

Complicaciones en el uso de la prótesis tipo Montgomery en un Centro de Desvinculación de la Ventilación Mecánica y Rehabilitación

Complications in the Use of the Montgomery T-Tube in a Mechanical Ventilation Weaning and Rehabilitation Center

Cerruti, Leandro I.¹; Bellón, Pablo¹; Matesa, Amelia¹; Bataglia, Guillermo¹; Leone, Bruno¹; Russo, Julieta¹; Bosso, Mauro^{1,2,3}

Recibido: 10/02/2025

Aceptado: 25/11/2025

Correspondencia

Amelia Matesa.

Correo electrónico:

ameliamatesa@gmail.com

RESUMEN

Introducción: La prótesis tipo Montgomery o tubo T de Montgomery es un dispositivo utilizado para el tratamiento de diversas patologías traqueales, como estenosis y granulomas, así como en el manejo posoperatorio de cirugías traqueales. A pesar de su amplio uso, existe escasa evidencia nacional sobre sus complicaciones en contextos de rehabilitación respiratoria.

Objetivo: Describir las complicaciones asociadas al uso del tubo T de Montgomery en un centro de desvinculación de la ventilación mecánica y rehabilitación, así como los motivos de colocación, indicaciones médicas posquirúrgicas, condición de egreso y sobrevida.

Materiales y métodos: Se realizó un estudio observacional, transversal y retrospectivo que incluyó pacientes mayores de 18 años ingresados al centro de desvinculación de la ventilación mecánica y rehabilitación entre 2015 y 2023 con prótesis tipo Montgomery colocada o indicada durante la internación. Se analizaron variables clínico-demográficas, indicaciones posquirúrgicas, complicaciones, duración del uso de la prótesis y destino al alta.

Resultados: Se incluyeron 15 pacientes con una mediana de edad de 53 años. El motivo más frecuente de colocación fue la estenosis traqueal (53,3%). El 93,3% presentó alguna complicación, principalmente aumento de secreciones y requerimiento de aspiración. Un tercio de los pacientes requirió el retiro de urgencia del tubo T de Montgomery. La mediana de uso fue de 104,5 días y la sobrevida al egreso fue del 80%.

Conclusión: La mayoría de los pacientes con tubo T de Montgomery presentó complicaciones durante la internación y resultó frecuente el retiro de urgencia. La protocolización de los cuidados posquirúrgicos podría reducir complicaciones y optimizar los resultados clínicos.

Palabras clave: prótesis traqueales; estenosis traqueal; traqueostomía; rehabilitación respiratoria, complicaciones posoperatorias

¹ Santa Catalina Neurorehabilitación Clínica, CABA, Argentina

² Hospital Gral. De Agudos Dr. I Pirovano, CABA, Argentina

³ Universidad Abierta Interamericana. Facultad de Ciencias Médicas y de la Salud. Centros de Altos Estudios en Ciencias Humanas y de la Salud (CAECIHS). Buenos Aires, Argentina

ABSTRACT

Background: The Montgomery-type prosthesis, or Montgomery T-tube (MTG), is a device used for the treatment of various tracheal pathologies, such as stenosis and granulomas, as well as for postoperative management following tracheal surgery. Despite its widespread use, there is limited national evidence regarding its complications in respiratory rehabilitation settings. The objective of this study was to describe the complications associated with the use of MTG in a Mechanical Ventilation Weaning and Rehabilitation Center (MVWRC), as well as the reasons for its placement, postoperative medical indications, discharge status, and survival.

Materials and methods: An observational, cross-sectional, and retrospective study was conducted, including patients aged ≥ 18 years admitted to the MVWRC from 2015 to 2023 who received or were indicated for MTG prosthesis placement during hospitalization. We analyzed clinical and demographic variables, postoperative indications, associated complications, duration of use, and patient discharge destinations.

Results: Fifteen patients were included, with a mean age of 53 years. The most frequent indication for placement was tracheal stenosis (53.3%). 93.3% of patients experienced at least one complication, mainly increased secretions and the need for aspiration. One third of the patients required emergency removal of the MTG. The median duration of use was 104.5 days, and survival at discharge was 80%.

Conclusion: Most patients with a MTG experienced complications during hospitalization, with emergency removal being the most frequent intervention. Standardization of postoperative care protocols could reduce complications and optimize clinical outcomes.

