

Broncoscopia y traqueostomía en pacientes con COVID-19

Bronchoscopy and tracheostomy in COVID-19 patients

Francina V. Bolaños-Morales^{*}, Teresa de J. Aguirre-Pérez, Patricio Santillán-Doherty^{*}
y Julio de J. Herrera-Zamora^{*}

Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias Ismael Cosío Villegas, Ciudad de México, México

Resumen

La pandemia de COVID-19 generó un aumento sin precedentes de pacientes críticos, donde entre el 5 y 20% requirió ventilación mecánica invasiva. La mortalidad en estos casos alcanzó niveles significativos, con sobrevivientes enfrentando estancias hospitalarias prolongadas. En este contexto, la broncoscopia surgió como una herramienta invaluable, tanto para el diagnóstico como para el manejo de complicaciones graves en la unidad de cuidados intensivos (UCI). El lavado broncoalveolar demostró una sensibilidad diagnóstica superior en comparación con los frotis nasofaríngeos. Sin embargo, al ser un procedimiento generador de aerosoles, se categorizó estrictamente en intervenciones urgentes y electivas; priorizando la seguridad del personal, evitando la transmisión cruzada y optimizando los recursos. La traqueostomía presentó controversias sobre su temporalidad; durante la pandemia, se recomendó diferirla entre 14 o 21 días para permitir la disminución de la carga viral y el riesgo de contagio. Este procedimiento fue estratégico para facilitar el destete, reducir la sedación profunda y optimizar la rotación de camas críticas. La seguridad se reforzó con protocolos que incluyeron periodos de apnea controlada durante los pasos quirúrgicos críticos y una comunicación estrecha entre los equipos de anestesia y cirugía. La crisis sanitaria transformó el manejo respiratorio, destacando un enfoque multidisciplinario basado en la protección tanto de pacientes como de profesionales de la salud.

Palabras clave: COVID-19. Broncoscopia. Traqueostomía.

Abstract

The COVID-19 pandemic led to an unprecedented surge in critically ill patients, 5 to 20% of whom required invasive mechanical ventilation. Mortality in this group was substantial, and survivors often faced prolonged hospital stays. In this context, bronchoscopy became an invaluable tool for both the diagnosis and management of severe complications in the Intensive Care Unit. Bronchoalveolar lavage demonstrated greater diagnostic sensitivity than nasopharyngeal swabs. However, as an aerosol-generating procedure, bronchoscopy was strictly classified as either urgent or elective, with an emphasis on protecting healthcare personnel, preventing cross-transmission, and optimizing resource utilization. Tracheostomy was subject of considerable debate regarding its timing. During the pandemic, it was recommended to delay the procedure for 14 to 21 days to allow viral load and the risk of transmission to decrease. The procedure played a strategic role in facilitating ventilator weaning, reducing the need for deep sedation, and improving critical care bed turnover. Safety was reinforced through protocols that included planned periods of apnea during key surgical steps and close coordination between the anesthesia and surgical teams. The health crisis reshaped respiratory management, underscoring the importance of a multidisciplinary approach focused on protecting both patients and healthcare professionals.

Keywords: COVID-19. Bronchoscopy. Tracheostomy.

*Correspondencia:

Francina V. Bolaños-Morales
E-mail: valezka1976@gmail.com

Recibido: 16-02-2026

Aceptado: 23-03-2026

DOI: 10.24875/NCT.M26000065

Disponible en línea: 30-07-2026

Neumol Cir Torax. 2025;84(4):313-321

www.revistanct.org.mx

2594-1526 / © 2026 Sociedad Mexicana de Neumología y Cirugía de Tórax. Publicado por Permanyer. Este es un artículo open access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introducción

La pandemia de COVID-19, provocada por el coronavirus 2 del síndrome respiratorio agudo grave (SARS-CoV-2), generó un aumento sin precedentes en el número de pacientes en estado crítico que requirieron ventilación mecánica, lo que transformó de manera radical la práctica médica y, en particular, el abordaje de las enfermedades respiratorias a nivel mundial. Se estima que entre el 5 y el 20% de los pacientes hospitalizados por COVID-19 desarrollaron insuficiencia respiratoria grave que requirió intubación orotraqueal¹.

La mortalidad en los pacientes que requirieron ventilación invasiva fue significativamente alta, entre el 45 y el 50%, pudiendo llegar hasta el 70-88% en los primeros informes de la pandemia. Aquellos pacientes que sobrevivieron generalmente enfrentaron estancias hospitalarias prolongadas, con una mediana de 13 días de soporte respiratorio avanzado².

Broncoscopia

La broncoscopia se considera un procedimiento generador de aerosoles. Durante la pandemia de COVID-19, esto la convirtió en una práctica de alto riesgo para los profesionales de la salud, debido a la elevada carga viral presente en las vías respiratorias de los pacientes infectados por el SARS-CoV-2³.

