

# Recomendaciones para realización de traqueostomías en paciente adulto con COVID-19 (+) o sospechoso

## Recommendations for performing tracheostomies in adult patients with COVID-19 (+) or suspicious

Nicolás Pons C.<sup>1,2</sup>, Carolina Peralta C.<sup>3,4</sup>

<sup>1</sup>Servicio de

Otorrinolaringología, Hospital del Salvador. Santiago, Chile.

<sup>2</sup>Servicio de

Otorrinolaringología, Hospital Dr. Luis Calvo Mackenna. Santiago, Chile.

<sup>3</sup>Servicio de

Otorrinolaringología, Hospital de Pitrufquén, Chile.

<sup>4</sup>Servicio de

Otorrinolaringología, Hospital Hernán Henríquez Aravena. Temuco, Chile.

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

Recibido el 30 de abril de 2020. Aceptado el 9 de julio de 2020.

Correspondencia:

Nicolás Pons C.  
Av. Salvador 364, Providencia.  
Santiago, Chile.  
Email: pons.nicolas@gmail.com

### Resumen

La traqueostomía es un procedimiento generador de aerosoles, lo que cobra particular importancia en la pandemia por SARS-CoV-2, causante de COVID-19, al tener un importante riesgo de contagio asociado si no implementamos adecuadamente las modificaciones necesarias para disminuir los aerosoles formados. A medida que el número de pacientes infectados aumente, también lo hará la necesidad de realizar traqueostomías, por lo que es fundamental estar preparados. Todos los ámbitos del procedimiento, desde la selección del paciente hasta el cuidado postoperatorio tienen modificaciones importantes para permitir realizar una cirugía y seguimiento seguro, tanto para el paciente como para los trabajadores de salud involucrados. En este artículo se realiza una revisión narrativa de la literatura disponible hasta mediados de abril de 2020 y se describen los principales cambios a considerar, tanto previo, durante y después de la cirugía de traqueostomía. Con respecto a la técnica quirúrgica, la decisión puede ser controversial entre una traqueostomía abierta y percutánea según las fuentes citadas, pero con las actuales modificaciones a ambas, se deberían considerar equivalentes en la cantidad de aerosoles generados, por lo que la elección debería estar basada en la experiencia local. Está desaconsejado innovar en una técnica con la que el cirujano esté poco familiarizado por el potencial riesgo de infección que significa para todas las personas involucradas en el procedimiento en este tipo de pacientes.

**Palabras clave:** traqueostomía, COVID-19, coronavirus, SARS-CoV-2, aerosoles.

### Abstract

*Tracheostomy is an aerosol-generating procedure, which is particularly important during the COVID-19 pandemic caused by SARS-CoV-2, since it presents a significant risk of infection if we do not properly implement the necessary modifications to decrease aerosolization. As the number of infected patients increases, so will the demand for performing tracheostomies, therefore being prepared is fundamental. Every aspect of the procedure, from patient selection to postoperative care have significant modifications to allow for a safe surgery and follow-up, both for the patient and the health workers involved. In this article, a literature review of the available information until mid-april is performed and the main changes to consider before, during and after the surgery are described. Regarding the surgical technique, there is no clear consensus between open and percutaneous tracheostomy depending on the sources cited, but with the current modifications to both, they should be considered equivalent in the aerosolization generated, therefore the decision should be based on the local experience. Innovating in a technique in which the physician is unfamiliar is discouraged due to the potential risk of infection for everyone involved in the procedure in this type of patients.*

**Keywords:** tracheostomy, COVID-19, coronavirus, SARS-CoV-2, aerosol.

## Introducción

Frente a la contingencia epidemiológica de pacientes (o casos sospechosos) con infección por SARS-CoV-2 causante de la enfermedad COVID-19 y su posible necesidad de traqueostomía (TQT) se presenta un resumen de los principales cambios y recomendaciones disponibles a mediados de abril de 2020. Se realizó una revisión narrativa con búsqueda en NCBI *PubMed* y en un buscador de internet (*Google*) con los términos “tracheostomy” y “COVID-19”/“coronavirus”/“severe acute respiratory syndrome coronavirus 2”. Se seleccionaron artículos, recomendaciones y guías clínicas en inglés y español emitidas por sociedades científicas de la especialidad de otorrinolaringología o relacionadas (cirugía maxilofacial, anestesia y medicina interna), publicaciones en revistas con comité editorial y de hospitales clínicos universitarios y agencias gubernamentales disponibles a mediados de abril de 2020. En algunos puntos controversiales como TQT precoz y duración promedio de ventilación mecánica en pacientes con COVID-19 se buscó información adicional con los mismos criterios. Las publicaciones en medios no científicos no fueron consideradas. Finalmente se incluyeron en esta revisión 24 artículos: nueve publicaciones de sociedades científicas de otorrinolaringología (provenientes de Australia, España, Estados Unidos, Francia y Reino Unido), una de maxilofacial (España), dos de la Sociedad Chilena de Medicina Intensiva (una de ellas en colaboración con la Sociedad de Anestesiología de Chile), una guía del Hospital de la Universidad de Michigan (Estados Unidos), nueve publicaciones de revistas indexadas, un libro del *First Affiliated Hospital, School of Medicine, Zhejiang University* (China) y un artículo de la agencia gubernamental *Centers for Disease Control and Prevention (CDC)* (Estados Unidos).

