



# Lesión traqueal, neumotórax a tensión y neumomediastino, posterior a traqueostomía percutánea en COVID-19: reporte de un caso

Tracheal injury, tension pneumothorax and pneumomediastinum, after percutaneous tracheostomy in COVID-19: report of a case

*Lesão traqueal, pneumotórax hipertensivo e pneumomediastino após traqueostomia percutânea em COVID-19: relato de um caso*

María Alicia Díaz-del Bosque,\* Alberto Hilarión de la Vega-Bravo,\* Venus Nefte López-Zamora,\*  
Erick Eduardo Céspedes-Meneses,\* José Antonio Hernández Pacheco,† Miguel Ángel Nares Torices‡

## RESUMEN

La traqueostomía percutánea es un procedimiento generalmente seguro, aunque no exento de complicaciones, se considera el procedimiento de elección en el paciente crítico con ventilación mecánica prolongada. Se presenta el caso de una mujer con síndrome de insuficiencia respiratoria aguda secundario a neumonía COVID-19 que requirió traqueostomía percutánea por ventilación prolongada. La paciente desarrolló complicaciones que requirieron intervención quirúrgica.

**Palabras clave:** COVID-19, síndrome de insuficiencia respiratoria aguda, traqueostomía percutánea, neumotórax.

## ABSTRACT

Percutaneous tracheostomy is a generally safe procedure, although not without risk of complications, it is considered the procedure of choice in critically ill patients with prolonged mechanical ventilation. We present the case of a woman with acute respiratory failure syndrome secondary to COVID-19 pneumonia who required percutaneous tracheostomy due to prolonged ventilation. The patient developed significant complications that required surgical intervention.

**Keywords:** COVID-19, acute respiratory failure syndrome, percutaneous tracheostomy, pneumothorax.

## RESUMO

A traqueostomia percutânea é um procedimento geralmente seguro, sem ser isenta de complicações, é o procedimento de escolha em pacientes críticos com ventilação mecânica prolongada. Apresentamos o caso de uma mulher com síndrome de insuficiência respiratória aguda por pneumonia por COVID-19 que necessitou de traqueostomia percutânea devido à ventilação prolongada, evoluindo com complicações, resolvidas com intervenção cirúrgica. A adequação dos métodos guiados por ultrassom para evitar a emissão e exposição a aerossóis é analisada.

**Palavras-chave:** COVID-19, síndrome de insuficiência respiratória aguda, traqueostomia percutânea, pneumotórax.

## INTRODUCCIÓN

En la actual pandemia, el síndrome de insuficiencia respiratoria aguda (SDRA) relacionado con COVID-19, a menudo cursa con intubación orotraqueal prolongada y fracasos a la extubación.<sup>1</sup> Existen pocas publicaciones acerca del abordaje de la vía aérea definitiva para los pacientes afectados por COVID-19.<sup>2,3</sup> Las principales guías recomiendan

la traqueostomía percutánea (TP) como el procedimiento de elección.<sup>4</sup> En la revisión de Powell se describen las complicaciones de la TP de entre 3 y 18%.<sup>5,6</sup> El objetivo de este trabajo es ilustrar las complicaciones asociadas a la realización de TP en pacientes con COVID-19.

## PRESENTACIÓN DEL CASO

Femenino de 69 años. Ingresa a la Unidad de Terapia Intensiva (UTI) con diagnóstico de neumonía COVID-19, SDRA severo por Berlín con PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> 80 mmHg, pulsioximetría 92%, en ventilación mecánica invasiva (VMI) presión control 17 cmH<sub>2</sub>O, FiO<sub>2</sub> 60%, PEEP 12 cmH<sub>2</sub>O y frecuencia respiratoria 21/minuto. Al día 12 de VMI se realiza TP en la UTI con técnica de Ciaglia Blue Rhino.<sup>1</sup> Se realiza incisión transversal de 2 cm a nivel del segundo anillo traqueal y punción entre el segundo y tercer anillo traqueal. A la aspiración se obtiene líquido citrino, por lo que se retira aguja y en una segunda punción se logra acceso efectivo. Se introduce cánula de traqueostomía de 8.5 mm y es conectada a la VMI; al momento presenta broncoespasmo tratado con broncodilatador y se realiza cambio de dispositivo a bolsa válvula mascarilla con reservorio; presenta resistencia a la ventilación con evidencia de enfisema subcutáneo masivo en tórax e hipoxemia por neumotórax a tensión bilateral; evoluciona a bradicardia y finalmente asistolia, se inician maniobras de reanimación, se realiza descompresión bilateral con aguja Punzocat no. 14, se asegura vía aérea con cánula orotraqueal de 8.5 mm al primer intento. Se logra retorno a la circulación espontánea con taquicardia sinusal e hipotensión, se colocan sondas endopleurales bilaterales y se procede a realizar fasciotomías pectorales para drenaje de enfisema subcutáneo; se observa en cámara de succión de Pleur-Evac® fuga aérea bilateral. Se recupera estabilidad hemodinámica a las 4 horas del evento y se realiza tomografía de tórax (Figura 1). La broncoscopia muestra laceración posterior de la tráquea (Figura 2). Por endoscopia se descarta lesión esofágica.