Ante este panorama, las sociedades científicas internacionales se vieron obligadas a emitir directrices rápidas para estratificar los riesgos y las indicaciones de estos procedimientos. En los inicios de la pandemia, muchas instituciones pospusieron procedimientos no urgentes para priorizar la lucha contra el virus y conservar recursos como el equipo de protección personal (EPP). Sin embargo, la broncoscopia ha mantenido un papel crítico en situaciones específicas, tanto para el diagnóstico en casos dudosos como para el manejo de complicaciones graves en pacientes críticamente enfermos¹.

Importancia de la broncoscopia durante la pandemia

La broncoscopia ha demostrado ser una herramienta invaluable, aunque de uso cauteloso, para el diagnóstico cuando las pruebas iniciales, como el frotis nasofaríngeo, resultan negativas pero existe una alta sospecha clínica y radiológica de COVID-19. Se ha observado que el lavado broncoalveolar (LBA) tiene una sensibilidad y especificidad diagnóstica superior a las muestras de las vías respiratorias superiores, alcanzando

rendimientos diagnósticos significativos en pacientes con neumonía grave. El LBA tiene una sensibilidad de hasta el 93% comparada con los hisopados nasofaríngeos entre el 63 y el 72%. Además de su función diagnóstica, es vital para identificar coinfecciones bacterianas o fúngicas, las cuales se han reportado en hasta un tercio de los pacientes con la COVID-19 en ventilación mecánica. En el entorno de la UCI, la broncoscopia terapéutica es fundamental para el manejo de complicaciones como la atelectasia lobar causada por tapones de moco espesos, hemoptisis masiva o para asistir en procedimientos como la traqueostomía percutánea. La capacidad de remover secreciones distales que no responden a la fisioterapia o al posicionamiento en prono es una de las indicaciones más comunes en pacientes intubados. A pesar de los riesgos, cuando se realiza con las medidas de protección adecuadas, se considera un procedimiento seguro con una baja tasa de complicaciones graves en este grupo de pacientes.

Para entender el riesgo de realizar broncoscopias en un contexto pandémico, es esencial comprender conceptos epidemiológicos como el número de reproducción básico (R_0) y el número de reproducción efectivo (R). El R_0 representa el número esperado de casos directamente generados por un solo caso en una población donde todos son susceptibles; es una métrica de la transmisibilidad potencial de un patógeno. Por otro lado, el R efectivo es el número de casos generados en la población actual en un momento dado, considerando que no todos son ya susceptibles y que existen intervenciones en curso⁴.

Cuando el valor de R es mayor a 1, la infección puede propagarse, mientras que si es menor a 1, la propagación tiende a detenerse. Durante la pandemia, se observó que incluso con un $R < 1$ pueden ocurrir eventos de «superpropagación», donde un solo individuo infectado transmite el virus a múltiples personas, especialmente en entornos hospitalarios donde el profesional de la salud tiene contacto cercano con poblaciones vulnerables. La broncoscopia puede actuar como un catalizador en eventos de «superpropagación» si no se toman precauciones adecuadas. Curiosamente, algunos estudios sugieren que, con el EPP adecuado, el riesgo de transmisión durante una broncoscopia puede ser menor que durante una intubación⁵.

Debido al riesgo de infección, el uso de la broncoscopia se ha estratificado estrictamente entre procedimientos urgentes y electivos³:

- Broncoscopia urgente: se justifica cuando el beneficio clínico supera el riesgo de transmisión; aquellas que ponen en riesgo la vida. Incluye casos de

hemoptisis masiva, obstrucción de la vía aérea central por cuerpos extraños o tumores, atelectasia lobar grave por tapones de moco que no responden a fisioterapia, y asistencia en intubaciones difíciles o traqueostomías⁶.

- Broncoscopia electiva: no se recomienda como herramienta de primera línea para diagnosticar infección por SARS-CoV-2, deben posponerse preferiblemente hasta que la situación epidemiológica sea más favorable (idealmente más de 2 semanas), o cuando el paciente tenga una prueba de SARS-CoV-2 negativa. Una excepción notable es el cáncer de pulmón, donde el retraso en el diagnóstico y la estadificación puede afectar negativamente la sobrevida.

La broncoscopia rígida se reserva para situaciones que requieren de instrumentación compleja como hemoptisis masiva, cuerpos extraños de difícil manejo, endoscopia pediátrica, dilatación de estenosis, colocación de férulas y cauterización/fulguración de tumores. En cambio, la broncoscopia flexible permite un abordaje más distal en el árbol bronquial, con lo que se puede realizar una revisión óptica de mejor calidad y en acceder a aquellos sitios ciegos para los instrumentos rígidos; permite también la toma de muestras mediante lavado, cepillado o biopsia directa además de poder acceder al parénquima pulmonar por medio de una biopsia transbronquial⁷.

Medidas de protección y entorno

Para minimizar la dispersión de gotas y aerosoles se deben cumplir estándares rígidos en el entorno del procedimiento:

- Los procedimientos deben realizarse idealmente en salas de presión negativa con al menos 12 cambios de aire por hora, aunque estas salas no se encuentran ampliamente disponibles. De tener una, se requiere ventilación adecuada con un flujo de aire de al menos 160 l/s por paciente. Durante la reconversión hospitalaria, múltiples áreas fueron habilitadas para la atención de pacientes críticos, lo que permitió la realización del procedimiento a pie de cama, evitando así la movilización del paciente a la sala de broncoscopia^{1,8}.
- Se debe limitar el número de personas en la sala al mínimo esencial (normalmente dos o tres).
- El procedimiento debe ser realizado por el operador más experimentado para reducir el tiempo de exposición.