Las recomendaciones están restringidas a pacientes adultos y fueron clasificadas en tres momentos correlativos: I) previo a la cirugía, II) durante la cirugía y III) después de la cirugía. Es importante destacar que estas recomendaciones seguramente irán cambiando en el tiempo, por lo que es fundamental mantenerse actualizado. Además, deben ser adaptadas a la realidad local con presura por

el alto riesgo de infección que conlleva este procedimiento si no se toman las medidas adecuadas. Se recomienda también favorecer un enfoque multidisciplinario del paciente y su patología.

## I) Previo a la cirugía

### 1. Generalidades:

- **La TQT es un procedimiento de alto riesgo de generar aerosoles (PGA)**, por lo que siempre es necesario tener un diagnóstico claro de COVID-19 respaldado por un test diagnóstico<sup>1-6</sup>. En caso de no estar disponible (ej.: TQT de urgencia) se debe asumir que es COVID-19 (+)<sup>2,3</sup>.
- Si el resultado del examen del paciente que requiere TQT es COVID-19 (-), realizar el procedimiento con las precauciones habituales (mascarilla quirúrgica, bata quirúrgica, guantes y protección ocular)<sup>2</sup>.
  - Algunos plantean la necesidad de tener dos PCR por hisopado nasofaríngeo (-) separadas por 48 h antes de la TQT, pero esta recomendación no siempre será factible de realizar<sup>7</sup>.
- Considerar evitar o posponer la realización de una TQT hasta que el cuadro de COVID-19 activo haya sido resuelto o hasta que sea absolutamente necesario<sup>2,3,5,8,9</sup>.
  - No hay claridad de los beneficios de realizar una TQT precoz en pacientes críticos con COVID-19<sup>4,5</sup>. Se recomienda evitarla dada la mayor carga viral presente en ese momento<sup>9</sup>.
  - La TQT precoz (normalmente definida como antes de 7 a 10 días desde la intubación)<sup>6,10</sup> tiene evidencia contradictoria en pacientes críticos en ventilación mecánica invasiva (VMI) no COVID-19. Algunos demuestran resultados favorables en disminuir los días conectado a ventilador y estadía en unidades de paciente crítico (UPC), mejorar confort, posibilitar la comunicación y alimentación oral y reducir la analgesia y sedación<sup>4,10,11</sup>. Otros, además, refieren disminución de la mortalidad, menor riesgo de desarrollo de estenosis subglótica y mejorar el aseo pulmonar<sup>6,11</sup>, pero también hay series en que no se ha demostrado ninguno de estos beneficios<sup>4,12</sup>.

ARTÍCULO DE REVISIÓN

- Todavía no se logra definir con precisión los pacientes que se beneficiarán de una TQT precoz<sup>10</sup> ni tampoco un punto en el tiempo en el que se defina el pronóstico, pero se ha visto que los pacientes con COVID-19 que no presentan mejoría clínica ni radiológica a los 10 días pueden ser más propensos a requerir VMI prolongada y tener un curso más severo de la enfermedad, incluyendo la muerte<sup>4</sup>.
- La duración de la VMI en pacientes COVID-19 (+) es un dato poco reportado. Series pequeñas de pacientes críticos describen una mediana de 5 a 10 días con rangos de 2 a 12<sup>13-14</sup>.
- La Sociedad Chilena de Medicina Intensiva (SOCHIMI) recomienda considerar una TQT percutánea temprana por dilatación única en pacientes con COVID-19 al 9º día en casos seleccionados (no como estándar de cuidado, sino buscando dar un marco teórico con el cual optimizar los recursos de cama UPC y ventiladores). Los criterios a considerar son:
  - $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 200$  con presión positiva al final de la espiración (PEEP)  $\geq 8$   $\text{cmH}_2\text{O}$ .
  - Cuadro clínico no controlado a criterio del médico tratante UPC.
  - Necesidad estimada de VMI  $> 7$  días.
  - Ausencia de contraindicación absoluta (se mencionan más adelante)<sup>10</sup>.
- El consenso francés menciona como una conducta habitual en las UPC en la pandemia la realización de TQT precoz para facilitar el destete de la VMI en casos seleccionados<sup>15</sup>.
- En contraposición, recomendaciones multicéntricas en JAMA (*Journal of the American Medical Association*), la AAO-HNS (*American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery*) y otros grupos recomiendan considerar la TQT en estos casos después de 2 a 3 semanas desde la intubación y en pacientes con función pulmonar estable, preferiblemente con test de COVID-19 (-)<sup>4,6,7,9</sup>.
- Se recomienda seleccionar cuidadosamente a los pacientes, debe estar relativamente estable, tener buen pronóstico, poder soportar decúbito supino y periodos breves de apnea<sup>4,7-9</sup>.
  - Para tolerar apnea se recomienda que estén con PEEP  $\leq 10$   $\text{cmH}_2\text{O}$  y  $\text{FiO}_2 \leq 0,4$ <sup>7</sup>.
  - Si la TQT se estima difícil (por anatomía, historia, comorbilidades) considerar posponerla<sup>9</sup>.
  - En TQT electiva en paciente con COVID-19 (+) distintos centros tienen diversas exigencias: algunos recomiendan esperar a tener 2 pruebas COVID-19 (-) separadas por 24 h o 48 h, además resolución de la fiebre, parámetros inflamatorios en descenso, hemodinamia estable con mínimos requerimientos de drogas vasoactivas y mejoría de síntomas antes de la TQT<sup>3,7</sup>. De todas formas se recomienda que los pacientes críticos en recuperación de COVID-19 sean considerados de alto riesgo de infección al momento de realizar una TQT<sup>5</sup>.
    - Pacientes críticos pueden tener PCR COVID-19 (+) después de 3 semanas<sup>4,5</sup> y ser aún contagiosos después de los 25 días<sup>15</sup>.
    - Una cirugía en un paciente con viremia arriesga deteriorar su estado<sup>7</sup>.
  - La decisión de TQT en estos pacientes debe ser multidisciplinaria<sup>3,4,6,9,15</sup>.
- Son pocas las referencias con claras indicaciones de TQT en pacientes COVID-19, por lo que se debe evaluar caso a caso. Estaría especialmente indicado en:
  - VMI prolongada (después de 3 semanas) en paciente con buen pronóstico<sup>6</sup>.
  - Considerarla antes de ese plazo si el paciente requiere altos niveles de sedación o es muy hipersecretor (“pulmonary toilet”)<sup>6</sup>, pero hay reportes que en general generan pocas secreciones<sup>16</sup>.
  - Pacientes con extubación fallida<sup>5</sup>.
  - Pacientes que han pasado la fase aguda, con alta probabilidad de recuperación y cuando el destete (“weaning”) del ventilador se ha convertido en el objetivo principal de su tratamiento<sup>9</sup>.