Keywords: Tracheal prostheses; tracheal stenosis; tracheostomy; respiratory rehabilitation; postoperative complications

INTRODUCCIÓN

La prótesis tipo Montgomery, también conocida como “tubo T de Montgomery”, (MTG) fue inventada en 1962 por William Montgomery, médico de la Facultad de Medicina de Harvard y del departamento de otorrinolaringología del Hospital general de Massachusetts.¹

La prótesis se utilizó por primera vez para prevenir la estenosis traqueal luego de la cirugía de reconstrucción postraumática. Inicialmente, el tubo en T estaba fabricado de material acrílico, lo que dificultaba su colocación, no favorecía una adecuada función ciliar y la movilización de secreciones por vía aérea superior, lo que afectaba gravemente la expectoración. En 1986, la empresa Boston Medicals desarrolló el denominado “Safe T-Tube”² fabricado de material siliconado, lo que facilitaba su colocación y, además, al presentar paredes interiores y exteriores más lisas, prevenía lesiones por decúbito como granulomas, lo que conservaba la función ciliar y la expectoración, y disminuía la adhesión de secreciones al tubo.³

La prótesis está compuesta por una estructura interna, formada por dos ramas intratorácicas,

una superior y otra inferior, que le dan forma a la luz traqueal. Tiene una rama externa que sale a través de un ostoma traqueal y cumple la función de fijarla y disminuir los desplazamientos, lo que permite su apertura para poder acceder al interior de la prótesis, con objeto de mantener su permeabilidad.⁴ El largo y el diámetro de las ramas internas de la prótesis varían y deben ser confeccionadas según las mediciones de la vía aérea del paciente. Su medida va desde 4,5 mm a 16 mm de diámetro externo; en adultos se suele utilizar entre 11 mm y 14 mm. En cuanto al largo, se debe asegurar que la rama superior quede por lo menos a 0,5 cm o 1 cm de distancia de las cuerdas vocales y asegurar que esta no quede en posición transcordal.⁵ En el año 2005, Wahidi y Ernst marcaban la importancia de preservar la fonación y la correcta humidificación del aire inspirado asegurando la correcta colocación de la prótesis y evitando la apertura continua de la rama exterior.⁶ En los tiempos actuales, la prótesis se utiliza para el tratamiento de lesiones como las estenosis traqueales, luego de la resección de granulomas y como medida posoperatoria luego de una anastomosis traqueal secundaria a una traqueomalacia o traumatismo traqueal agudo.^{7,8} La

técnica de colocación puede variar; por lo general, se colocan a través de un ostoma previo, que fue realizado al momento de asegurar la vía aérea con una cánula de traqueostomía, lo que facilita su colocación y asegura la correcta ventilación durante el procedimiento.^{9, 10} También se puede colocar de forma quirúrgica directa.¹¹ En cualquiera de los dos casos, se realiza bajo anestesia general y la utilización de la fibrobroncoscopia rígida es fundamental para su correcta colocación y confirmación de la posición del MTG.

En cuanto a las complicaciones quirúrgicas inmediatas, están relacionadas directamente con la anestesia. Las más comunes son el sangrado excesivo en la zona de colocación, dificultad respiratoria por una incorrecta colocación e infecciones, entre otras. También pueden existir complicaciones luego del período posoperatorio inmediato, las cuales no suelen estar descritas en la bibliografía disponible. En su artículo del año 1996, Martínez-Ballarín y cols., describieron tres principales complicaciones. Las más frecuentes fueron la migración de la prótesis, la formación de granulomas en los bordes distales de la prótesis y la obstrucción de esta por abundante cantidad de secreciones.^{12, 13} Otra complicación reportada en la bibliografía es el desplazamiento, tanto proximal como distal, y la consecuente aspiración parcial o completa de la prótesis, luego de la obstrucción por secreciones.¹⁴⁻¹⁶

El objetivo del presente estudio fue describir las complicaciones que se produjeron en pacientes con MTG dentro de un centro de desvinculación de la ventilación mecánica y rehabilitación (CDVMR), y, de manera complementaria, describir los motivos de colocación, indicaciones médicas posquirúrgicas, condición de egreso y sobrevida de los pacientes con Montgomery.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, transversal, retrospectivo donde se incluyeron pacientes mayores de 18 años que hubieran ingresado entre el 1 de enero de 2015 y el 31 de diciembre de 2023 al CDVMR con prótesis tipo MTG o que hubieran requerido su colocación durante la internación. Se excluyeron todos aquellos pacientes con falta de datos para el análisis de las variables principales.