Se recomienda el uso de broncoscopios flexibles de un solo uso cuando estén disponibles, ya que al no requerir reprocesamiento ni desinfección entre pacientes, se minimiza la exposición del personal sanitario a aerosoles y fómites infecciosos. Esto elimina la posibilidad de transmisión cruzada entre pacientes, ya que el dispositivo se utiliza en una sola persona y luego se desecha. El uso de dispositivos desechables reduce el tiempo de espera entre la solicitud y la realización del procedimiento, ya que no hay que esperar a que un equipo sea desinfectado. Además, pueden ser descartados directamente en el lugar de atención, evitando el transporte de equipos contaminados a las áreas de limpieza.

Los dispositivos de cuarta generación actuales ofrecen una calidad de imagen mejorada y amplios grados de angulación, comparables a los reutilizables. Asimismo, están disponibles en una gran variedad de diámetros para adaptarse a diferentes necesidades clínicas. Estos sistemas suelen venir con pantallas portátiles reutilizables que son fáciles de limpiar. Además, facilitan la gestión de la información al permitir guardar y descargar imágenes o vídeos del procedimiento de manera sencilla.

El uso de EPP completo es obligatorio e innegociable para todo el personal presente^{9,10}:

PROTECCIÓN RESPIRATORIA

- Máscaras de alta filtración como FFP3 o N95/FFP2 si las primeras no están disponibles.
- Protección facial y ocular: visores faciales completos o gafas de seguridad.
- Barreras físicas adicionales: se han desarrollado dispositivos como las «cajas de aerosol» o barreras de plástico transparente con aperturas para las manos, que ayudan a contener las gotas durante la inserción del broncoscopio.
- Alternativas avanzadas: se pueden utilizar respiradores purificadores de aire motorizados o máscaras de buceo adaptadas con filtros bacterianos/virales, que ofrecen mayor comodidad y visión clara en procedimientos largos.
- Batas repelentes de fluidos.
- Guantes.

Con el fin de continuar con las actividades habituales de las unidades de broncoscopia para la atención de otro grupo de pacientes no COVID, se ha optado por realizar un filtro clínico y solicitar prueba de reacción en cadena de la polimerasa-transcriptasa inversa para SARS-CoV-2 en hisopado nasofaríngeo durante las 72 horas previas al procedimiento.

Estrategias ventilatorias durante el procedimiento

La gestión de la vía aérea varía según si el paciente está intubado o no. Antes del procedimiento se debe suplementar al paciente con oxígeno suplementario con fracción inspirada de oxígeno (FiO_2) al 100%, hasta alcanzar valores de oximetría superior al 95%, con el fin de aumentar su tolerancia durante los periodos de apnea. En los pacientes con poca tolerancia a la apnea y que presentan desaturación de oxígeno significativa, se sugiere retirar el broncoscopio cuando el monitor marque 85% y reiniciar la ventilación con circuito cerrado. En estos casos, se recomienda realizar el procedimiento de forma fraccionada, en periodos de apnea intermitente. En pacientes no intubados se puede utilizar oxigenoterapia de alto flujo, que es bien tolerada durante el procedimiento, aunque requiere mantener una mascarilla quirúrgica sobre la boca del paciente para reducir la dispersión. También se puede emplear ventilación no invasiva o presión positiva continua en las vías respiratorias mediante máscaras oronasales especiales con puertos de acceso para el broncoscopio^{11,12}. En pacientes intubados se recomienda el uso de un adaptador giratorio con diafragma perforado para insertar el broncoscopio sin desconectar el circuito del ventilador, manteniendo así la presión positiva al final de la espiración (PEEP) y evitando la aerosolización¹.

Sedación y manejo del paciente

La sedación desempeña un papel crucial para minimizar la tos, el principal motor de la aerosolización. Es preferible la sedación profunda o incluso la anestesia general con relajantes musculares en casos complejos para garantizar la estabilidad del paciente y la seguridad del personal. En entornos fuera de la UCI, el uso de benzodiazepinas y opioides de acción corta es común para mejorar la tolerancia del paciente y reducir el reflejo tusígeno¹³. Para garantizar la seguridad, se sugieren las siguientes maniobras técnicas:

1. Inyectar lidocaína directamente a través del canal de trabajo para adormecer las cuerdas vocales y minimizar el reflejo tusígeno.
2. Mantener el broncoscopio a una distancia de un brazo del operador.
3. Utilizar presión de succión baja y solo cuando sea estrictamente necesario.
4. Realizar el LBA con el menor volumen de fluido posible para reducir la formación de aerosoles.