**2. Elementos de protección personal (EPP)**

- **Mascarilla:** N95 (FFP2) o más avanzada (como una FFP3)<sup>1-3,7,11,17-23</sup>. Si existe disponibilidad se sugiere el uso de trajes de aislamiento completo con respirador con purificador de aire motorizado (PAPR:

*Powered air-purifying respirator*) para los cirujanos<sup>7</sup> o todo el equipo quirúrgico<sup>20</sup>. En caso de utilizar PAPR se debe estar entrenado, ya que su uso sin capacitación aumenta el riesgo de infección<sup>23</sup>.

- **Protección facial/ocular:** antiparras o escudo/pantalla facial o mascarillas con visor integrado.
- **Bata protectora estéril impermeable desechable** (si no está disponible utilizar delantal plástico manga larga bajo la bata quirúrgica estándar), **gorro quirúrgico desechable, cubre calzado**.
- **Doble guante quirúrgico** o guantes quirúrgicos con sistema eclipse (indicador de perforaciones)<sup>1-3,11,17-23</sup>.
- Se recomienda la revisión entre los operadores (*"buddy check"*) para asegurar una correcta instalación y cobertura de los EPP, lo mismo al retirarlos<sup>8,11</sup>.

### 3. Preparación

- Se sugiere la creación de un grupo local de "vía aérea COVID-19" para mejorar la eficiencia durante la crisis. Los cirujanos deben ser los con mayor experiencia. Estos estarían a cargo de familiarizarse con las modificaciones a la técnica y junto con el equipo de UPC y pabellón, adaptarlo a la realidad local. Idealmente deberían hacer simulaciones, para luego transmitirlo y entrenar al resto del equipo ORL quienes, posteriormente, tendrían que entrar al grupo de vía aérea para cubrir las posibles ausencias por enfermedad<sup>5,8,11,22</sup>.
- Los EPP dificultan la comunicación. Se recomienda disminuir el ruido al mínimo, conocerse entre todos y comentar previamente el caso y el plan quirúrgico<sup>5,7</sup>.
- Pabellón (o habitación UCI) aislado, idealmente con sistema de presión negativa (o neutral), alejado del resto de los pabellones, con acceso separado y puerta cerrada. Considerar una antecámara para colocar y retirar los EPP<sup>6,15,18-20,22</sup>.
  - En caso de realizarse en la UCI debe ser un procedimiento meticulosamente planeado y practicado, en especial por la limitación en espacio, posición subóptima del paciente y la movilización de equipamiento de soporte vital y de todo el instrumental quirúrgico<sup>7,22</sup>.

- En pacientes con anatomía desfavorable (especialmente en obesos) considerar realizar el procedimiento en pabellón<sup>5</sup>.

