




Traqueostomía percutánea y quirúrgica en la unidad de cuidados intensivos del Hospital Docente Clínico Quirúrgico Miguel Enríquez

Percutaneous and surgical tracheostomy results at the Clinical-Surgical Teaching Hospital Miguel Enríquez Intensive Care Unit

Lodixi Cobas-Planchez^{1,2}, Adan Bode-Sado^{3,2}, Natascha Mezquia-de-Pedro²

¹Hospital Docente Clínico Quirúrgico "Hermanos Ameijeiras". La Habana. ²Universidad de Ciencias Médicas de La Habana. Facultad de Ciencias Médicas "Dr. Miguel Enríquez". La Habana. ³Hospital Docente Clínico Quirúrgico "Miguel Enríquez". La Habana. Cuba.

Recibido: 8 de agosto de 2022

Aprobado: 25 de octubre de 2022



RESUMEN

Fundamento: la traqueostomía es una de las técnicas quirúrgicas que se practica como elemento para tratar o atenuar la obstrucción de la vía aérea, siendo la traqueostomía por dilatación percutánea más recomendada que la traqueostomía quirúrgica.

Objetivo: comparar los resultados obtenidos en pacientes sometidos a traqueostomía quirúrgica y percutánea, en la unidad de cuidados intensivos del Hospital Docente Clínico Quirúrgico "Miguel Enríquez", de La Habana, entre enero de 2018 y septiembre de 2021.

Métodos: se realizó un estudio observacional, descriptivo de corte longitudinal, en la unidad de cuidados intensivos y durante el periodo de tiempo declarados en el objetivo. La población de estudio fue de 122 pacientes. Se evaluaron: edad, sexo, diagnóstico de ingreso a la unidad de cuidados intensivos, complicaciones inmediatas, complicaciones tardías, evolución.

Resultados: existió mayor número de pacientes del grupo de más de 60 años (49,18 %) y del sexo masculino (65,57 %). El trauma fue la causa de ingreso más frecuente (24,59 %), siendo la traqueostomía quirúrgica la elección realizada en el 70 % de ellos. Las complicaciones más frecuentes fueron: hemorragias (23,21 %) y enfisema subcutáneo (19,64 %), siempre con predominio de los casos con traqueostomía quirúrgica. La estancia en unidad de terapia intensiva, posterior a la traqueostomía y el destete del ventilador mecánico, tuvieron mejores resultados en los pacientes con traqueostomía percutánea.

Conclusiones: la traqueostomía percutánea evidenció resultados significativamente superiores, siendo un proceder seguro y factible de realizar.

Palabras clave: TRAQUEOSTOMÍA PERCUTÁNEA; TRAQUEOSTOMÍA CONVENCIONAL; TRAQUEOSTOMÍA POR DILATACIÓN; TRAQUEOSTOMÍA.

Descriptores: TRAQUEOSTOMÍA; RESPIRACIÓN ARTIFICIAL; UNIDADES DE CUIDADOS INTENSIVOS.

ABSTRACT

Background: tracheostomy is one of the surgical techniques to treat or reduce airway obstruction. Percutaneous dilatation tracheostomy is more suitable than surgical tracheostomy.

Objective: to compare the results from patients undergoing surgical and percutaneous tracheostomy at the Intensive Care Unit of "Miguel Enríquez" Clinical-Surgical Teaching Hospital in Havana from January 2018 to September 2021.

Methods: an observational, descriptive and longitudinal study was carried out in the Intensive Care Unit and during the period of time declared in the objective. The study population was 122 patients. The variables assessed were: age, sex, diagnosis at the time of admission to the Intensive Care Unit, immediate complications, late complications and evolution.

Results: the greatest number of patients was in the group over 60 years of age (49.18 %) and males (65.57 %). Trauma was the most frequent cause of admission (24.59 %), and surgical tracheostomy elected in 70 % of them. The most frequent complications were: bleeding (23.21 %) and subcutaneous emphysema (19.64 %), always predominant in surgical tracheostomy cases. Intensive Care Unit stay after tracheostomy and mechanical ventilator disconnection had better results in percutaneous tracheostomy patients.

Conclusions: percutaneous tracheostomy evidenced significantly better results for a safe and viable procedure.

