



TRAQUEOSTOMÍA PERCUTÁNEA EN UCI

Protocolo clínico multilingüe · Tres escenarios de recursos

Especialidad	Medicina Intensiva / Vía Aérea
Clasificación	Procedimiento invasivo · Nivel de recursos: Completo / Intermedio / Emergencia
Versión	1.0 · Junio 2026
Autores	Omar Zamora Vega (R3 Medicina Intensiva, HUB Barcelona) · Medxico Editorial Team
Revisión	Pendiente Comité Científico Medxico (constitución prevista 2026)
Técnica institucional	Técnica con pinzas — Hospital Universitari de Bellvitge, L'Hospitalet
Crédito académico	ORCID: pendiente de registro en plataforma Medxico

INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES

Indicaciones	Contraindicaciones relativas
• VM prolongada prevista > 10-14 días • Destete difícil o prolongado • Lesión cervical alta con VM prolongada • Higiene bronquial deficiente • Reducción de sedoanalgesia • Movilización precoz del paciente crítico	• Anatomía cervical desfavorable (cuello corto, obeso) • Coagulopatía no corregida (plaquetas <50K, INR>1.5) • Infección local del sitio de punción • Inestabilidad hemodinámica severa no controlada • Tráquea no palpable • Cirugía cervical previa reciente

ESCENARIO 1 — RECURSOS COMPLETOS · CON FIBROBRONCOSCOPIO

Nivel de recursos: UCI terciaria con fibrobroncoscopio disponible y operador entrenado. Incluye técnica estándar Blue Rhino (Ciaglia) y técnica institucional con pinzas (Hospital Universitari de Bellvitge).

Material necesario

Blue Rhino / Griggs	Técnica Pinzas HUB
• Kit percutáneo (Blue Rhino, Portex o equivalente) • Fibrobroncoscopio operativo + fuente de luz • Cánula de traqueostomía (nº 8 estándar, +/- fenestrada) • Jeringa 10 mL + aguja 14G + bisturí nº 11 • Guía metálica de Seldinger • Dilatador inicial (8Fr) + dilatador cónico Blue Rhino • Campo estéril completo + povidona yodada • VM: modo ventilación manual o soporte durante el procedimiento • Sedoanalgesia profunda ± BNM (cisatracurio/rocuronio)	• Todo lo anterior EXCEPTO dilatador cónico Blue Rhino • Pinzas de dilatación con orificio central en la punta (permite paso de guía metálica a través de la punta) con curvatura de hasta 90° en posición de apertura final • Fibrobroncoscopio para control visual (recomendado) ■ - Técnica institucional HUB: transmisión práctica directa. No existen ensayos clínicos comparativos publicados frente a Blue Rhino en este servicio.

Técnica paso a paso — Blue Rhino con fibrobroncoscopio

1. Posición: cuello en extensión moderada (almohadilla interescapular). Confirmar fijación del TET y FIO₂ al 100% 5 min antes.
2. Sedoanalgesia profunda: propofol + fentanilo ± BNM si ventilación dificultosa. RASS objetivo -4/-5 durante el procedimiento.
3. Introducir fibrobroncoscopio por el TET. El operador del FBC controla la posición del TET durante todo el procedimiento — este es el paso más crítico.
4. Asepsia y antisepsia del cuello. Campo estéril. Identificar el espacio intercartilaginoso 2º-3º o 3º-4º por palpación + transiluminación broncoscópica.
5. Infiltración local con lidocaína 2% + adrenalina 1:200.000 en el sitio de punción.
6. Incisión horizontal de 1-1.5 cm en piel. Disección roma hasta tráquea.
7. Punción traqueal con aguja 14G montada sobre jeringa con 2-3 mL de SF. Confirmar entrada en vía aérea por aspiración de aire y visualización broncoscópica directa de la aguja entre los anillos traqueales.
8. Retirar jeringa. Introducir guía de Seldinger a través de la aguja. Visualizar la guía por broncoscopia. Retirar aguja manteniendo la guía.
9. Pasar dilatador inicial 8Fr sobre la guía. Dilatación suave.
10. Pasar el dilatador cónico Blue Rhino lubricado sobre la guía con movimiento rotatorio hasta sobrepasar el último anillo de marcación. Control broncoscópico continuo — evitar perforación de pared posterior.
11. Introducir la cánula de traqueostomía (con su obturador) sobre la guía. Retirar obturador y guía simultáneamente. Inflar balón.
12. Conectar a ventilador. Confirmar capnografía + auscultación bilateral + broncoscopia de confirmación si disponible.
13. Fijar cánula. Retirar TET. Rx tórax post-procedimiento.