- Se recomienda realizar paquetes para TQT que contengan todo el material necesario: sets de TQT, cánulas con manguito (*cuff*) no fenestradas, filtro intercambiador de calor y temperatura con filtro viral (HMEF: *heat and moisture exchangers and filters*), para reducir la eliminación del virus en caso de desconexión del tubo de anestesia<sup>2,8,11,22</sup> y set de aspiración cerrada de TQT que es diferente del usado con el tubo endotraqueal (TET)<sup>7</sup>.
  - Sólo usar cánulas de TQT con manguito no fenestradas para evitar aerosolización del virus (asegurar disponibilidad en varios tamaños)<sup>2,4-9</sup>.
    - JAMA recomienda preferir cánulas de menor tamaño para hacer un ostoma más pequeño (*Shiley #6* para hombres y mujeres sería adecuado)<sup>9</sup>.
    - BLA (*British Laryngological Association*) recomienda #8 para hombres y #6 para mujeres<sup>7</sup>.
    - SOCHIMI recomienda un diámetro apropiado para evitar filtraciones (ej.: diámetro interno 8,0 con endocánula)<sup>10</sup>.
  - Sólo utilizar sistema de aspiración de circuito cerrado (*"closed in-line suction"*) para el TET y la cánula de TQT<sup>5,8,19,20</sup>.

## II) Durante la cirugía

### A) TQT electiva (con paciente intubado)

Existe información limitada para determinar la diferencia en la cantidad de generación de aerosoles entre la técnica percutánea y la abierta<sup>3,8</sup>. Tras la epidemia del síndrome respiratorio agudo severo causado por el virus SARS-CoV-1, se concluyó que la técnica percutánea conlleva una mayor manipulación de la vía aérea por la fibrobroncoscopia (FBC) y las dilataciones seriadas de la tráquea, además, hay pacientes que pueden requerir múltiples conexiones y desconexiones al circuito durante el procedimiento, lo que aumenta el riesgo de aerosolización comparado con una TQT abierta, por lo que la técnica abierta fue la más utilizada en esa epidemia. Si bien la técnica percutánea

ha evolucionado desde entonces, aún no se ha establecido en la literatura su seguridad en estos casos<sup>22</sup>. El uso de FBC durante la TQT percutánea aumenta el riesgo de aerosolización del virus<sup>3,10</sup>. Otras fuentes, sin embargo, la consideran de elección en pacientes críticos acelerando los tiempos de realización y evitando el traslado del paciente<sup>10,15</sup>, también por evitar la dispersión de aerosoles y minimizar el sangrado a la vía aérea<sup>15,20</sup>, dejando indicada la TQT abierta a los casos que presentan contraindicación de percutánea por anatomía, falla en la realización de TQT percutánea, o falta de los sets para realizarla<sup>15</sup>. Considerar realizar técnicas percutáneas modificadas con mínima o sin FBC, aspiración endotraqueal y disrupción del circuito de ventilación ayudaría a disminuir la cantidad de aerosoles<sup>3,9</sup>. El uso de asistencia con ultrasonido es una opción<sup>3</sup>, algunos la recomiendan como procedimiento de primera elección al ser equivalente en eficacia y seguridad a la FBC, disminuyendo, además, el número de operadores expuestos. Se recomienda reservar el uso de FBC sólo para casos seleccionados (ej.: pacientes que requieran toma de muestra por lavado broncoalveolar)<sup>10</sup>. Aunque es probable que la generación de aerosoles pueda ser mejor controlada con una TQT abierta o un procedimiento híbrido<sup>5,6,8</sup>, por el momento el riesgo de ambos procedimientos sería equivalente, por lo que la experiencia local, eligiendo la técnica con la que estén más familiarizados será de gran importancia<sup>3,5,7,8</sup>.

#### A.1) Preparación previa a la llegada del paciente:

- Contar con el mínimo personal indispensable durante el procedimiento<sup>2-6,8,15,19,20</sup>.
  - Mantener un asistente limpio (“*clean runner*”) afuera, quien será el único conducto al exterior<sup>3,8</sup>.
- Realizar la TQT por el cirujano y anestesista más experimentado disponible en el menor tiempo posible<sup>2-5,8,15,19,20</sup>.
- Evitar sistemas de corte y coagulación eléctricos.
  - Los pasos quirúrgicos en partes blandas exponen sangre que puede tener carga viral la cual puede ser aerolizada con el uso de dispositivos eléctricos de coagulación. La infectividad del virus en sangre aerolizada no está clara y en caso de utilizar

electrocauterio se recomienda aspirar el humo generado<sup>8</sup>.

- Está ampliamente descrito preferir técnica fría con métodos de hemostasia convencionales por el riesgo de generar aerosoles y tener a mano ligaduras, hemostático absorbible (ej.: Surgicel®) y nitrato de plata<sup>2-5,7,8,15,19,20</sup>.
- Preparar todo el equipo, dejar conectado el manguito a una jeringa listo para inflar y el filtro HMEF a la endocánula y al sistema de aspiración cerrado<sup>7,8</sup>.
- Si se realiza en pabellón, recién una vez confirmado que todo el equipo está listo (cirujano, anestesista, enfermería, personal de pabellón) se debe trasladar el paciente<sup>8</sup>.

