



# Traqueostomía percutánea guiada por ultrasonido versus traqueostomía con técnica abierta en la UCI, ¿cuál es mejor?

Ultrasound-guided percutaneous tracheostomy versus open technique tracheostomy in the ICU, which is better?

*Traqueostomia percutânea guiada por ultrassom versus traqueostomia por técnica aberta na UTI, qual é melhor?*

Jorge Luis Medina López\*

## RESUMEN

La traqueostomía es un procedimiento que es útil para la liberación de la ventilación mecánica, así como para mejorar el manejo de las secreciones en los pacientes con ventilación mecánica. En ocasiones, los pacientes se encuentran con diversas infusiones de medicamentos como sedaciones, vasopresores que dificultan el traslado del paciente a quirófano, por lo cual es de suma importancia realizar procedimientos quirúrgicos dentro de las unidades de cuidados intensivos para brindarle el tratamiento oportuno sin las complicaciones que se generan con el traslado. La traqueostomía percutánea guiada por ultrasonido es un procedimiento seguro con altas tasas de eficacia en la punción y bajas tasas de complicaciones mayores. En la mayoría de las instituciones, se realiza la traqueostomía con técnica abierta por lo que requiere de traslado del paciente a quirófano; con la implementación de traqueostomía percutánea guiada por ultrasonido se puede hacer este procedimiento a la cabecera del paciente.

**Palabras clave:** traqueostomía percutánea, ultrasonido, tiempo quirúrgico, sangrado quirúrgico.

## ABSTRACT

*Tracheostomy is a procedure that is useful for the release of mechanical ventilation, as well as to improve the management of secretions in patients with mechanical ventilation, sometimes patients find themselves with various infusions of drugs such as sedation, vasopressors that make it difficult to transfer the patient to the operating room, for which it is of the utmost importance to perform surgical procedures within the intensive care units to provide timely treatment without the complications that are generated with the transfer. Ultrasound-guided percutaneous tracheostomy is a safe procedure with high rates of puncture efficacy and low major complications. In most institutions, tracheostomy is performed with the open technique and requires transfer of the patient to the operating room. With the implementation of ultrasound-guided percutaneous tracheostomy, this procedure can be done at the patient's bedside.*

**Keywords:** percutaneous tracheostomy, ultrasound, surgical time, surgical bleeding.

## RESUMO

*A traqueostomia é um procedimento útil para a liberação da ventilação mecânica, bem como para melhorar o manejo das secreções em pacientes com ventilação mecânica, às vezes os pacientes se deparam com várias infusões de drogas como sedação, vasopressores que dificultam a transferência do paciente para a sala de cirurgia, para o qual é de extrema importância realizar procedimentos cirúrgicos dentro das unidades de terapia intensiva para fornecer tratamento oportuno sem as complicações que são geradas com a transferência. A traqueostomia percutânea guiada por ultrassom é um procedimento seguro, com altas taxas de eficácia da punção e baixas complicações maiores. Na maioria das instituições, a traqueostomia é realizada pela técnica aberta e requer a transferência do paciente para a sala cirúrgica. Com a implementação da traqueostomia percutânea guiada por ultrassom, esse procedimento pode ser feito à beira do leito do paciente.*

**Palavras-chave:** traqueostomia percutânea, ultrassom, tempo cirúrgico, sangramento cirúrgico.

## INTRODUCCIÓN

La ecografía en el punto de atención (POCUS) se ha convertido en una herramienta de diagnóstico estándar en las unidades de cuidados intensivos gracias a la disponibilidad de dispositivos de ultrasonido, la popularización de los cursos de capacitación y el dominio rápido de las técnicas ultrasonográficas. El número de anestesiólogos competentes para realizar procedimientos de diagnóstico por ultrasonido en la práctica diaria es cada vez más alto.<sup>1</sup>