Revisión endoscópica

Es fundamental que la revisión endoscópica se centre en verificar la posición del tubo orotraqueal o de la cánula de traqueostomía, asegurando una distancia adecuada con respecto a la carina traqueal, la revisión de tráquea, los bronquios principales y lobares; la apariencia de la mucosa, las características de las secreciones y la permeabilidad de la vía aérea. El sitio para la toma de la muestra debe elegirse con base en los hallazgos de la broncoscopia, priorizando las áreas con mayor cantidad de secreciones y considerando la evolución de las imágenes radiológicas, en especial la aparición de nuevas opacidades. El volumen del LBA debe ser mínimo, aproximadamente de 60 ml; tanto el LBA como las biopsias pulmonares transbronquiales son procedimientos útiles para la obtención de muestras microbiológicas¹⁴.

Procesamiento del broncoscopio

Tras finalizar la broncoscopia, se deben seguir protocolos estrictos de limpieza. Algunos grupos han sugerido el uso de un programa de lavado doble para la descontaminación con 50 ml de jabón enzimático diluido en 5 litros de agua. La torre de broncoscopia o monitor portátil utilizado siempre deberá ser sanitizada previo a su movilización fuera del área donde se realizó el procedimiento, para evitar infecciones nosocomiales¹⁰.

Los broncoscopios reutilizables deben someterse a una desinfección de alto nivel siguiendo las instrucciones del fabricante, ya que el virus es sensible a los desinfectantes estándar. El personal debe realizar el retiro del EPP en un área designada y se recomienda una ducha de descontaminación posterior. Se debe llevar un registro de todo el personal presente para facilitar el rastreo de contactos en caso de una exposición confirmada.

Conclusiones y futuro de la práctica

La broncoscopia es un procedimiento seguro y esencial si se realiza bajo estándares rigurosos de protección y con una selección juiciosa de los pacientes. El personal debe estar adecuadamente capacitado no solo en la técnica endoscópica, sino también en el correcto colocado y retiro del EPP y en la gestión del entorno para minimizar riesgos. La pandemia ha acelerado la adopción de tecnologías como los broncoscopios desechables y ha reforzado la importancia de la medicina basada en la evidencia para la toma de decisiones críticas en tiempos de incertidumbre.

De cara al futuro, es probable que muchas de estas medidas de precaución, especialmente en pacientes con síntomas respiratorios agudos, se conviertan en parte de la práctica estándar para prevenir futuros brotes de enfermedades infecciosas. La investigación continúa sobre la eficacia de las barreras protectoras y el impacto de los retrasos en los servicios de cáncer de pulmón será fundamental para optimizar la atención respiratoria en la era post-COVID⁸.

Traqueostomía

Durante la pandemia de COVID-19, el aumento repentino de pacientes que requirieron intubación y ventilación mecánica sobrepasó la capacidad de los sistemas de salud en todo el mundo. Esta situación hizo imprescindible implementar de manera inmediata estrategias de manejo que permitieran optimizar la atención médica, al mismo tiempo que se reducía el riesgo de transmisión al personal de salud y se enfrentaba la escasez de equipos de protección personal¹⁵.

A partir de esta situación, surgió la controversia sobre el momento más apropiado para realizar la traqueostomía, condicionada por la elevada mortalidad en las etapas tempranas de la enfermedad, la alta carga viral y el mayor riesgo de aerosolización durante el procedimiento. Durante la pandemia, la práctica de la traqueostomía cambió drásticamente. Mientras que en la era prepandemia se realizaba en un 8-13% de los pacientes con soporte respiratorio, durante la COVID-19 las tasas reportadas variaron considerablemente, situándose entre el 16 y el 61%¹⁶.

Tradicionalmente, los pacientes con insuficiencia respiratoria son candidatos a traqueostomía si requieren soporte ventilatorio mecánico durante 7 a 10 días o más, durante la pandemia; la mayor parte de la literatura científica disponible coincide en que la traqueostomía debe diferirse de manera significativa, recomendando no realizarla antes de los 14 días de intubación y, en algunos casos, esperar hasta los 21 días con el fin de permitir la disminución de la carga viral y, con ello, reducir el riesgo de contagio para el equipo quirúrgico. No obstante, otros autores proponen realizarla alrededor del día 14, en lugar de retrasarla hasta el día 21, ya que esto podría favorecer una recuperación más rápida, disminuir los requerimientos de sedación y optimizar la disponibilidad de camas en la UCI, al facilitar el traslado del paciente a unidades de menor complejidad^{17,18}.

La traqueostomía es un procedimiento generador de aerosoles de alto riesgo; por ello, las fuentes enfatizan protocolos estrictos de protección. Es mandatorio el

uso de EPP nivel 3, mencionado previamente en este capítulo para la broncoscopia.