Keywords: PERCUTANEOUS TRACHEOSTOMY; CONVENTIONAL TRACHEOSTOMY; DILATION TRACHEOSTOMY; TRACHEOSTOMY.

Descriptors: TRACHEOSTOMY; RESPIRATION, ARTIFICIAL; INTENSIVE CARE UNITS.

Translated into English by:
Julio César Salazar Ramírez



Citar como: Cobas-Planchez L, Bode-Sado A, Mezquia-de-Pedro N. Traqueostomía percutánea y quirúrgica en la unidad de cuidados intensivos del Hospital Docente Clínico Quirúrgico Miguel Enríquez. Revista Electrónica Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta. 2022; 47(6): e3192. Disponible en: <https://revzoiломarinello.sld.cu/index.php/zmv/article/view/3192>.

INTRODUCCIÓN

La traqueostomía es una de las técnicas quirúrgicas más antiguas. Se practica como elemento para tratar o atenuar la obstrucción de la vía aérea. Los primeros pasos en el campo de abordaje percutáneo fueron realizados por Shelden et al, en el año de 1955 y consistía en el abordaje cruento de la cara anterior de la tráquea, la cual se asoció a una alta tasa de complicaciones. ^(1,2)

Hasta la década de los noventa, la traqueostomía era una técnica de realización casi exclusiva por cirujanos, mediante el empleo de la técnica Seldinger, con dilatación del estoma traqueal mediante dilatadores de calibre progresivamente mayor, descrita por Ciaglia en 1985. ⁽³⁾ La técnica fue mejorada en 1999, creándose la denominada Ciaglia Blue Rhino de un solo paso, técnica quirúrgica de fácil proceder y segura para penetrar en la vía aérea. La traqueostomía por dilatación percutánea (TDP) resulta ser más efectiva y menos costosa con respecto a la traqueostomía quirúrgica (TQ).

En la actualidad se acepta la utilización de la traqueostomía transitoria o temporal para solucionar la obstrucción de la vía aérea, principalmente para aquellos pacientes que necesitan ventilación artificial mecánica invasiva (VAMI) en forma prolongada o con mal manejo de las secreciones. Se ha convertido en un instrumento útil para evitar o disminuir las complicaciones asociadas a la intubación endotraqueal prolongada y facilitar una vía aérea con mayor confort para los pacientes con VAMI. ^(4,5)

La TDP es un proceder realizado en la cabecera del paciente crítico, sin necesitar traslado a una unidad quirúrgica, por lo que no requiere suspender el soporte intensivo. ⁽⁶⁾

Es preferible la TDP con respecto a la TQ por varios elementos, entre ellos ser mínimamente invasiva, con alto grado de seguridad, la incisión es pequeña, con un proceder verdaderamente fácil, que no requiere del quirófano y con un costo económico muy bajo. Funcionalmente reduce el trabajo respiratorio y mejora la mecánica ventilatoria, facilitando el destete de la ventilación mecánica. ^(7,8)

En el Hospital Docente Clínico Quirúrgico Miguel Enríquez, en su unidad de cuidados intensivos, se realiza TDP sin fibrobroncoscopia, proceder que permite permeabilizar la vía aérea a los pacientes críticos, con el objetivo de disminuir el daño que produce el tubo orotraqueal y facilitar el manejo de la vía aérea. En este contexto se realizó la presente investigación, para comparar los resultados de la traqueostomía quirúrgica y percutánea en una unidad de cuidados intensivos y con ello obtener

evidencias sobre la realización de estos procedimientos en la institución.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, descriptivo de corte longitudinal, en la unidad de cuidados intensivos del Hospital Docente Clínico Quirúrgico Miguel Enríquez, perteneciente al municipio diez de octubre, La Habana, Cuba, durante el periodo comprendido entre enero de 2018 a septiembre de 2021, con el fin de comparar la seguridad de la TDP respecto a la TQ.

La población de estudio fue de 122 pacientes internados en la unidad de cuidados intensivos pertenecientes a dicho hospital.