#### A.1.a) Acto quirúrgico, técnica abierta:

- Preoxigenación adecuada con PEEP (100% de oxígeno por 5 minutos)<sup>3,5,8,11,19,20</sup>.
- **Bloqueo neuromuscular completo durante todo el procedimiento** (en especial al retirar el TET y colocar la cánula para evitar tos y aerosolización)<sup>2-4,6,8,9,11,15,16,19,20,22</sup>.
- Algunos recomiendan infiltrar con lidocaína 2% más epinefrina 1:100.000 para disminuir el sangrado y la necesidad de aspiración<sup>3</sup>. Otros sugieren una incisión vertical en línea media para evitar sangrado de venas yugulares anteriores y realizar disección roma<sup>20</sup>.
- Una vez expuesta la tráquea informar al anestesista y confirmar bloqueo neuromuscular. Con paciente preoxigenado con PEEP detener la ventilación mecánica, dejar tiempo para que haya espiración pasiva con válvula APL (*adjustable pressure-limiting*) abierta. Considerar pinzar el TET, luego avanzarlo más allá de la ventana traqueal propuesta (lo más caudal posible)<sup>2,4-6,8,9,11,19,20</sup>.
  - La Sociedad de Anestesiología de Chile y la SOCHIMI no recomiendan el uso del modo manual de las máquinas de anestesia en pacientes COVID-19, única forma de utilizar la válvula APL<sup>24</sup>.
  - Hiperinflar el manguito para aislar la vía aérea baja y restablecer la oxigenación con PEEP. Una vez adecuadamente oxigenado comunicarlo claramente y detener la ventilación, previo a abrir la tráquea<sup>7,8,11</sup>.

- Se recomienda realizar la incisión traqueal al final del procedimiento, buscando minimizar el tiempo de vía aérea abierta por el consecuente riesgo de aerosolización.
- Minimizar el uso de aspiración traqueal. Utilizar sólo un sistema de aspiración de circuito cerrado con filtro viral<sup>3,4,16,22</sup>.
- **Antes de realizar la ventana traqueal, se debe detener la ventilación del paciente,** permitir espiración pasiva con válvula APL abierta. Realizar la ventana traqueal lo más craneal posible y evitar perforar el manguito del TET. Asegurarse que la ventana es del tamaño suficiente para una fácil inserción de la cánula sin dañar el manguito (la pared anterior de la tráquea se puede suturar a la piel para facilitar inserción y el manejo postoperatorio)<sup>2,4,6-9,11,15,16,19,20,22</sup>.
- Luego, considerar pinzar el TET y retirarlo bajo visión directa hasta permitir colocar la cánula sin extubar al paciente (se puede usar dilatador traqueal) e inflar inmediatamente el manguito de la cánula. Retirar el introductor y colocar la endocánula con el filtro HMEF y circuito cerrado de aspiración. Rápidamente conectar a la máquina de anestesia y reanudar la ventilación. Verificar capnografía y que no exista fuga. Luego, terminar de retirar el TET junto con el paño estéril que cubre la cabeza y fijar la cánula de traqueostomía con sutura y cinta de TQT. Colocar los apósitos adecuados<sup>2,3,5-8,11,15,19,20</sup>.
  - Una referencia recomienda utilizar apósitos de Xeroform™ para los pantalones de la cánula<sup>3</sup>.
- Evite desconectar el filtro HMEF, pero si es necesario, hágalo distal a este<sup>2,8</sup>.
- El retiro de los EPP es el momento de mayor riesgo de autocontaminación, debe ser realizado de forma cuidadosa y según las normas locales<sup>3,22</sup>.

#### A.1.b) Acto quirúrgico, técnica percutánea. Consideraciones para evitar aerosolización durante dilataciones:

- Se deben cumplir las mismas precauciones de preoxigenación y bloqueo neuromuscular completo<sup>3,6,10,15</sup>, además de sedación y analgesia<sup>10</sup>.
- Reducir al máximo las desconexiones del circuito de ventilación<sup>10</sup>.
- Se recomienda utilizar ultrasonido como primera opción, lo que permite evaluar la anatomía cervical, identificar estructuras vasculares y establecer la mejor localización para la punción traqueal<sup>10</sup>, además de evaluar el flujo con Doppler al movilizar el TET<sup>3</sup>.
- En caso de utilizar FBC se recomienda colocar un *packing* en la hipofaringe y una aspiración Yankauer en la boca para minimizar los aerosoles generados cuando el TET está proximal con el manguito a nivel de la glotis. Se debe, además, detener la ventilación cuando se conecte el adaptador para el FBC y al insertarlo. Luego se puede reiniciar la ventilación<sup>6,15</sup>.
- Se debe detener la ventilación (o realizar pausa espiratoria) previo a desinflar mínimamente el manguito y retraer el TET hasta visualizar el punto de inserción de la guía. Se debe inflar el manguito antes de reiniciar la ventilación<sup>3,6,10</sup>.
- Mantener en todo momento un adecuado selle del manguito (26-30 cmH<sub>2</sub>O)<sup>10</sup>.
- Si es tolerado, se debería mantener en pausa espiratoria entre la inserción de la guía y la instalación de la cánula de TQT<sup>6,10</sup>.
- Las dilataciones deben realizarse con la ventilación mecánica detenida<sup>3,15</sup>.
- Cubrir el ostoma con gasas o esponja quirúrgica entre los pasos de la dilatación e instalación de cánula para minimizar la salida de aerosoles<sup>3</sup>.
- Reiniciar ventilación sólo cuando se haya inflado el manguito de la cánula y el circuito cerrado se haya restablecido<sup>3,6,10</sup>.
- Considerar realizar procedimiento bajo una cubierta de plástico transparente<sup>3</sup>.
- Las contraindicaciones absolutas y relativas se presentan en la Tabla 1.