Una de las estrategias más innovadoras para este procedimiento fue la inducción de apnea durante los pasos críticos, con el objetivo de reducir al mínimo la dispersión de partículas virales en el entorno¹⁵. Esta medida se complementa con sedación profunda y bloqueo neuromuscular completo; garantizando así que el paciente no tenga ninguna respuesta motora ante la manipulación de la vía aérea. En el Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias Ismael Cosío Villegas (INER) de la Ciudad de México se desarrolló un protocolo paso por paso para tener un control absoluto de la seguridad del procedimiento. Estos pasos por seguir se dividieron en: antes de iniciar el procedimiento anestésico (Tabla 1) y antes de iniciar el procedimiento quirúrgico (Tabla 2). En este protocolo se designó a una persona responsable de su lectura, quien se ubicará a los pies de la cama y verificará que cada una de las acciones indicadas se realice. Como norma, no deberá leer ni ejecutar el paso subsecuente hasta que la acción previa haya sido confirmada al lector. Una vez corroborada su ejecución, el lector marcará la lista de verificación correspondiente y dará lectura al siguiente paso; con el fin de minimizar distractores. Al igual se establecerán instrucciones específicas antes del procedimiento, durante su realización y después del evento quirúrgico. Una vez finalizado el procedimiento, se llevará a cabo una reunión de retroalimentación con el equipo participante (Fig. 1), en la cual se analizarán los aspectos susceptibles de mejora y las acciones que podrían haberse realizado de manera diferente.

Estrategias ventilatorias durante el procedimiento

Se identificaron y establecieron parámetros ventilatorios específicos, así como criterios claros de estabilidad fisiológica, cuyo cumplimiento demostró ser fundamental para una realización más segura y adecuada del procedimiento.

La FiO_2 generalmente menor al 60%; algunas guías sugieren incluso un límite más estricto, $\leq 40\%$ para considerar al paciente apto para el procedimiento y los niveles de la PEEP deben ser moderados, usualmente establecidos en $\leq 8\text{ mm Hg}$. La relación presión parcial de oxígeno en sangre arterial (PaO_2)/ FiO_2 , si bien constituye un indicador del estado respiratorio más que un parámetro directamente ajustable, ha demostrado ser relevante, ya que diversos estudios reportaron que los

Tabla 1. Pasos por seguir antes de iniciar el procedimiento anestésico

Paso	Acción que realizar
1	Un miembro del equipo leerá en voz alta los pasos del protocolo. Todo el equipo se dirigirá en modo «circuito cerrado» de comunicación.
2	Confirmar cada paso que se realice y preguntar: ¿Entendido? (esperar respuesta de TODOS «entendido»).
3	El punto crítico es la punción de la tráquea y sangrado. Si a partir de ese punto se pierde visibilidad o se presenta algún percance técnico, se detiene el procedimiento, se avanza el tubo endotraqueal en dirección al sitio de punción, sin desinflar el globo, se reanuda ventilación, se realiza cambio de EPP con todas las precauciones en caso necesario y se soluciona la dificultad técnica.
4	Realizar la toma de tiempo quirúrgico y anestésico (inicio-fin).
5	Antes de manipular al paciente, el anestesiólogo tendrá preparados los fármacos que utilizar en un orden preestablecido en la plantilla.
6	El paciente debe contar con una extensión en el acceso venoso para facilitar al anestesiólogo la administración de fármacos.
7	El anestesiólogo debe familiarizarse con el ventilador del paciente.
8	El broncoscopista debe colocar la pantalla del broncoscopio en posición cefálica y a la izquierda del paciente.
9	El ayudante debe preparar el set de traqueostomía percutánea, verifica la integridad del globo, calibre de traqueostomía, no fenestrada.
10	El lector debe realizar tiempo fuera: Nombre del paciente Edad Cama Diagnóstico Procedimiento a realizar Corroborar que equipo correcto (anestesia, cirujanos y broncoscopista)
11	Interrogar si todo el equipo tiene adecuada visualización con las gafas de protección. En caso de que alguien no la tenga, realizar una pausa para corregir el problema.
12	Verificar que todo el equipo cuente con tercer par de guantes de su talla.
13	«Anestesiólogo, administre anestésicos».
14	«Anestesiólogo, asegúrese de que las conexiones a la vía aérea estén fijas».
15	«Anestesiólogo, asegúrese que el paciente es ventilado con FiO ₂ al 100% al menos 3 minutos».
16	«¿Anestesiólogo, ya contamos con bloqueo neuromuscular profundo?» Sí la respuesta es negativa, debemos esperar hasta que este punto se consiga.
17	Colocar bulto entre las escápulas para máxima extensión cervical.
18	«Ayudante, realizar asepsia y antisepsia de la región del cuello y colocar campos estériles».
19	«Anestesiólogo, cuenta con jeringa para manipulación de neumotaponamiento y pinza fuerte» (mostrar).

EPP: equipo de protección personal; FiO₂: fracción inspirada de oxígeno.

pacientes sometidos a traqueostomía presentaban una relación promedio ≥ 200 .

Se recomienda realizar una «prueba de apnea» antes de la intervención para simular las condiciones de la traqueostomía. Esta prueba consiste en preoxigenar al paciente con FiO₂ de 1.0 (100%) y ajustar la PEEP a 5 cmH₂O en posición supina. Si el paciente presenta una desaturación rápida durante este ensayo, el procedimiento debe ser diferido. Durante la fase de apnea controlada (que suele durar una mediana de 3 minutos), se busca que la saturación de oxígeno

mínima no descienda significativamente; en estudios prospectivos, la saturación mínima mediana fue del 95%^{15,19}.