Para la recolección de la información se utilizó como fuente primaria la historia clínica. Se empleó un modelo de recolección de datos y las principales variables a medir fueron: edad, sexo, diagnóstico de ingreso a la unidad de cuidados intensivos, complicaciones inmediatas (hemorragias, enfisema subcutáneo, traqueostomía fallida y mortalidad durante el proceder), complicaciones tardías (estenosis subglóticas, estenosis traqueal, fístulas traqueoesofágicas y granuloma laríngeo), evolución de los pacientes en días y posterior a esta (estancia en la unidad de terapia intensiva (UTI), ventilación mecánica posterior, total de días de ventilación mecánica y destete del ventilador mecánico en los primeros 21 días).

Los datos obtenidos fueron procesados a través de una base de datos creada en Excel, utilizando el paquete estadístico MINITAB 16.0 para Windows.

Se utilizó la estadística descriptiva para el tratamiento de los datos, el método del conteo simple, Ch² y t de student, presentando los datos en números absolutos y porcentaje.

La investigación se acogió a los preceptos éticos aplicados a los estudios biomédicos respecto a las personas, con previo consentimiento informado. No se aplicaron maniobras experimentales y la información fue procesada de forma confidencial y sin la presentación de datos que pudieran afectar la integridad de los pacientes.

RESULTADOS

Al observar la **tabla 1** se evidencia el predominio del grupo de edad de más de 60 años, con 60 pacientes para un 49,18 % (p=0,02) seguido del grupo de 41-60 años con 37 pacientes para un 30,32 %. Existió mayor número de pacientes del sexo masculino, 80 v/s 42 (p=0,00).

TABLA 1. Distribución de los pacientes con traqueostomía según grupos de edades y sexo

Grupos de edades (años)	Sexo		Total		P
	Femenino	Masculino	Nº	%	
20 - 40	7	18	25	20,49	0,04
41 - 60	14	23	37	30,32	0,18
Más de 60	21	39	60	49,18	0,02
Total	42	80	122	100	0,00

En la **tabla 2** se muestra, como el trauma, fue la causa de ingreso más frecuente en la muestra (24,59 % del total de los casos), siendo la traqueostomía quirúrgica la elección realizada en 21 pacientes de

ellos, valor $p = 0,04$; en orden de frecuencia le sigue la sepsis en 19 pacientes para un 15,57 %, en estos la TDP fue más frecuente (10/19), sin diferencia estadística.

TABLA 2. Distribución de los pacientes según tipo de traqueostomía realizada y diagnóstico al ingreso

Diagnóstico al ingreso	Traqueostomía		Total		P
	TDP	Quirúrgica	Nº	%	
ECV hemorrágico	14	4	18	14,75	0,03
Sepsis	10	9	19	15,57	1,00
ECV isquémico	5	12	17	13,93	0,14
Patología quirúrgica	7	1	8	6,55	0,07
EPOC/Asma bronquial	11	3	14	11,47	0,06
Traumatismos	9	21	30	24,59	0,04
TEC grave	11	5	16	13,11	0,21
Total	67	55	122	100	0,31

ECV: evento cerebral vascular, EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica, TEC: traumatismo craneo encefálico, TDP: traqueostomía con dilatación percutánea.

Como se muestra en la **tabla 3**, las complicaciones más frecuentes fueron: presencia de hemorragia, en 12 pacientes ($p=0,00$), todos con traqueostomía quirúrgica; seguido por el enfisema subcutáneo en 11 pacientes ($p=0,07$), a predominio de los que

tuvieron traqueostomía quirúrgica (9 casos), pero sin diferencia estadística significativa; el granuloma laríngeo se presentó en 9 pacientes ($p=0,004$), a predominio de la traqueostomía quirúrgica (8 casos).