Se describieron las variables clínico-demográficas y las variables registradas dentro del CDVMR. Se registró el motivo de colocación, las indicaciones médicas posquirúrgicas, las complicaciones de los sujetos con prótesis y el destino al alta, entre otras. Los valores de estadística descriptiva se expresaron como frecuencia y porcentaje para

variables cualitativas, y mediana y primer y tercer rango intercuartílico (RIQ1-3) o media y desviación estándar para las variables cuantitativas.

El análisis estadístico se realizó con el *software* R, versión 4.2.3.

RESULTADOS

Se incluyeron 15 sujetos con una mediana de edad de 53 [RIQ1-3, 43,5-71] años, de los cuales el 40% eran hombres, con una mediana de índice de comorbilidad de Charlson de 2 [RIQ1-3, 0,5-3,5] puntos. La mayoría ingresó al CDVMR con cánula de traqueostomía y requirió la colocación de MTG dentro del proceso de decanulación (53,3%), mientras que el resto ingresó con la prótesis ya colocada.

En cuanto a los motivos de colocación, la mayoría presentaba estenosis (53,3%), seguido por la presencia de granulomas (20%), entre otros. En el ingreso, 10/15 pacientes presentaban indicaciones médicas posquirúrgicas; las más frecuentes eran la instilación con solución fisiológica a través de la prótesis (26,7%), la nebulización con solución fisiológica utilizando una máscara oronasal (26,7%) y la aspiración a través de la rama externa de la prótesis (20%).

Se observaron complicaciones en el 93,3% de los sujetos. La mayor complicación fue el requerimiento de aspiración a través de la prótesis (93,3%), seguido por el aumento de la cantidad y calidad de secreciones (80%). Se observaron, además, complicaciones, como la presencia de disnea, neumonía, requerimiento de VNI, desaturaciones (disminución de la saturación de oxígeno menos del 92% de manera súbita, no atribuible a secreciones que mejorasen con una aspiración) y otras (dolor en la zona, lesión del ostoma traqueal por apoyo de la prótesis, estridor y afonía). Un tercio de los sujetos requirieron el retiro de urgencia de la prótesis (3 por obstrucción y 2 por mal posicionamiento), mientras que un individuo se retiró por propia cuenta el MTG y se negó luego a su recolocación. Solo 3 sujetos lograron el retiro de forma electiva.

La mediana de días de uso del MTG fue de 104,5 [RIQ1-3, 10,75-244] días. La estadía en el CDVMR fue de 350,5 [RIQ1-3, 187,2-624] días y la sobrevida al egreso fue del 80%, $n = 12$, de los cuales el 50% de estos fue al domicilio (4 de ellos con la prótesis colocada y 2 con cánula de traqueostomía)

DISCUSIÓN

Según lo analizado en la bibliografía, este estudio es el primero en nuestro país en reportar las carac-

TABLA 1. Análisis descriptivo

Análisis descriptivo	
N	15
Edad #	53,00 [43,50, 71,00]
Sexo biológico masculino*	6 (40,0)
Motivo de ingreso a UTI*	
ACV/TEC	4 (26,7)
EPOC reagudizada	3 (20,0)
Neumonía COVID	3 (20,0)
Otros	5 (33,3)
Índice de comorbilidad de Charlson #	2,00 [0,50, 3,50]
Ingreso con TQT *	8 (53,3)
Días TQT antes del Montgomery#	161,00 [125,25, 278,00]
Motivo de colocación del Montgomery *	
Edema	1 (6,7)
Estenosis	8 (53,3)
Fístula traqueoesofágica	2 (13,3)
Granuloma	3 (20,0)
Malacia	1 (6,7)
Topografía de la lesión*	
Tráquea	11 (73,3)
Laringe	4 (26,7)
Indicaciones posquirúrgicas*	
Aspiración	3 (20)
Instilación	4 (26,7)
Mantener abierto	1 (6,7)
Nebulización	4 (26,7)
Ninguna	5 (33,3)
No aspiración	1 (6,7)
Colocación transcordal *	3 (20,0)
Complicaciones en el CDVMR*	14 (93,3)
Aumento de secreciones	12 (80,0)
Aspiración por Montgomery	14 (93,3)
Disnea	6 (40,0)
Saturación menor del 92% AA	8 (53,3)
Neumonía	4 (26,7)
VNI	3 (20,0)
Otras	6 (40,0)
Retiro del Montgomery*	9 (60,0)
Motivo de retiro*	
Electivo	3 (33,3)
Mal posicionamiento	2 (22,2)
Obstrucción	3 (33,3)
Otro	1 (11,1)