■ **Perla HUB: el operador del fibrobroncoscopio es tan importante como el que dilatada. Si no hay dos operadores entrenados, posponer o derivar.**

Variante — Técnica institucional con pinzas (HUB)

Pasos 1 a 9 idénticos a la técnica Blue Rhino. A partir del paso 10:

10. Sustituir el dilatador cónico Blue Rhino por las pinzas de dilatación institucionales. Las pinzas presentan un orificio central en la punta que permite su introducción directamente sobre la guía metálica de Seldinger — la guía pasa a través del orificio apical.
11. Introducir las pinzas cerradas sobre la guía hasta el nivel traqueal. Control broncoscópico continuo durante la introducción.
12. Apertura progresiva de las pinzas hasta 90° en posición final, dilatando el estoma traqueal bajo visión directa.
13. Mantener la apertura de las pinzas e introducir la cánula de traqueostomía aprovechando el estoma dilatado. Retirar pinzas y guía.
14. Inflar balón, conectar a ventilador, confirmar capnografía y auscultación.

■ **Advertencia técnica: la curva de aprendizaje de la técnica con pinzas depende de la transmisión directa operador a operador. En Bellvitge la formación incluye simulación con botella de plástico y supervisión directa en los primeros procedimientos. No realizar sin supervisión de operador entrenado.**

• Nota editorial: no existen ensayos clínicos publicados que comparen directamente la técnica con pinzas frente a Blue Rhino en el HUB. Ambas técnicas son realizadas por los mismos operadores del servicio. Este protocolo documenta la práctica clínica institucional vigente.

ESCENARIO 2 — RECURSOS INTERMEDIOS · SIN FIBROBRONCOSCOPIO

Nivel de recursos: UCI de segundo nivel sin fibrobroncoscopio disponible. Guiada por capnografía + ecografía si disponible. Solo técnica Blue Rhino.

■ **Advertencia:** la traqueostomía percutánea sin broncoscopia tiene mayor riesgo de complicaciones (falsa vía, perforación posterior, extubación accidental). Solo realizar si el operador tiene experiencia suficiente o si el traslado a centro con broncoscopia no es viable.

Modificaciones técnicas clave sin fibrobroncoscopio

Confirmación de posición

Utilizar ecografía de cuello si disponible: identifica anillos traqueales, vasos cervicales y guía la punción en tiempo real. Si no hay ecógrafo: palpación + transiluminación con linterna + aspiración de aire con jeringa.

Control del TET durante el procedimiento

Retirar el TET hasta posición supraglótica bajo laringoscopia directa antes de la punción. Un segundo operador sostiene el TET en todo momento. Si no hay segundo operador, fijar el TET con sutura a la comisura labial.

Confirmación de punción traqueal

Aspiración de aire libre + capnografía: conectar la jeringa al capnógrafo en línea tras la punción — la detección de CO₂ confirma posición intraluminal antes de introducir la guía.

Progresión de la guía

Introducir la guía con orientación caudal. Si hay resistencia: NO forzar. Retirar y reposicionar. La guía nunca debe avanzar contra resistencia.

Dilatación

Dilatación más lenta y progresiva que con broncoscopia. Confirmar profundidad de la cánula por auscultación + capnografía inmediata.

■ **Si en cualquier momento del procedimiento sin broncoscopia pierdes la seguridad sobre la posición: detente, vuelve a intubar por el TET, estabiliza al paciente y planifica el traslado o espera disponibilidad del broncoscopio. Un procedimiento abortado es siempre mejor que una falsa vía.**

ESCENARIO 3 — EMERGENCIA · FONA (FRONT-OF-NECK ACCESS)

Indicación: situación CICO (Cannot Intubate, Cannot Oxygenate). Tiempo máximo desde decisión hasta ventilación: 2 minutos. No es traqueostomía percutánea electiva — es cricotirotomía de rescate.

■ **FONA SOLO se indica cuando han fallado todos los intentos de intubación y oxigenación por vía supraglótica y la vida del paciente está en riesgo inmediato. No es un procedimiento de segunda línea — es el último.**

Técnica FONA — Scalpel-Finger-Bougie (DAS 2025)

Técnica de referencia según DAS Guidelines 2025. Tres pasos, dos manos, un bisturí, un bougie.

