Head & Neck*. 2020. Available from: <http://dx.doi.org/10.1002/hed.26192>
22. Young BE, Ong SWX, Kalimuddin S, Low JG, Tan SY, Loh J, et al. Epidemiologic Features and Clinical Course of Patients Infected With SARS-CoV-2 in Singapore. *JAMA* [Internet]. 2020 Mar 3; Available from: <http://dx.doi.org/10.1001/jama.2020.3204>
23. Website [Internet]. [cited 2020 May 4]. Available from: American Academy of Otolaryngology and Head and Neck Surgery (2020) AAO position statement: tracheotomy recommendations during the COVID-19 pandemic. <https://www.entnet.org/content/ao-position-statement-tracheotomy-recommendations-during-covid-19-pandemic>.
24. Chen W-Q, Ling W-H, Lu C-Y, Hao Y-T, Lin Z-N, Ling L, et al. Which preventive measures might protect health care workers from SARS? [Internet]. Vol. 9, *BMC Public Health*. 2009. Available from: <http://dx.doi.org/10.1186/1471-2458-9-81>
25. Chee VWT, Khoo ML-C, Lee SF, Lai YC, Chin NM. Infection control measures for operative procedures in severe acute respiratory syndrome-related patients. *Anesthesiology*. 2004 Jun;100(6):1394–8.
26. Chow TT, Kwan A, Lin Z, Bai W. Conversion of operating theatre from positive to negative pressure environment. *J Hosp Infect*. 2006 Dec;64(4):371–8.
27. Brass P, Hellmich M, Ladra A, Ladra J, Wrzosek A. Percutaneous techniques versus surgical techniques for tracheostomy. *Cochrane Database Syst Rev*. 2016 Jul 20;7:CD008045.
28. Tay JK, Khoo ML-C, Loh WS. Surgical Considerations for Tracheostomy During the COVID-19 Pandemic: Lessons Learned From the Severe Acute Respiratory Syndrome Outbreak. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg* [Internet]. 2020 Mar 31; Available from: <http://dx.doi.org/10.1001/jamaoto.2020.0764>
29. Jordan PJ, Van Rooyen D, Venter D. Endotracheal tube cuff pressure management in adult critical care units [Internet]. Vol. 28, *Southern African Journal of Critical Care*. 2012. Available from: <http://dx.doi.org/10.7196/sajcc.129>
30. Wang Y, Lu WS, Qiao H, Zhao J, Fan Q. Use of lidocaine to prevent postoperative coughing after partial laryngectomy: comparison of three delivery methods. *Drug Des Devel Ther*. 2019 May 27;13:1835–41.