Uno de los campos interesantes de las aplicaciones de ultrasonido es la traqueostomía percutánea guiada por ultrasonido. En la actualidad, la traqueostomía percutánea es el método de elección en los pacientes atendidos en las unidades de cuidados intensivos; en comparación con la traqueostomía convencional, el procedimiento guiado por ultrasonido se caracteriza por un menor riesgo de infecciones y hemorragias de la herida, menores tasas de mortalidad y la posibilidad de realizar el procedimiento al lado de la cama. El método se asocia con una baja incidencia de estenosis traqueal después de la extracción del tubo de traqueotomía (1.1-1.6%). Además, es relativamente fácil de dominar por los anestesiólogos debido a su similitud con la canulación de vasos mediante la técnica de Seldinger. Sin embargo, la traqueotomía percutánea está relacionada con complicaciones específicas del procedimiento, por ejemplo, extubación prematura, formación de un conducto falso (inserción paratraqueal en lugar de endotraqueal del tubo de traqueotomía) y ruptura de la pared traqueal posterolateral. En comparación con la traqueotomía abierta, la traqueotomía percutánea se asocia con un mayor riesgo de obstrucción de las vías con sus consecuencias potencialmente fatales debido a un pasaje de traqueotomía estrecho e inestable.

La traqueostomía percutánea (TP) guiada por ultrasonido requiere el conocimiento de puntos anatómicos y sonoanatomía, así como habilidades operativas de ultrasonido. Además, se necesita experiencia en la realización de traqueostomía clásica (en caso de complicaciones inesperadas) o debe estar disponible un especialista experimentado. Para aprender el método TP, se deben realizar al menos 20 procedimientos de este tipo. El uso de TP guiada por ecografía prolonga el procedimiento, pero reduce el riesgo de complicaciones.<sup>1</sup>

\* Hospital de Alta Especialidad Morelia, ISSSTE. México.

Recibido: 22/03/2023. Aceptado: 04/04/2023.

**Citar como:** Medina LJL. Traqueostomía percutánea guiada por ultrasonido versus traqueostomía con técnica abierta en la UCI, ¿cuál es mejor? Med Crit. 2023;37(5):426-428. <https://dx.doi.org/10.35366/113053>

Indicaciones de traqueostomía percutánea. *Absolutas*: fractura de columna cervical inestable, menores de 12 años, coagulopatía no corregible, infección del sitio de traqueostomía, tumor maligno en el sitio de traqueostomía. *Relativas*: bocio grande, acceso de urgencia a la vía aérea, obesidad mórbida, niños mayores de 12 años, traqueomalacia, inestabilidad hemodinámica, traqueostomía previa, antecedente de radioterapia de cuello, quemaduras extensas del cuello, supervivencia esperada menor de 48 horas.<sup>1</sup>

Tanto las técnicas quirúrgicas como las percutánea pueden asociarse con complicaciones raras pero graves, como hemorragia, laceración traqueal o esofágica, pérdida de las vías respiratorias, neumotórax, infecciones del estoma. Además, la técnica percutánea no es la preferida para pacientes con antecedentes de traqueostomía previa, anatomías difíciles del cuello, coagulopatía o problemas neuroquirúrgicos comórbidos. Sin embargo, para la mayoría de los demás casos, las técnicas percutáneas están ganando una aceptación más amplia en las UCI y se evita la traqueostomía quirúrgica, principalmente debido a los costos asociados con el tiempo de quirófano o factores como la competencia por el tiempo de quirófano, los recursos y evitar la necesidad de transportar a los pacientes en estado crítico fuera del entorno de la UCI.

Sin embargo, la elección de uno u otro también puede estar sujeta a la disponibilidad de intensivistas adecuadamente capacitados para realizar procedimientos percutáneos en las UCI. Una revisión Cochrane de 2016 sobre técnicas percutánea versus quirúrgicas mostró que, aunque las primeras redujeron significativamente la tasa de infección/estomatitis de la herida y cicatrización desfavorable, no hubo diferencia en la mortalidad relacionada con el procedimiento o los resultados adversos intraprocedimiento.<sup>2</sup>

La traqueostomía es un procedimiento estándar para el acceso a las vías respiratorias en pacientes críticos sometidos a ventilación mecánica o en pacientes que requieren protección de la vía aérea por periodos prolongados. La traqueotomía quirúrgica abierta requiere de quirófanos y la disponibilidad de cirujanos capacitados, así como el traslado del paciente al área de quirófano; la traqueostomía percutánea representa actualmente el procedimiento de elección, ahorra costos de transporte, logística, horarios de quirófano. La TP guiada por ultrasonido de cuello facilita la identificación de los vasos sanguíneos, tiroides lo que resulta en una técnica más segura.<sup>3</sup>