#### B) TQT de urgencia (paciente no intubado)

- Evitar llegar a una TQT de urgencia, se recomienda intubación precoz. De ser necesaria una TQT de urgencia se debe considerar al paciente como COVID-19 (+) y realizar las medidas previamente descritas (EPP, técnica fría, preoxigenación y relajo muscular completo)<sup>2,15,19,20</sup>.
- En caso de haber hecho una cricotiroidotomía, se debe realizar una TQT una vez estabilizado el paciente. Recordar cerrar la

ARTÍCULO DE REVISIÓN

**Tabla 1. Contraindicaciones absolutas y relativas para traqueostomía percutánea**

**Contraindicaciones absolutas** para realizar una TQT percutánea

- Deformidad anatómica cervical o infección local activa
- Hipoxemia severa ( $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 100$  con  $\text{PEEP} > 5 \text{ cmH}_2\text{O}$ )
- *Shock*
- Coagulopatía severa no corregida (protrombina  $< 55\%$  y/o  $< 20.000$  plaquetas y/o fibrinógeno  $< 100 \text{ mg/dL}$ )
- Hipertensión intracraneana no controlada
- Cuando se haya definido la adecuación del esfuerzo terapéutico<sup>9</sup>

**Contraindicaciones relativas** para realizar una TQT percutánea

- Dependen de la experiencia del operador.
- Incluyen:
  - anatomía cervical compleja
  - vía aérea de urgencia
  - coagulopatía corregible
  - uso de antiagregantes plaquetarios
  - obesidad mórbida
  - TQT previa<sup>9</sup>

incisión de cricotiroidotomía al final del procedimiento<sup>19,20</sup>.

**III) Después de la cirugía**

Manejo del paciente traqueostomizado COVID-19 (+) o sospechoso:

- Como principio general se deben reducir los procedimientos al mínimo necesario y contar con las medidas de precaución de PGA<sup>15,21</sup>.
  - Considerar el uso de endocánula. Hay guías que recomiendan su uso de rutina<sup>23</sup>, mientras otras aconsejan evaluar a diario el riesgo, ya que hay que disminuir la frecuencia con que se revisa y aseaa. Está recomendada en secreciones espesas<sup>5</sup>. Algunos centros enfatizan que son insumos desechables, según lo indicado por el fabricante, por lo que no se deben limpiar y reutilizar<sup>6</sup>.
  - Se recomienda mantener decúbito supino con cabecera en 30° los días siguientes a la realización de la TQT para evitar la manipulación y revisión de la cánula<sup>5</sup>.
- La ventilación con PEEP aumenta el riesgo de generación de aerosoles en pacientes con TQT<sup>5</sup>.

- Se sugiere evitar circuitos humidificados, ya que teóricamente esto reduciría los riesgos de contaminación de la habitación en caso que haya una desconexión inesperada del circuito<sup>2,8</sup>.
- Evitar realizar nebulizaciones con solución fisiológica a horario y de rescate<sup>23</sup>.
- El manguito debe permanecer inflado y sin fugas. Se debe revisar periódicamente<sup>2,4,8,11,23</sup>.
- Hacer todo lo posible para no desconectar el circuito. Al cambiar de posición al paciente (ej.: al pronarlo) un miembro del equipo debe estar dedicado a sujetar la cánula de TQT para evitar fugas de aire por el ostoma.
- Usar sólo sistemas de aspiración cerrada con filtro viral<sup>2-6,8,9,11</sup> (incluso después al estar desconectado del ventilador)<sup>6</sup>.
- No cambiar los apósitos a menos que tenga signos de infección<sup>8,11</sup>.
- Con respecto al cambio de cánula hay distintas posturas:
  - Se recomienda evitarlo hasta que tenga test COVID-19 (-)<sup>2,4,6,9</sup>, por necesidad (ej.: rotura del manguito)<sup>10</sup> o esperar hasta 4 semanas (antes si es candidato a decanular)<sup>7</sup>.
  - Otros recomiendan posponerlo hasta el día 7 a 10 y realizar el mismo protocolo de EPP y apnea antes de desinflar el manguito y colocar una nueva cánula, inflando inmediatamente el manguito y reconectando al circuito. Cambios subsecuentes cada 30 días<sup>8,11</sup>.
  - Si el paciente está con VMI conectada a la cánula, para el cambio de esta se debería sedar y colocar bloqueo neuromuscular para evitar la tos durante el procedimiento<sup>15</sup>.
  - Algunos recomiendan utilizar *spray* de lidocaína al 5% en la cánula, seguido de aspiración tras unos minutos, antes de realizar el cambio de cánula<sup>15</sup>.
- Si es desconectado del ventilador (ej.: al hacer destete) debe tener un filtro HMEF conectado a la cánula<sup>3,4,6,8</sup>.
- Uso de cánula no fenestrada con manguito hasta que se confirme que es COVID-19 (-)<sup>8</sup>.
- Con respecto a desinflar el manguito:

- Cuando el paciente sea COVID-19 (-) y esté en una unidad COVID-19 (-) se puede considerar desinflar el manguito. El protocolo de decanulación debe ser realizado en conjunto con el equipo de fonoaudiología<sup>8</sup>.
- Como parte del destete se generará riesgo de aerosolización, por lo que debería estar aislado o en una cohorte de pacientes COVID-19 (+). Se debe usar los EPP adecuados para los PGA<sup>5</sup>.
- Al decanular al paciente, se debe colocar inmediatamente un apósito oclusivo sobre el traqueostoma<sup>3</sup>.