\* Centro Médico Nacional «20 de Noviembre», Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado. México.

† Instituto Nacional de Perinatología. México.

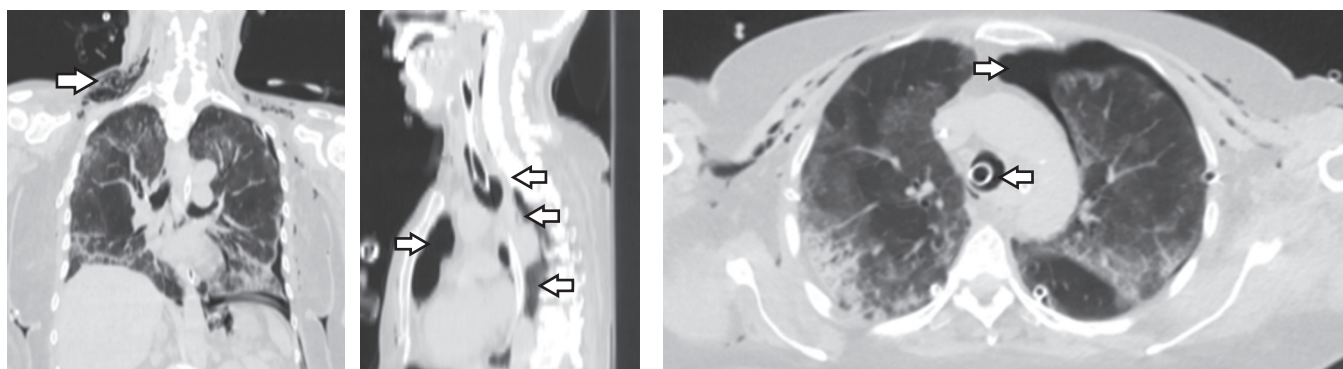
Recibido: 04/06/2021. Aceptado: 07/07/2021.

**Citar como:** Díaz-del Bosque MA, de la Vega-Bravo AH, López-Zamora VN, Céspedes-Meneses EE, Hernández PJA, Nares TMA. Lesión traqueal, neumotórax a tensión y neumomediastino, posterior a traqueostomía percutánea en COVID-19: reporte de un caso. Med Crit. 2021;35(5):269-272. <https://dx.doi.org/10.35366/102356>

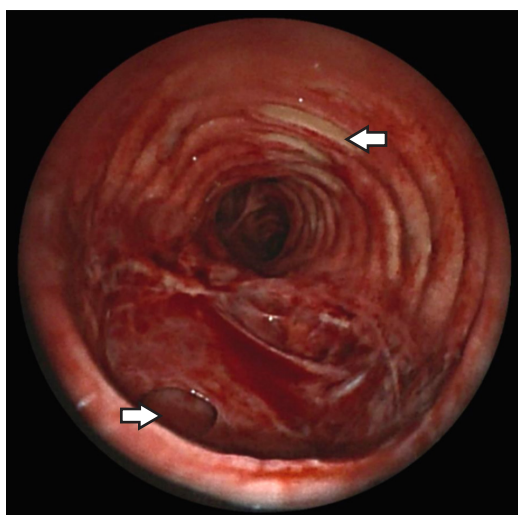
El tratamiento inicial es conservador mediante ferulización traqueal durante 15 días. La broncoscopia de control muestra limitación de la perforación y tejido epitelizado; se decide cierre de lesión traqueal con parche de músculo esternohioideo izquierdo, se verifica aerostasia sin observar fuga (*Figura 3*). Se realiza traqueostomía a nivel de segundo y tercer anillo traqueal, y se coloca cánula de 7 mm Bivona® (Smiths Medical, Minnesota, EEUU), la rama distal queda pasando la perforación, se verifica aerostasia y hemostasia, se coloca drenaje Jackson Pratt® 10 mm (Bard, Covington GA USA) a lecho quirúrgico, con evolución radiográfica que demuestra expansión pulmonar, sin enfisema subcutáneo ni neumomediastino (*Figura 4*). Al quinto día del procedimiento quirúrgico cursó con broncoespasmo severo y obstrucción traqueal, presenta parada cardíaca sin lograr retorno espontáneo de la circulación.