La broncoscopia utiliza transiluminación para indicar el sitio de punción, confirmar la posición de la aguja y controlar la dilatación y posicionamiento del tubo de traqueotomía.<sup>4</sup> Sin embargo, la broncoscopia no identifica las estructuras vasculares o la glándula tiroides en la región del cuello y, por lo tanto, no previene las com-

plicaciones relacionadas con las lesiones de órganos locales (vasos perforados o tiroides perforada). Esto es particularmente cierto en pacientes obesos, en quienes los puntos de referencia anatómicos pueden no identificarse fácilmente en un examen; es por esto que el ultrasonido puede ser de mayor ayuda para evitar complicaciones, en especial vasculares, en pacientes con anatomía difíciles.<sup>4</sup>

Las guías recomiendan el uso de broncoscopia durante la TP para la confirmación en tiempo real de la entrada de la aguja en la posición de la línea media, la visualización del tubo endotraqueal y la prevención de lesiones en la pared traqueal posterior.

Los inconvenientes informados de la broncoscopia en este contexto son aumento de la presión intracraneal y disminución de la ventilación con desreclutamiento alveolar.<sup>5</sup>

La ecografía se utiliza durante la PDT como un examen del cuello, para identificar a los pacientes no aptos para el procedimiento y ayudar con el reconocimiento de puntos de referencia si la anatomía es difícil, estimar la distancia desde la superficie de la piel hasta la tráquea y prevenir la punción de vasos aberrantes. Además, puede emplearse guía por ultrasonido en tiempo real para visualizar la aguja y el dilatador que entran en la tráquea. El sangrado es una preocupación importante con la TP; la ecografía permite la identificación preoperatoria de vasos aberrantes del cuello, lo que en una serie de casos resultó en el cambio del sitio de punción traqueal previsto en uno de cada cuatro pacientes.<sup>6</sup>

Con base en lo señalado, decidimos efectuar este estudio.

**Justificación:** la traqueostomía es uno de los procedimientos quirúrgicos de cuello mayormente realizados, está en íntima relación con la unidad de cuidados intensivos, siendo uno de los procedimientos más realizados en dicha unidad debido a pacientes con diversas etiologías que necesitan intubación orotraqueal prolongada. Nuestro hospital cuenta con los recursos con el set de traqueostomía tanto abierta como percutánea, y también cuenta con ultrasonido disponible para los procedimientos.

Este estudio tuvo como objetivo específico: identificar si la traqueostomía percutánea guiada por ultrasonido tiene menor tiempo quirúrgico y menor sangrado tras quirúrgico que la traqueostomía con técnica abierta. Y como objetivos operacionales: 1. Determinar el sexo con mayor prevalencia. 2. Estimar las complicaciones mediatas e inmediatas asociadas a procedimiento. 3. Metodología de la investigación.

**Hipótesis:** la traqueostomía percutánea guiada por ultrasonido se realiza en menor tiempo quirúrgico y menor sangrado transquirúrgico que la traqueostomía con técnica abierta.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Tipo de estudio: descriptivo, transversal, comparativo, analítico, prospectivo.

Unidad o población de estudio: pacientes que se les realizó traqueostomía en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital de Alta Especialidad ISSSTE, Morelia, en el periodo que comprendido entre marzo de 2021 a febrero de 2023.

Criterios de inclusión: pacientes mayores de edad.

Criterios de exclusión: pacientes menores de edad. Familiares de pacientes que no consientan cirugía.

Criterios de eliminación: pacientes con expedientes incompletos

Técnica para la recolección de datos: se obtuvieron de la base de datos interna de la unidad de cuidados intensivos, así como de los expedientes de los pacientes.

Se obtuvo consentimiento informado firmado de los pacientes con indicación de traqueostomía incluidos en el estudio.

Estadística: la información se analizó mediante medidas de tendencia central.