1. **IDENTIFICAR:** palpar la membrana cricotiroides con el dedo índice de la mano no dominante. En cuello difícil (obeso, hematoma): corte horizontal de 8-10 cm en la línea media del cuello y disección roma hasta membrana.
2. **INCISIÓN:** bisturí con hoja grande (nº 20 o 10). Incisión horizontal transversa de 2-3 cm a través de la membrana cricotiroides. Profundidad: hasta acceder a la vía aérea (sensación de pérdida de

resistencia).

3. ESTABILIZAR: introducir el dedo índice de la mano no dominante en la incisión para mantenerla abierta y orientar.

4. BOUGIE: introducir el bougie caudalmente a través de la incisión mantenida con el dedo. El bougie debe avanzar libremente. Sentir los anillos traqueales.

5. CÁNULA: introducir tubo endotraqueal nº 6 sobre el bougie. Retirar bougie. Inflar balón. Ventilar. Confirmar capnografía.

6. TRANSICIÓN: la cricotirotomía es un puente temporal. En las siguientes 24-72 horas convertir a traqueostomía formal si el paciente sobrevive y requiere VM prolongada.

■ No perder tiempo con kits percutáneos en una situación CICO. El bisturí + bougie siempre disponible es más rápido que cualquier kit.

■ Entrena la FONA mentalmente en cada guardia antes de que la necesites. La decisión de hacerla es más difícil que la técnica en sí.

COMPLICACIONES Y MANEJO

Complicación	Frecuencia	Prevención / Manejo
Sangrado periprocedimiento	5-10%	Compresión local. Si arterial: cirugía urgente.
Falsa vía / extubación accidental	1-2%	Laringoscopia + reintubación inmediata. Prevención: broncoscopia.
Perforación pared posterior traqueal	1%	Broncoscopia diagnóstica. Soporte ventilatorio. Cirugía si grave.
Neumotórax	1-2%	Rx tórax post-procedimiento siempre. Drenaje si >20% o sintomático.
Obstrucción de cánula	3-5%	Aspiración. Si falla: retirar cánula + reintubación + recambio.
Infección del estoma	5-10%	Curas diarias. Antibiótico si celulitis. Cultivo si exudado.
Decanulación accidental precoz (Pallás)	Raras pero grave	Reintubación oral urgente. El estoma no madura hasta 7-10 días.

BASE EVIDENCIA

Este protocolo se basa en los siguientes referentes de evidencia:

1. Frova G, Quintel M. A new simple method for percutaneous tracheostomy: controlled rotating dilation. *Intensive Care Med.* 2002.
2. Griggs WM et al. A simple percutaneous tracheostomy technique. *Surg Gynecol Obstet.* 1990.
3. Simon M et al. Use of different forms of airway management on complications of percutaneous dilatational tracheostomy. *Crit Care Med.* 2013.
4. Delaney A et al. The role of bronchoscopy in percutaneous dilatational tracheostomy: a systematic review. *Intensive Care Med.* 2006.
5. Brass P et al. Percutaneous dilatational tracheostomy versus surgical tracheostomy in critically ill adults. *Cochrane Database Syst Rev.* 2016.
6. Cabrini L et al. Percutaneous tracheostomy, a systematic review. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2012.
7. Putensen C et al. Percutaneous and surgical tracheostomy in critically ill adult patients: a meta-analysis. *Crit Care.* 2018.
8. Klemm E, Nowak AK. Tracheotomy-related deaths. *Dtsch Arztebl Int.* 2017.
9. DAS Guidelines 2025 — Difficult Airway Society. Management of unanticipated difficult intubation in adults. *Anaesthesia.* 2025.

10. Nseir S et al. Complications of ultrasound-guided versus landmark-based percutaneous dilatational tracheostomy. *Intensive Care Med.* 2020.
11. Madsen KR et al. Guideline for percutaneous dilatational tracheostomy in the adult ICU. *Dan Med J.* 2015.
12. Vargas M et al. Percutaneous versus surgical tracheostomy in COVID-19: *Crit Care.* 2021.
13. Mehta C, Mehta Y. Percutaneous tracheostomy. *Ann Card Anaesth.* 2017.
14. Fikkers BG et al. Emergency cricothyrotomy: a randomised crossover trial with the Melker kit and scalpel technique. *Anaesthesia.* 2004.
15. Cook TM et al. Major complications of airway management in the UK: results of the Fourth National Audit Project. *Br J Anaesth.* 2011.