TABLA 3. Distribución de los pacientes según tipo de traqueostomía y complicaciones

Complicaciones	Traqueostomía		Total		P
	TDP	Quirúrgica	Nº	%	
Hemorragias	1	12	13	23,21	0,00
Enfisema subcutáneo	2	9	11	19,64	0,07
Traqueostomía fallida	0	2	2	3,57	0,47
Mortalidad durante el proceder	0	3	3	5,35	0,24
Estenosis subglóticas	1	7	8	14,28	0,07
Estenosis traqueal	2	6	8	14,28	0,28
Fístulas traqueoesofágicas	0	2	2	3,57	0,47
Granuloma laríngeo	1	8	9	16,07	0,04
Total	7	49	56	100	< 0,00

TPD: traqueostomía percutánea por dilatación

Se puede evidenciar en la **tabla 4** que la estancia en UTI, posterior a la traqueostomía, fue inferior en los pacientes a los que se les realizó TDP que a los que se les realizó traqueostomía quirúrgica (7 ± 3 v/s 22 ± 5 $p = < 0,00$), así como el tiempo de ventilación

mecánica posterior al proceder y el total de días de ventilación mecánica. El destete del ventilador mecánico en los primeros 21 días postraqueostomía fue más frecuente en el grupo de pacientes a los que se les realizó TDP (79,10 % $p = 0,00$).

TABLA 4. Distribución de los pacientes según evolución y traqueostomía realizada

Evolución	Traqueostomía		P
	TDP	Quirúrgica	
Estancia UTI posterior a traqueostomía (días)	7 ± 3	22 ± 5	< 0,00
Ventilación mecánica posterior a traqueostomía (días)	5 ± 2	12 ± 6	< 0,00
Total de días de ventilación mecánica	17 ± 3	23 ± 2	< 0,00
Destete de ventilador mecánico en los primeros 21 días postraqueostomía [Nº (%)]	53(79,10)	24(43,63)	0,00

UTI: unidad de terapia intensiva, TDP: traqueostomía por dilatación percutánea

DISCUSIÓN

La práctica de traqueostomía con el objetivo de obtener una vía aérea en pacientes con ventilación prolongada o con trastornos del nivel de conciencia, es habitual y comúnmente realizada en enfermos críticos, ingresados en la unidad de cuidados intensivos y en aquellos que acuden a servicios de urgencias, donde su vida depende de un actuar rápido y ejecución de este proceder de forma inmediata.

Aún en pleno siglo XXI, existen muchas interrogantes acerca del proceder y su utilización, estas tienen que ver con cuatro aspectos fundamentales: a) el momento más conveniente para realizar el procedimiento; b) los riesgos asociados al mismo por el hecho de la situación de inestabilidad de los pacientes; c) la técnica más apropiada para realizarla, y d) las complicaciones que, a largo plazo, se presentan como consecuencia del procedimiento en sí mismo.^(1,4)

El mundo actual va en camino al envejecimiento poblacional y en Cuba esto es apreciable. Esto también se refleja en pacientes como los del presente estudio, donde existió predominio del grupo de más de 60 años.

Tapia Pérez R. et al,⁽⁹⁾ en su estudio evidenciaron que en 94 pacientes TDP, el 48,9 % fueron varones; la edad promedio de 60,3 ± 19,7 años. En cambio, en el estudio de Araujo J. et al⁽¹⁰⁾ con 70 pacientes, preponderó el sexo masculino con 68,6 % y un promedio de edad de 68,6 ± 12 años, datos que coinciden con este estudio, donde predominó el sexo masculino sobre el femenino (80 v/s 42, con valor $p=0,02$, confiándole relación estadística) y el grupo de edad más frecuente fue de más de 60 años con 60 pacientes (49,18 %). Este grupo de edades presenta mayor riesgo de enfermedades invalidantes y de aparición súbita, siendo muchas demandantes de este proceder de forma urgente, para mantener la vía aérea permeable.

Son varias las enfermedades que llevan a un paciente a requerir de una traqueostomía de urgencias, la realización de la misma es un proceder rutinario, pero conlleva a un nivel de dominio alto de la técnica, sea quirúrgica o percutánea, lo que permite disminuir el tiempo del proceder, mejorando así las oportunidades del paciente.^(9,11) En este estudio se realizaron 67 traqueostomías percutáneas, efectuadas todas por un equipo altamente preparado en la técnica y con tiempo en la práctica de la misma.