## RESULTADOS

La *Tabla 1* muestra las características y resultados de los pacientes con traqueostomía percutánea y traqueostomía abierta. No se presentaron complicaciones quirúrgicas mayores, no hubo fallecimientos asociados al procedimiento quirúrgico ni complicaciones.

## DISCUSIÓN

En el presente trabajo encontramos que la práctica con la traqueostomía percutánea es segura y guiada por ul-

trasonido se convierte en una herramienta útil para los pacientes a quienes se debe de practicar al pie de cama, como lo menciona Gualtieri G en su trabajo *Ultrasound guided percutaneous dilatation tracheotomy (US-PDT) to prevent potentially life-threatening complications: a case report*.<sup>3</sup> También podemos observar que se reducen los tiempos quirúrgicos y el sangrado transoperatorio como lo ha notificado Milojevic y colaboradores.<sup>5</sup> En nuestro trabajo registramos que la técnica de traqueostomía percutánea guiada por USG es segura y que reduce el tiempo quirúrgico y el sangrado transquirúrgico.

## CONCLUSIONES

En este trabajo, al comparar la traqueostomía percutánea frente a la traqueostomía con técnica de cirugía abierta observamos disminución en los tiempos quirúrgicos (diferencia de 15 minutos) y en el sangrado (diferencia de 6 mL). El sexo que más predominó fue el femenino y respecto a complicaciones no se observó diferencia entre ambas técnicas.

La técnica de traqueostomía percutánea es una técnica segura con disminución en los tiempos, así como disminución en sangrado respecto a la técnica quirúrgica.

## REFERENCIAS

1. Plata P, Gaszynski T. Ultrasound-guided percutaneous tracheostomy. *Anaesthesiol Intensive Ther*. 2019;51(2):126-132. Available in: <https://doi.org/10.5114/ait.2019.86277>
2. Iftikhar IH, Teng S, Schimmel M, Duran C, Sardi A, Islam S. A Network comparative meta-analysis of percutaneous dilatational tracheostomies using anatomic landmarks, bronchoscopic, and ultrasound guidance versus open surgical tracheostomy. *Lung*. 2019;197(3):267-275. Available in: <https://doi.org/10.1007/s00408-019-00230-7>
3. Gualtieri G, Imperatore F, Cafora C, Liguori G, Gritti F, Tolone S, et al. Ultrasound guided percutaneous dilatation tracheotomy (US-PDT) to prevent potentially life-threatening complications: a case report. *Int J Surg Case Rep*. 2020;77S(Suppl):S125-S128. Available in: <https://doi.org/10.1016/j.ijscr.2020.09.031>
4. Guinot PG, Zogheib E, Petiot S, Marianne JP, Guerin AM, et al. Ultrasound-guided percutaneous tracheostomy in critically ill obese patients. *Crit Care*. 2012;16(2):R40. Available in: <https://doi.org/10.1186/cc11233>
5. Milojevic I, Lemma K, Khosla R. Ultrasound use in the ICU for interventional pulmonology procedures. *J Thorac Dis*. 2021;13(8):5343-5361. Available in: <https://doi.org/10.21037/jtd-19-3564>
6. Raghavan RP, Vijay N. Real time ultrasound-guided percutaneous tracheostomy: Is it a better option than bronchoscopy guided percutaneous tracheostomy? *Med J Armed Forces India*. 2015;71(2):158-164. N <https://doi.org/10.1016/j.mjafi.2015.01.013>

Correspondencia:

Dr. Jorge Luis Medina López

E-mail: drjorgemedlop@gmail.com

**Tabla 1: Características y resultados.**

Características	Grupo de pacientes con traqueostomía	
	Percutánea (N = 12)	Abierta (N = 24)
Sexo		
Masculino	5	10
Femenino	7	14
Tiempo quirúrgico (media), min.	3.19 (3-5)	18.45 (10-25)
Mediana de edad, (años)	59.2 (23-85)	61 (37-85)
Sangrado transquirúrgico (media), mL	2.8 (2.5-5)	8.75 (5-15)
Variantes anatómicas	0	2
Complicaciones	0	0