(continúa)

(continuación)

Análisis descriptivo	
Días de Montgomery en CDVMR #	104,50 [10,75, 244,00]
Días de internación en CDVMR #	350,50 [187,25, 624,00]
Egreso vivo del CDVMR*	12 (80,0)
Destino de egreso*	
3er. Nivel	1 (8,3)
Centro de agudos	3 (25,0)
Domicilio	6 (50,0)
Continúa internado	2 (16,7)

#: Datos expresados como mediana y cuartil 1-3

*: Datos expresados como frecuencia y porcentaje

UTI: unidad de terapia intensiva, ACV: accidente cerebrovascular, TEC: traumatismo encefalocraneano, EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica, TQT: traqueostomía, CDVMR: centro de desvinculación de la ventilación mecánica y rehabilitación; AA: aire ambiente, VNI: ventilación no invasiva

terísticas y complicaciones frecuentes en sujetos con prótesis tipo MTG.

En primer lugar, la mayoría de los sujetos requirieron la colocación de la prótesis secundaria a una lesión traqueal; la más frecuente fue la estenosis subglótica, que reducía la luz traqueal en más del 60%. En segundo lugar, analizando las indicaciones posquirúrgicas, la mayoría ingresó con algún tipo de indicación por parte del equipo médico tratante; la más frecuente fue la instilación y aspiración de rutina a través de la rama externa de la prótesis, considerando que el MTG se encuentra fabricado de material siliconado, con el objetivo de preservar el correcto funcionamiento muco-ciliar, este tipo de indicaciones puede llevar a la contaminación de árbol traqueobronquial, al abrir de forma periódica la prótesis.

En tercer lugar, la mayoría de los sujetos tuvo algún tipo de complicación durante su internación con el uso de la prótesis; la más frecuente fue el requerimiento de aspiración a través de esta, secundario al aumento en la cantidad y calidad de las secreciones, con períodos de desaturación repentina menor del 92% respirando aire ambiente. Esto coincide con lo reportado en la bibliografía por Martínez y Ballarín¹² en el año 1996 y por Noirez¹⁶ en año 2015, donde, además, se asoció el desplazamiento distal de la prótesis secundario a obstrucción total o parcial de esta por secreciones. Con relación al aumento de las secreciones presentada por los pacientes, no fue posible en este estudio registrar el período de tiempo entre la colocación y el inicio de estos síntomas, ya que el MTG no deja de ser un cuerpo extraño en la vía aérea.

En cuarto lugar, se logró reportar que un tercio de los sujetos requirió el retiro de emergencia del MTG y la colocación de una cánula de traqueostomía por obstrucción completa y mal posicionamiento de la prótesis, secundario al desplazamiento hacia proximal y distal. No es posible descartar que los retiros de urgencia de las prótesis no hayan sido causados por un tamaño no acorde a su vía aérea. Es esencial realizar un estudio antes de la anatomía de las vías respiratorias mediante tomografía computarizada antes de la colocación para seleccionar la longitud y el diámetro interno adecuados del dispositivo.¹⁷ Solo a 3 pacientes se les retiró de forma electiva, de los cuales solo una fue retirada con éxito.

En quinto lugar, se observó que la sobrevida al egreso fue del 80%, si bien existieron varias complicaciones durante su uso, el manejo de estas pudo ser resuelto durante la internación y en el caso de requerir el retiro del MTG, la vía aérea pudo ser asegurada rápidamente con una cánula de traqueostomía.