La traqueostomía se puede utilizar en el manejo del lesionado complejo, como una medida más para mantener la vía aérea permeable, Egea Santaolalla CJ. et al⁽⁶⁾ en su trabajo así lo describen, dando importancia a este proceder. Un estudio realizado por Bonilla Centes AS, et al⁽¹²⁾ en el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, evidenció que la sepsis respiratoria fue la primera causa de indicación de traqueostomía con 11 pacientes (26,1 %), seguido de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica con 10 pacientes (23,8 %), en este estudio no se

incluyeron pacientes con trauma. Este comportamiento no difiere en el presente estudio, donde el traumatismo predominó en 30 pacientes (24,59 %), seguido de la sepsis grave (15,57 %).

La TDP es un proceder de reciente introducción en el servicio de esta institución, referencia en el tratamiento de pacientes con traumas y que recibe un volumen alto de pacientes politraumatizados, hecho que se refleja en el número de traqueotomías.

Cabe señalar que el mayor número de TPD se realizó en los pacientes con ECV hemorrágico, patología frecuente en el servicio de medicina interna debido a la gran población envejecida atendida en el centro. Las patologías neurológicas son de las más frecuentes en los servicios de terapia intensiva que requieren VAMI; estudio realizado por Peso Florencia L.⁽¹³⁾ evidencia la problemática, coincidiendo con los datos de este estudio.

En la investigación de Carboni Bisso I, et al⁽¹⁴⁾ refieren que la patología más frecuente fue la respiratoria (31,4 %), seguida de las neurológicas (22,9 %), donde el proceder se realizó de forma electiva, excluyendo casos de urgencias y aquellos con deformidades anatómicas de cuello. En ese estudio, la TDP fue guiada por videobroncoscopia, método no utilizado en el presente análisis.

En igual medida se comprobó que las complicaciones post operatorias de la TDP eran menores, que las realizadas de forma quirúrgica. Un estudio reporta el sangrado, la hipotensión e hipoxemia transitoria como complicaciones,^(1,3) datos que coinciden con esta investigación donde la hemorragia se presentó en 13 pacientes (23,21 %).

Es conocido que las complicaciones de la traqueostomía quirúrgica son dos a tres veces más frecuentes que la TDP y varían entre 6,7 y 48,0 % de incidencia, con una mortalidad del 1,6 %. En general, se puede afirmar que la morbilidad de la TDP es baja, pero la cifra exacta varía enormemente según los autores consultados, entre el 5 % y 25 %, llegando incluso, al 3 % con la técnica de Ciaglia Blue Rhino.⁽¹⁰⁾

Otra investigación mostró que la complicación más frecuente fue el enfisema subcutáneo presente en el 2,38 % de los casos, datos que coinciden con este estudio, donde esta fue la segunda complicación más frecuente en las TDP.⁽¹²⁾ Alberto Guillén M. et al,⁽¹⁵⁾ también reportan enfisema subcutáneo como complicación de TDP.

No se han encontrado estudios que afirmen que la traqueostomía reduzca el tiempo de VM ni la estadía en UTI, pero, esta condición podría ser significativa en la evolución a largo plazo de los pacientes. Jorge Vélez W, et al,⁽¹⁶⁾ en un gran número de pacientes con lesiones del sistema nervioso central y reportados de críticos, no encontraron relación significativa con los días de ventilación post traqueostomía (con una media de 7,94 días y valor $p = 0,1$) y los días de estancia en UTI (media 19,48 y valor $p = 0,83$). Por su parte, Martínez Salas AJ.⁽¹⁷⁾ reporta que el porcentaje de altas de UCI en los



primeros 30 días posterior a la traqueostomía fue de 94,7 % en el grupo TDP y 82,6 % en el grupo de traqueostomía quirúrgica.

En el presente estudio se encontró una disminución significativa en los días de estancia posterior a la traqueostomía, a favor de la TDP, con valor $p = < 0,00$, predominando los pacientes con trauma en la muestra. La estadía en UTI también fue inferior para los pacientes que se le realizaron TDP.

Un factor que pudo influir en el resultado, es que un grupo de los casos a los cuales se le realizó TDP fue a pacientes traumatizados y otro grupo fue a los que presentaron EPOC/Asma bronquial, los cuales clínicamente presentan menor estadía en el servicio. Además, la mayor incidencia de complicaciones en los pacientes de traqueostomía quirúrgica aumenta

la estancia en días, donde la sepsis en estas unidades es alta, conllevando a estadías hospitalarias prolongadas.