## DISCUSIÓN

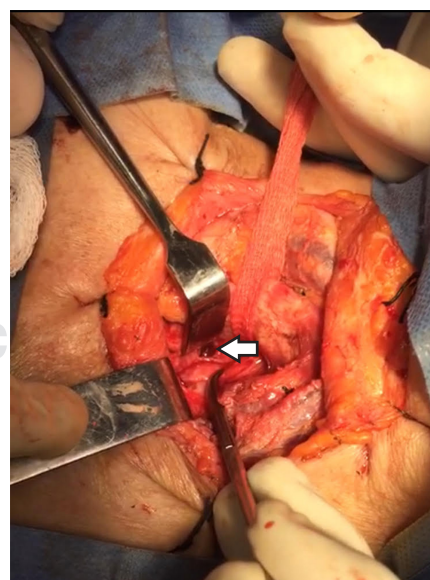
La traqueostomía percutánea por dilatación sobre una guía, descrita por Ciaglia en 1985, se ha convertido en el procedimiento de elección en la UTI. Una posible causa de complicación son las variantes anatómicas no percibidas,<sup>4</sup> entre otras (*Tabla 1*). La edad y el género son factores de riesgo asociados a lesión traqueal; la literatura refiere que en el adulto mayor y en mujeres de baja estatura la parte membranosa de la tráquea es más susceptible de desgarrar, ambos factores presentes en la paciente.<sup>2</sup> Otro factor de riesgo es un inflado excesivo del manguito de la cánula orotraqueal fuera del rango permitido de entre 20-30 mmHg, que genera lesión en la mucosa con debilidad de la pared traqueal.<sup>4</sup> La broncoscopia permite la confirmación en tiempo



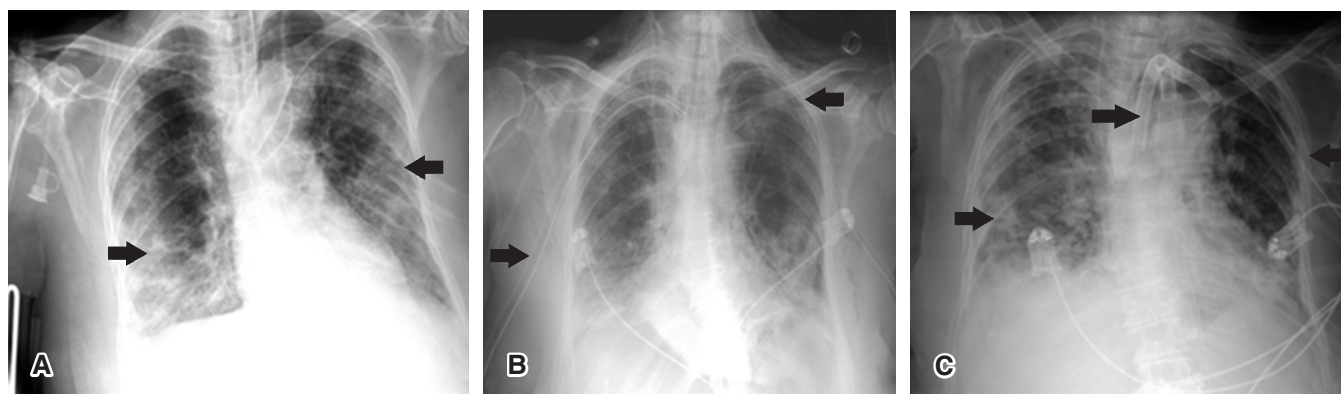
**Figura 1:** Tomografía de tórax CO-RADS 5, en la que se muestra enfisema subcutáneo, neumomediastino y aire libre en la cara posterior del tercio medio de la tráquea, con pérdida de la continuidad de la pared posterior, expansión pulmonar bilateral sin colecciones mediastinales.



**Figura 2:** Estudio endoscópico en el cual se señala con flecha grande la imagen de laceración posterior de la tráquea y los anillos traqueales erosionados en la parte anterior de la imagen, al fondo la bifurcación de la tráquea.



**Figura 3:** Fotografía en la que se expone el plano quirúrgico que muestra la laceración posterior de la tráquea.



**Figura 4:** Radiografías anteroposteriores de tórax portátil. **A)** Rayos X al ingreso del paciente, donde se observan múltiples imágenes en vidrio deslustrado periféricas, 7 puntos en escala RALE (*Radiographic Assessment of Lung Edema*). **B)** Rayos X después del evento con colocación de dos sondas endopleurales apicales y enfisema subcutáneo. **C)** Rayos X el día previo al deceso, en donde se observa remisión de enfisema subcutáneo y cánula de traqueostomía.