El cuidado de la traqueostomía en el paciente con COVID-19 requiere mantener la integridad del sistema respiratorio para evitar fugas. La traqueostomía se indica para mejorar el manejo integral del paciente crítico al permitir²⁰:

- Facilitar el destete: es una herramienta clave para liberar al paciente del ventilador mecánico de forma más eficiente.

Tabla 2. Pasos por seguir antes de iniciar el procedimiento quirúrgico

Paso	Acción que realizar
1	Cirujano: infiltra lidocaína.
2	Cirujano: realiza incisión de la piel a dos través de dedos de la escotadura esternal transversal/longitudinal.
3	Segunda prueba de visibilidad de gafas de protección de todo el equipo. En caso de que alguien no la tenga, realizar una pausa para corregir el problema.
4	Cirujano: disección roma con pinza Kelly curva. Pregunta: «¿Percibe sangrado importante?» Si la respuesta es afirmativa, debemos esperar hasta que se controle.
5	Cirujano: palpación táctil del 2-3 anillo traqueal.
6	Indicar: «Todos escuchen con atención el proceso de pinzado y desconexión para colocar la pieza en T»
7	Ventilador en pausa, paciente en apnea.
8	«Anestesiólogo, pinzar tubo endotraqueal con pinza fuerte».
9	«Anestesiólogo, desconectar circuito anestésico».
10	«Anestesiólogo, colocar pieza en T en tubo endotraqueal».
11	Introducir broncoscopio flexible con adecuada lubricación hasta donde lo permite la pinza fuerte.
12	Volver a conectar circuito anestésico.
13	Verificar que las conexiones del circuito estén firmes.
14	«Anestesiólogo, despinzar tubo endotraqueal y broncoscopista avanzar broncoscopio hasta visualizar tráquea».
15	Tratar de movilizar el tubo endotraqueal con globo inflado; de no lograrlo, desinflar el globo lo necesario para poder movilizarlo.
16	Se retira el tubo endotraqueal hasta ver el cono elástico.
17	De haber desinflado el globo, se infla nuevamente.
18	Anestesiólogo: reiniciar ventilación del paciente con FiO ₂ 100% al menos 1 minuto antes de continuar.
19	Tercera prueba de visibilidad de gafas de protección de todo el equipo. En caso de que alguien no la tenga, realizar una pausa para corregir el problema.
20	«Ayudante, prepare una aguja conectada a una jeringa con lidocaína» (aún no puncionar).
21	«Ayudante, active el revestimiento hidrofílico del cuerno» (en la preparación del paciente).
22	Suspender la ventilación mecánica o manual del paciente (paciente en apnea).
23	Los siguientes puntos serán realizados por un cirujano.
24	Punción entre segundo y tercer anillo traqueal con aguja conectada a jeringa con lidocaína.
25	Una vez que se visualiza la aguja dentro de la vía aérea (en pantalla), se retira jeringa y se introduce la guía metálica a través de la aguja (teniendo la punta en J con la curva hacia abajo hasta segunda marca).
26	Se retira aguja y se tapa el orificio con los dedos de la mano izquierda.
27	Se introduce dilatador azul corto.
28	Se tapa el orificio con los dedos de la mano izquierda.
29	Se introduce el cuerno hasta la marca negra junto con el catéter guía blanco.
30	Se mantiene en todo momento la guía metálica adentro.
31	Se retira el cuerno dilatador y se deja catéter guía dentro junto con el introductor blanco.
32	Se introduce cánula de traqueostomía con dilatador de carga que corresponde a la cánula Dilatador de carga 26 Fr va con la cánula 6. Dilatador de carga 28 Fr va con la cánula 8.
33	Se retira dilatador de carga (azul), catéter guía (blanco) y guía metálica J.
34	Se coloca cánula no fenestrada.
35	Inflar globo de cánula de traqueostomía e introducir endocánula y colocar el filtro.
36	«Anestesiólogo, conectar a traqueostomía circuito de ventilación con filtro».
37	«Anestesiólogo, reanudar ventilación mecánica».
39	«Anestesiólogo desinfla por completo neumotaponamiento del tubo endotraqueal».
40	Broncoscopista retira el tubo endotraqueal protegiendo sus guantes con gasas, lo desecha en bolsa RPBI y se retira tercer par de guantes.
41	Se coloca sujetador universal a la cánula.

FiO₂: fracción inspirada de oxígeno; RPBI: residuos peligrosos biológico-infecciosos.



Figura 1. Equipo quirúrgico de traqueostomías INER 2019-2021.

- Reducción de sedación: permite disminuir la necesidad de sedantes profundos, lo que favorece la movilización temprana y reduce complicaciones como el delirio.
- Higiene pulmonar: mejora la limpieza de secreciones bronquiales y el aseo de la vía aérea.
- Prevención de estenosis: reduce el riesgo de lesiones laringotraqueales derivadas de la presión constante del tubo endotráquea.