Los investigadores consideran como una limitante del estudio la no aleatorización de la muestra, pero las características de los pacientes, los elementos para la elección del tipo de traqueostomía y el tamaño de la población de estudio no permitieron hacerlo en esta investigación.


A modo de conclusiones se puede enfatizar que se evidenció diferencia significativa en los días de evolución post traqueostomía, siendo menor para los pacientes sometidos a TPD. Esta es un proceder seguro, factible y económico para realizar de forma estandarizada en los servicios de terapia intensiva del hospital.


REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:


1. Vilar-Puig P, Cortés-Cisneros A, Chavolla-Magaña R, Molina-Ramírez L. Historia de la traqueostomía. *Anales de Otorrinolaringología Mexicana* [revista en internet]. 2016 [citado 10 de mayo 2022]; 61(2): 163-168. Disponible en: <https://otorrino.org.mx/descarga/294/?tmstv=1670258818>.
2. Sheldon Hunter C, Pudenz Robert H, Freshwater Donald B, Crue Benjamin L. A new method for tracheotomy. *J. Neurosurg.* [revista en internet]. 1955 [citado 10 de mayo 2022]; 12(4): 428-435. Disponible en: <https://doi.org/10.3171/jns.1955.12.4.0428>.
3. Ciaglia P, Firsching R, Syniec C. Elective percutaneous dilatational tracheostomy. A new simple bedside procedure; preliminary report. *Chest* [revista en internet]. 1985 [citado 10 de mayo 2022]; 87(6): 715-9. Disponible en: <https://doi:10.1378/chest.87.6.715>.
4. Kumar Singh R, Saran S, Baronia AK. The practice of tracheostomy decannulation: A systematic review. *Journal of Intensive Care* [revista en internet]. 2017 [citado 10 de mayo 2022]; 38(2017): 2-12. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s40560-017-0234-z>.
5. Mah JW, Staff II, Fisher SR, Butler KL. Improving decannulation and swallowing function: a comprehensive, multidisciplinary approach to post-tracheostomy care. *Respir. Care* [revista en internet]. 2017 [citado 10 de mayo 2022]; 62(2): 137-43. Disponible en: <https://doi.org/10.4187/respcare.04878>.
6. Egea Santaolalla CJ, Vives EC, Lobato SD, Tome ML, Mediano O. Ventilación mecánica a domicilio. *Open Respiratory Archives* [revista en internet]. 2020 [citado 10 de mayo 2022]; 2(2): 67-88. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.opresp.2020.02.007>.
7. Shen G, Yin H, Cao Y, Zhang M, Wu J, Jiang X, Yu T, Lu W. Percutaneous dilatational tracheostomy versus fibre optic bronchoscopy-guided percutaneous dilatational tracheostomy in critically ill patients: a randomised controlled trial. *Ir J. Med. Sci.* [revista en internet]. 2019 [citado 10 de mayo 2022]; 188(2): 675-681. Disponible en: <https://doi:10.1007/s11845-0181881-3>.
8. Higgins KM, Punthakee X. Meta-analysis comparison of open versus percutaneous tracheostomy. *Laryngoscope* [revista en internet]. 2007 [citado 10 de mayo 2022]; 117(3): 447-54. Disponible en: <https://doi.org/10.1097/01.mlg.0000251585.31778.c9>.
9. Tapia-Pérez R, Barredade la Cruz M, Alcázar-Zuzunaga P, Fajardo-Karlo L, Oporto-Gonzales F, Pérez Vargas Y. Traqueostomía percutánea por dilatación sin fibrobroncoscopio en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Carlos Alberto Seguí Escobedo, Arequipa 2011-2014. *Acta Med. Peru* [revista en internet]. 2017 [citado 10 de mayo 2022]; 34(1): 27-32. Disponible en: <https://doi.org/10.35663/amp.2017.341.287>.
10. Araujo JB, Añón JM, García-Fernández AM, Parias MN, Corrales A, Castro MO, et al. Traqueotomía percutánea por dilatación con el método Ciaglia Blue Dolphin. *Med. Intensiva* [revista en internet]. 2015 [citado 10 de mayo 2022]; 39(2): 76-83. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.medin.2013.12.002>.
11. Lugo Machado JA, Escobedo Delgado H, Mávita Corral CJ. Traqueotomía en una unidad de tercer nivel del noroeste de México: descripción y análisis de casos. *Horiz. Med.* [revista en internet]. 2017 [citado 10 de mayo 2022]; 17(2): 14-21. Disponible en: http://www.horizontemedicina.usmp.edu.pe/index.php/horizonte_med/article/view/576/379.