## Conclusión

La TQT es un PGA, lo que cobra vital importancia en esta pandemia al tener un gran peligro de contagio asociado. Resulta primordial contar con un diagnóstico claro respaldado por una prueba diagnóstica para definir tipo de precauciones a tomar (uso de EPP, lugar a realizar el procedimiento, entre otros) e implementar modificaciones en cada etapa asociada a la realización de una TQT, todo esto enfocado a disminuir al máximo posible los aerosoles formados y así proteger al equipo de salud.

Existe controversia con relación al momento más adecuado y las indicaciones precisas para realizar el procedimiento, ya que la literatura publicada hasta la fecha presenta contradicciones, por lo que resulta fundamental orientar las decisiones de forma multidisciplinaria y según la realidad local. Con respecto a la técnica entre la TQT abierta y la percutánea, según las fuentes citadas ambas se pudieran considerar equivalentes, por lo que la elección debería estar basada en la experiencia local y la presencia de contraindicaciones para una u otra. Ambas técnicas requieren modificaciones que permitan disminuir lo más posible la generación de aerosoles.

Finalmente, para el manejo posterior a la cirugía, como principio general se debería reducir el número de procedimientos al mínimo necesario y contar con las medidas de precaución requeridas de PGA; utilizar cánulas no fenestradas, evitar desconexiones del circuito de ventilación, utilizar sistemas

de aspiración cerrados, evitar nebulizaciones, mantener el manguito inflado en todo momento y sin fugas, evitar cambios de cánula a menos que resulte estrictamente necesario y realizar la decanulación del paciente cuando sea COVID-19 (-).

## Bibliografía

1. Australian Society of Otolaryngology Head and Neck Surgery (ASOHNS). Guidance for ENT surgeons during the COVID-19 pandemic. Disponible en: <http://www.asohns.org.au/about-us/news-and-announcements/latest-news?article=78>. Consultado el 30 de abril de 2020.
2. British Association of Otorhinolaryngology – Head and Neck Surgery (ENT UK). Guidance for Surgical Tracheostomy and Tracheostomy Tube Change during the COVID-19 Pandemic. Disponible en: <https://www.entuk.org/tracheostomy-guidance-during-covid-19-pandemic>. Consultado el 30 de abril de 2020.
3. Michigan Medicine, University of Michigan. Michigan Medicine Tracheostomy Guidelines in COVID-19 Era. Disponible en: <http://www.med.umich.edu/surgery/mcccn/documents/MM-Guidelines-for-Tracheostomy-in-COVID19-era.pdf>. Consultado el 30 de abril de 2020.
4. American Academy of Otolaryngology Head and Neck Surgery (AAO-HNS). Tracheotomy Recommendations During the COVID-19 Pandemic. Disponible en: <https://www.entnet.org/content/tracheotomy-recommendations-during-covid-19-pandemic>. Consultado el 30 de abril de 2020.
5. National Tracheostomy Safety Project (NTSP). NTSP considerations for tracheostomy in the COVID-19 outbreak. Disponible en: [http://www.tracheostomy.org.uk/storage/files/NTSP%20COVID\\_19%20tracheostomy%20guidance%2031\\_3\\_20.pdf](http://www.tracheostomy.org.uk/storage/files/NTSP%20COVID_19%20tracheostomy%20guidance%2031_3_20.pdf). Consultado el 30 de abril de 2020.
6. Chao T, Braslow B, Martin N, et al. Tracheotomy in ventilated patients with COVID-19. Guidelines from the COVID-19 Tracheotomy Task Force, a Working Group of the Airway Safety Committee of the University of Pennsylvania Health System. *Ann. Surg.* 2020 (en prensa). Disponible en: <https://journals.lww.com/annalsurgery/Documents/Tracheotomy%20in%20ventilated%20patients%20with%20COVID19.pdf>. Consultado el 30 de abril de 2020.
7. British Laryngological Association (BLA). COVID-19 TRACHEOSTOMY GUIDELINE. Disponible en: <https://www.britishlaryngological.org/sites/default/files/BLA%20Tracheostomy%20guideline%20-BLA%20April%202020%20FINAL.pdf>. Consultado el 30 de abril de 2020.