En el entorno de pandemia, la traqueostomía tiene indicaciones estratégicas:

- Optimización de recursos: facilita el traslado de pacientes desde la UCI hacia centros de rehabilitación o cuidados a largo plazo, liberando camas críticas y ventiladores para nuevos pacientes agudos.
- Seguridad del personal: al permitir un sistema de ventilación cerrado y estable, puede ser preferible a la extubación primaria en casos de alto riesgo de falla, reduciendo la necesidad de ventilación no invasiva que genera más aerosoles²¹.

Cuidados

Una vez colocada la cánula, la presión del manguito debe monitorizarse cada 12 horas y mantenerse entre 20 y 30 cm₂O. Esto garantiza un sistema cerrado que previene la fuga de aerosoles y evita lesiones isquémicas en la mucosa traqueal por sobreinflado.

Resultados

Un metaanálisis que abarcó a 2,371 pacientes concluyó que la mortalidad era comparable entre quienes recibieron una traqueostomía temprana (≤ 14 días tras

la intubación) y quienes la recibieron de forma tardía. Otros estudios de revisión sistemática refuerzan que ni el momento ni la técnica quirúrgica explican la heterogeneidad en los resultados de mortalidad. Aunque la tendencia general no muestra cambios en la supervivencia, un análisis específico encontró que, al usar un punto de corte de 16.5 días, el grupo de traqueostomía tardía mostró una mortalidad mayor que el grupo temprano, aunque este hallazgo no ha sido validado de forma consistente en toda la literatura¹⁷.

Si bien no reduce la mortalidad, la traqueostomía temprana se asocia con una reducción significativa en la duración de la ventilación mecánica y una estancia más corta en la UCI. Esto permite liberar camas y ventiladores más rápido, lo cual es crucial durante los picos de la pandemia. El reportar mortalidad baja en traqueostomías realizadas después de los 21 días sugiere que este resultado podría deberse a un sesgo de selección, ya que solo los pacientes con probabilidades reales de sobrevivir llegan estables a ese punto de la enfermedad para someterse al procedimiento.

Conclusiones

La experiencia adquirida durante la pandemia ha transformado el manejo de la vía aérea en el paciente crítico, confirmando que es necesaria una comunicación estrecha entre los equipos quirúrgicos y de anestesia para garantizar la seguridad durante las fases críticas del procedimiento²². La traqueostomía, cuando se realiza en el momento adecuado y con las precauciones necesarias, no solo es segura, sino que es esencial para la gestión eficiente de los recursos hospitalarios y la recuperación de los pacientes con insuficiencia respiratoria grave. La colaboración internacional y la recopilación de datos a gran escala mediante iniciativas como el Global Tracheostomy Collaborative seguirán refinando las mejores prácticas para futuras crisis sanitarias. En última instancia, la pandemia ha reforzado la importancia de un enfoque multidisciplinario, centrado en la seguridad y basado en la evidencia para el manejo de la traqueostomía.

Financiamiento

El presente trabajo no recibió financiamiento alguno.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Consideraciones éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad, consentimiento informado y aprobación ética. El estudio no involucra datos personales de pacientes ni requiere aprobación ética. No se aplican las guías SAGER.

Declaración sobre el uso de inteligencia artificial. Los autores declaran que no utilizaron ningún tipo de inteligencia artificial generativa para la redacción de este manuscrito.