12. Bonilla Centes AS, Ranero Meneses JL, Méndez-Escobar E, Débora Azucena RA, Deyet Arévalo JJ, Reyes G. Traqueostomía Percutánea por Dilatación sin Broncoscopía. Experiencia en la Unidad de Terapia Intensiva del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social. *Rev. Guatem. Cir.* [revista en internet]. 2017 [citado 10 de mayo 2022]; 3(2017). Disponible en: <http://pp.centramerica.com/pp/bancofotos/1519-34214.pdf>.
13. Peso FL, Rimoldi C, Valenzuela ME. Evolución de un sujeto con accidente cerebrovascular hemorrágico bulboprotuberancial traqueostomizado. Reporte de un caso. *AJRPT* [revista en internet]. 2019 [citado 10 de mayo 2022]; 1(3): 32-38. Disponible en: <https://revista.ajrpt.com/index.php/Main/article/view/56>.
14. Carboni Bisso I, Huespe I, Schverdfinger S, Videla C, Montagne J, Dietrich A, et al. Percutaneous tracheostomy guided by bronchoscopy: experience in 235 procedures. *Rev. Fac. Cien. Med. Univ. Nac. Cordoba* [revista en internet]. 2020 [citado 10 de mayo 2022]; 77(3): 187-190. Disponible en: <http://doi:10.31053/1853.0605.v77.n3.28474>.
15. Guillén Alberto M, Moreno-Arrones TR, Smilg Clara N, Fages Nathalie C, Antunes Dinis D, Muñoz Iris G, et al. Enfisema subcutáneo masivo, neumotórax a tensión y neumomediastino tras traqueotomía percutánea. *Rev. Otorrinolaringol. Cir. Cabeza Cuello* [revista en internet]. 2017 [citado 10 de mayo 2022]; 77(3): 307-310. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/s0718-48162017000300307>.
16. Vélez JW, Arboleda MF, Moreta S, Mena W. Traqueotomía percutánea y traqueotomía quirúrgica en UCI del Hospital de Especialidades Eugenio Espejo, Quito. *Rev. Fac. Cien. Med.* [revista en internet]. 2018 [citado 11 de mayo de 2022]; 43(2): 60-7. Disponible en: https://revistadigital.uce.edu.ec/index.php/CIENCIAS_MEDICAS/article/view/2822.
17. Martínez Salas AJ, Santillán Doherty P, Guzmán Cedillo AE, Aguirre Mariscal H, Rivera Saldana RE, Becerra Aguilar F, et al. Comparison between percutaneous and surgical tracheostomy, a single-center experience in Mexico City. *Neumol. Cir. Torax* [revista en internet]. 2021 [citado 11 de mayo de 2022]; 80(2): 111-117. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.35366/100992>.

Contribución de los autores

Lodixi Cobas-Planchez |  <https://orcid.org/0000-0001-6418-6121>. Participó en: conceptualización e ideas; metodología; investigación; curación de datos; validación; análisis formal; visualización; supervisión; redacción del borrador original; redacción revisión y edición.

Adan Bode-Sado |  <https://orcid.org/0000-0002-6330-973X>. Participó en: conceptualización e ideas; metodología; investigación; validación; visualización; supervisión; redacción del borrador original; redacción revisión y edición.

Natascha Mezquia-de-Pedro |  <https://orcid.org/0000-0002-7859-3841>. Participó en: conceptualización e ideas; metodología; investigación; curación de datos; análisis formal; supervisión; redacción revisión y edición.

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

Este artículo está bajo una [licencia de Creative Commons Reconocimiento 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/), los lectores pueden realizar copias y distribución de los contenidos por cualquier medio, siempre que se mantenga el reconocimiento de sus autores.