ARTÍCULO DE REVISIÓN

8. British Association of Otorhinolaryngology – Head and Neck Surgery (ENT UK). Framework for open tracheostomy in COVID-19 patients. Disponible en: [https://www.entuk.org/sites/default/files/files/COVID%20tracheostomy%20guidance\\_compressed.pdf](https://www.entuk.org/sites/default/files/files/COVID%20tracheostomy%20guidance_compressed.pdf). Consultado el 30 de abril de 2020.
9. Givi B, Schiff B, Chinn S, et al. Safety Recommendations for Evaluation and Surgery of the Head and Neck During the COVID-19 Pandemic. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg* 2020. Disponible en <https://doi.org/10.1001/jamaoto.2020.0780>.
10. Sociedad Chilena de Medicina Intensiva (SOCHIMI). Recomendaciones de la Sociedad Chilena de Medicina Intensiva para la consideración de una traqueostomía percutánea temprana en COVID-19. Disponible en: [https://www.medicina-intensiva.cl/site/covid/guias/TP\\_Temprana\\_SOCHIMI\\_2020.pdf](https://www.medicina-intensiva.cl/site/covid/guias/TP_Temprana_SOCHIMI_2020.pdf). Consultado el 30 de abril de 2020.
11. Pichi B, Mazzola F, Bonsembiante A, et al. CORONA-steps for tracheotomy in COVID-19 patients: A staff-safe method for airway management. *Oral Oncol* 2020;105:104682. Disponible en <https://doi.org/10.1016/j.oraloncology.2020.104682>.
12. Young D, Harrison D, Cuthbertson B, Rowan K, TracMan Collaborators FT. Effect of Early vs Late Tracheostomy Placement on Survival in Patients Receiving Mechanical Ventilation: The TracMan Randomized Trial. *JAMA* 2013;309:2121-2129. Disponible en <https://doi.org/10.1001/jama.2013.5154>.
13. Mahase E. Covid-19: most patients require mechanical ventilation in first 24 hours of critical care. *BMJ*. 2020. 368:m1201. Disponible en <https://doi.org/10.1136/bmj.m1201>
14. Bhatraju P, Ghassemieh B, Nichols M, et al. Covid-19 in Critically Ill Patients in the Seattle Region-Case Series. *N Eng J Med* 2020. Disponible en <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2004500>.
15. Schultz P, Morvan J, Fakhry N, et al. French consensus regarding precautions during tracheostomy and post-tracheostomy care in the context of COVID-19 pandemic. *Eur Ann Otorhinolaryngol Head Neck Dis* 2020. <https://doi.org/10.1016/j.anorl.2020.04.006>.
16. Vukkadala N, Quian Z, Holsinger F, Patel Z, Rosenthal E. COVID-19 and the otolaryngologist - preliminary evidence-based review. *Laryngoscope* 2020. Disponible en <https://doi.org/10.1002/lary.28672>.
17. Handbook of COVID-19 Prevention and Treatment. The First Aliated Hospital, Zhejiang University School of Medicine. (2020).
18. Ti L, Ang L, Foong T, Ng B. What we do when a COVID-19 patient needs an operation: operating room preparation and guidance. *Can J Anesth* 2020. Disponible en <https://doi.org/10.1007/s12630-020-01617-4>.
19. Sociedad Española de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello (SEORL). Recomendaciones de la Sociedad Española de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello para la realización de traqueostomías en relación a pacientes infectados por Coronavirus COVID-19. Disponible en: <https://seorl.net/wp-content/uploads/2020/03/Traqueo-COVID19.pdf.pdf>. Consultado el 30 de abril de 2020.
20. Recomendaciones Sociedad Española de Cirugía Oral y Maxilofacial y de Cabeza y Cuello (SECOMCYC). Recomendaciones para la realización de traqueostomías en relación a pacientes infectados por Coronavirus COVID-19. Disponible en: <http://www.secom.org/wp-content/uploads/2020/03/2.-RECOMENDACIONES-SECOMCYC-TRAQUEOTOMIA-EN-COVID-19-1.pdf>. Consultado el 30 de abril de 2020.
21. Center for Disease Control and Prevention (CDC). Prevention and Control Recommendations for Patients with Suspected or Confirmed Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) in Healthcare Settings. Disponible en: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/infection-control/control-recommendations.html>. Consultado el 30 de abril de 2020.
22. Tay J, Khoo M, Loh W. Surgical Considerations for Tracheostomy During the COVID-19 Pandemic: Lessons Learned From the Severe Acute Respiratory Syndrome Outbreak. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg* 2020. Disponible en <https://doi.org/10.1001/jamaoto.2020.0764>.
23. Austin Health. Tracheostomy review and management service (TRAMS). Tracheostomy Care Changes in Response to COVID-19. Disponible en: <https://d3n8a8pro7vnmx.cloudfront.net/gtc/pages/1/attachments/original/1586442107/trams-update-covid-19-ppev3-final.pdf?1586442107>. Consultado el 30 de abril de 2020.
24. Sociedad Chilena de Medicina Intensiva (SOCHIMI) y Sociedad de Anestesiología de Chile (SACH). Recomendaciones para el manejo de pacientes con COVID-19 con indicación terapéutica de ventilación mecánica que eventualmente son conectados a máquinas de anestesia. Disponible en: <https://revistachilenadeanestesia.cl/revchilanestv49n03-09/>. Consultado el 30 de abril de 2020.