Referencias

1. Patrucco F, Failla G, Ferrari G, Galasso T, Candoli P, Mondoni M, et al.; Interventional Pneumology and Lung Transplant Study Group of the Associazione Italiana Pneumologi Ospedalieri - Italian Thoracic Society (AIPO-ITS). Bronchoscopy during COVID-19 pandemic, ventilatory strategies and procedure measures. *Panminerva Med.* 2021;63(4):529-38. <https://doi.org/10.23736/s0031-0808.21.04533-x>.
2. Zhou F, Yu T, Fan G, 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;395(10229):1054-62. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(20\)30566-3](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(20)30566-3).
3. Sampsonas F, Kakoullis L, Karampitsakos T, Papaioannou O, Katsaras M, Papachristodoulou E, et al. Bronchoscopy during the COVID-19 pandemic: effect on current practices and strategies to reduce procedure-associated transmission. *Expert Rev Respir Med.* 2021;15(6):773-9. <https://doi.org/10.1080/17476348.2021.1913058>.
4. Ost DE. Bronchoscopy in the Age of COVID-19. *J Bronchology Interv Pulmonol.* 2020;27(3):160-2. <https://doi.org/10.1097/lbr.0000000000000682>.
5. Kucharski AJ, Russell TW, Diamond C, Liu Y, Edmunds J, Funk S, et al. Centre for Mathematical Modelling of Infectious Diseases COVID-19 working group. Early dynamics of transmission and control of COVID-19: a mathematical modelling study. *Lancet Infect Dis.* 2020;20(5):553-8. [https://doi.org/10.1016/s1473-3099\(20\)30144-4](https://doi.org/10.1016/s1473-3099(20)30144-4).
6. Sindhwani G, Mishra M, Gangakhedkar MR, Madan K, Dua R, Sharma P, et al. Flexible bronchoscopy during the COVID-19 pandemic: A concise clinical review and practical recommendations. *Lung India.* 2021; 38(Supplement):S48-S52. https://doi.org/10.4103/lungindia.lungindia_357_20.
7. Pritchett MA, Oberg CL, Belanger A, De Cardenas J, Cheng G, Nacheli GC, et al. Society for Advanced Bronchoscopy Consensus Statement and Guidelines for bronchoscopy and airway management amid the COVID-19 pandemic. *J Thorac Dis.* 2020;12(5):1781-98. <https://doi.org/10.21037/jtd.2020.04.32>.
8. Eber E, Goussard P. Bronchoscopy precautions and recommendations in the COVID-19 pandemic. *Paediatr Respir Rev.* 2021;37:68-73. <https://doi.org/10.1016/j.prrv.2021.01.001>.
9. Wahidi MM, Lamb C, Murgu S, Musani A, Shojaaee S, Sachdeva A, et al. American Association for Bronchology and Interventional Pulmonology (AABIP) Statement on the Use of Bronchoscopy and Respiratory Specimen Collection in Patients with Suspected or Confirmed COVID-19 Infection. *J Bronchology Interv Pulmonol.* 2020;27(4):e52-e54. <https://doi.org/10.1097/lbr.0000000000000681>.
10. Vergnon JM, Trosini-Desert V, Fournier C, Lachkar S, Dutau H, Guibert N, et al.; French-Speaking Group on Thoracic Endoscopy (Groupe d'endoscopie de langue française GELF) of the French Language Respiratory Society (Société de pneumologie de langue française, SPLF). Bronchoscopy use in the COVID-19 era. *Respir Med Res.* 2020;78:100760. <https://doi.org/10.1016/j.resmer.2020.100760>.
11. Rochweg B, Brochard L, Elliott MW, Hess D, Hill NS, Nava S, et al.; Official ERS/ATS clinical practice guidelines: noninvasive ventilation for acute respiratory failure. *Eur Respir J.* 2017;50(2):1602426. <https://doi.org/10.1183/13993003.02426-2016>.
12. Grieco DL, Menga LS, Raggi V, Bongiovanni F, Anzellotti GM, Tanzarella ES, et al. Physiological comparison of high-flow nasal cannula and helmet noninvasive ventilation in acute hypoxemic respiratory failure. *Am J Respir Crit Care Med.* 2020;201(3):303-12. <https://doi.org/10.1164/rccm.201904-0841oc>.
13. Clark G, Licker M, Younossian AB, Soccal PM, Frey JG, Rochat T, et al. Titrated sedation with propofol or midazolam for flexible bronchoscopy: a randomised trial. *Eur Respir J.* 2009;34(6):1277-83. <https://doi.org/10.1183/09031936.00142108>.
14. Torrego A, Pajares V, Fernández-Arias C, Vera P, Mancebo J. Bronchoscopy in patients with COVID-19 with invasive mechanical ventilation: a single-center experience. *Am J Respir Crit Care Med.* 2020;202(2):284-7. <https://doi.org/10.1164/rccm.202004-0945le>.
15. Weiss KD, Coppolino A 3rd, Wiener DC, McNamee C, Riviello R, Ng JM, et al. Controlled apneic tracheostomy in patients with coronavirus disease 2019 (COVID-19). *JTCVS Tech.* 2021;6:172-7. <https://doi.org/10.1016/j.jtc.2020.11.016>.
16. McGrath BA, Brenner MJ, Warrillow SJ. Tracheostomy for COVID-19: business as usual? *Br J Anaesth.* 2020;125(6):867-71. <https://doi.org/10.1016/j.bja.2020.08.048>.
17. Ji Y, Fang Y, Cheng B, Li L, Fang X. Tracheostomy timing and clinical outcomes in ventilated COVID-19 patients: a systematic review and meta-analysis. *Crit Care.* 2022;26(1):40. <https://doi.org/10.1186/s13054-022-03904-6>.
18. Takhar A, Walker A, Tricklebank S, Wyncoll D, Hart N, Jacob T, et al. Recommendation of a practical guideline for safe tracheostomy during the COVID-19 pandemic. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2020;277(8):2173-84. <https://doi.org/10.1007/s00405-020-05993-x>.
19. Williams T, McGrath BA. Tracheostomy for COVID-19: evolving best practice. *Crit Care.* 2021;25(1):316. <https://doi.org/10.1186/s13054-021-03674-7>.
20. Meister KD, Pandian V, Hillel AT, Walsh BK, Brodsky MB, Balakrishnan K, et al. Multidisciplinary safety recommendations after tracheostomy during COVID-19 pandemic: state of the art review. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2021;164(5):984-1000. <https://doi.org/10.1177/019459820961990>.
21. Schultz MJ, Pattnaik R, Dondorp AM. Walking the line between benefit and harm from tracheostomy in COVID-19. *Lancet Respir Med.* 2020; 8(7):656-7. [https://doi.org/10.1016/s2213-2600\(20\)30231-9](https://doi.org/10.1016/s2213-2600(20)30231-9).
22. David AP, Russell MD, El-Sayed IH, Russell MS. Tracheostomy guidelines developed at a large academic medical center during the COVID-19 pandemic. *Head Neck.* 2020;42(6):1291-6. <https://doi.org/10.1002/hed.26191>.