**Tabla 1: Complicaciones de la traqueostomía percutánea.**

Inmediatas	Tempranas	Tardías
Sangrado	Fractura de anillo traqueal	Estenosis subglótica
Pérdida de la vía aérea	Obstrucción del tubo traqueal	Decanulación no planificada
Hipoxia	Colocación paratraqueal	Sangrado de la arteria traqueoinnominada
Neumotórax	Lesión de la pared posterior de la tráquea	Tubo traqueal desplazado
Falsa vía	Neumotórax/neumomediastino	Curación retardada después de la decanulación
Neumomediastino	Enfisema subcutáneo	Fístula traqueoesofágica
Lesión de la pared traqueal posterior	Atelectasia	Infección estromal
Lesión esofágica	Elevación de la presión intracraneal	Cicatrización del cuello
Enfisema subcutáneo		Dificultad para tragar
Daño de la aguja al broncoscopio		Cambios de tos permanentes
Elevación de la presión intracraneal		

Complicaciones: inmediatas = 0 días; tempranas = 0-7 días; tardías = mayores a 7 días.

Modificada de: Mehta C, et al.<sup>4</sup>

real de la colocación de la aguja, cánula traqueal y la prevención de lesiones en la pared posterior de la tráquea.<sup>4</sup>

Ante este escenario, las guías publicadas recomiendan el uso del ultrasonido como una herramienta útil y de fácil manejo; se puede realizar junto a la cama del paciente, evita el transporte al quirófano y disminuye el riesgo de contaminación. Dentro de las desventajas se incluyen las condiciones anatómicas desfavorables, la presencia de grandes vasos en la trayectoria de la punción que pueden impedir la TP guiada por ultrasonido.<sup>7</sup> Un metaanálisis de Gobatto no encontró diferencias entre la broncoscopia versus ultrasonido, pero sí existió diferencia en las complicaciones menores a favor del ultrasonido.<sup>8</sup> Tal técnica es factible con un entrenamiento adecuado. Además, todo el procedimiento puede llevarse a cabo con el manguito del tubo endotraqueal inflado distal a las cuerdas vocales y proximal al lugar de la punción, disminuyendo la aerolización.

## CONCLUSIONES

La traqueostomía percutánea por puntos de referencia tiene riesgo de complicaciones como ilustra este caso. La paciente presenta mejoría de la lesión traqueal, persistiendo con afección pulmonar por SARS-CoV-2. La realización del procedimiento guiado por broncoscopio expone al personal de salud a mayor cantidad de aerosoles, una opción para disminuir riesgos es guiar el procedimiento de traqueostomía por ultrasonido.

## REFERENCIAS

1. Rashid AO, Islam S. Percutaneous tracheostomy: a comprehensive review. *J Thorac Dis.* 2017;9(9):S1128-S1138.
2. Deganello A, Sofra MC, Facciolo F, Spriano G. Tracheotomy-related posterior tracheal wall rupture, trans-tracheal repair. *Acta Otorhinolaryngol Ital.* 2007;27(5):258-262.
3. Saavedra-Mendoza AGM, Akaki-Caballero M, Caretta-Barradas S, León MRC, Piña-Urbe G, Aguirre-Mariscal H, et al. Traqueotomía en pacientes con COVID-19: recomendaciones de la Sociedad Mexicana de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello. Cuándo

- y cómo realizarla y cuidados posquirúrgicos. *An Orl Mex*. 2020;65:1-11.
4. Mehta C, Mehta Y. Percutaneous tracheostomy. *Ann Card Anaesth*. 2017;20:S19-S25.
  5. Guillén MA, Moreno-Arrones TR, Smilg NC, Fages CN, Antunes DD, Muñoz GI, et al. Enfisema subcutáneo masivo, neumotórax a tensión y neumomediastino tras traqueotomía percutánea. *Rev Otorrinolaringol Cir Cabeza Cuello*. 2017;77(3):307-310.
  6. McGrath BA, Brenner MJ, Warrillow SJ, Pandian V, Arora A, Cameron TS, et al. Tracheostomy in the COVID-19 era: global and multidisciplinary guidance. *Lancet Respir Med*. 2020;8(7):717-725.
  7. Plata P, Gaszyński T. Ultrasound-guided percutaneous tracheostomy. *Anaesthesiol Intensive Ther*. 2019;51(2):126-132.
  8. Gobatto ALN, Besen BAMP, Cestari M, Pelosi P, Malbouisson LMS. Ultrasound-guided percutaneous dilational tracheostomy: a systematic review of randomized controlled trials and meta-analysis. *J Intensive Care Med*. 2020;35(5):445-452.

*Correspondencia:*

**María Alicia Díaz-del Bosque**

**E-mail:** aly.julieta@gmail.com