Por último, este estudio presenta limitaciones. Menos de la mitad de los pacientes ingresó al CDVMR con la prótesis ya colocada, por lo tanto, no contamos con la información previa a su colocación, como valores de la función respiratoria previa y gravedad de la lesión en la tráquea. Así también, no se registró el lapso de tiempo entre la colocación de la prótesis y la aparición de alguna de las complicaciones descriptas. Por otro lado, el seguimiento de los sujetos se realizó hasta el alta, sin seguimiento de los pacientes que se fueron al domicilio con la prótesis aún colocada. Son

necesarios más trabajos científicos que analicen específicamente asociación estadística entre las complicaciones y la presencia de la prótesis

CONCLUSIÓN

La mayoría de los pacientes con prótesis tipo Montgomery presentó complicaciones durante su estadía en el CDVMR, y aproximadamente un tercio requirió el retiro de urgencia del dispositivo. Si bien el MTG es una herramienta útil en el manejo de lesiones de la vía aérea, su uso se asocia a eventos clínicamente relevantes que requieren vigilancia estrecha. La protocolización de los cuidados posquirúrgicos, junto con una adecuada selección y seguimiento del dispositivo, podría reducir la incidencia de complicaciones y mejorar los resultados clínicos.

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no tienen conflicto de intereses relacionados con el artículo publicado.

BIBLIOGRAFÍA

1. Montgomery WW. T-tube tracheal stent. *Arch. Otolaryngology*. 1965;82:320-1. <https://doi.org/10.1001/archotol.1965.00760010322023>
2. Saghebi SR, Zangi M, Tajali T, et al. The role of T-tubes in the management of airway stenosis. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2013;43:934-9. <https://doi.org/10.1093/ejcts/ezs514>
3. Carretta A, Casiraghi M, Melloni G, et al. Montgomery T-tube placement in the treatment of benign tracheal lesions. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2009; 36:352-6. <https://doi.org/10.1016/j.ejcts.2009.02.049>
4. Puma F, Farabi R, Urbani M, et al. Long-term safety and tolerance of silicone and self-expandable airway stents: an experimental study. *Ann Thorac Surg*. 2000;69:1030-4. [https://doi.org/10.1016/S0003-4975\(00\)01092-4](https://doi.org/10.1016/S0003-4975(00)01092-4)
5. Wahidi M, Ernst A. The Montgomery T tube tracheal stent. *Clinic Chest Med*. 2003;24:437-43. [https://doi.org/10.1016/S0272-5231\(03\)00042-X](https://doi.org/10.1016/S0272-5231(03)00042-X)
6. Hu H, Zhang J, Wu F, et al. Application of the Montgomery T-tube in subglottic tracheal benign stenosis. *J Thorac Dis*. 2018;10:3070-7. <https://doi.org/10.21037/jtd.2018.05.140>
7. Bibas B, Bibas R. A new Technique for T-Tube insertion in tracheal stenosis located above the traqueal stoma. *Ann Thorac Surg*. 2005;80:2387-9. <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2004.06.069>
8. Michael G. Corneille, Ronald M. Stewart, Stephen M. Cohn. Upper Airway Injury and Its Management. *Semin Thorac Cardiovasc Surg*. 2008;20:8-12. <https://doi.org/10.1053/j.semtcvs.2008.02.003>
9. Kim KT, Sun K, Shin J.S, Kim H.M. A simple and secure technique for tracheal T-Tube insertion. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2001;20:1037-9. [https://doi.org/10.1016/S1010-7940\(01\)00950-2](https://doi.org/10.1016/S1010-7940(01)00950-2)
10. Kaintura M, Wadhwa R, Hernot S. Our 12-year experience with Montgomery T-tube in the management of acute blunt laryngotracheal trauma patients. *Braz J Otorrinolaringol*. 2022;88:316-30. <https://doi.org/10.1016/j.bjorl.2020.06.009>
11. Peng L, Wei W. Tube – in – tube airway management in a patient with Montgomery T – tube in situ – a case report. *Korean J Anesthesiol* 2021;74:165-8. <https://doi.org/10.4097/kja.20171>
12. Martínez-Ballarín J, Díaz-Jiménez J, Castro MJ, Moya J A. Silicone stent in the management of benign tracheo-bronchial stenoses. *Chest*. 1996;109:626-9. <https://doi.org/10.1378/chest.109.3.626>
13. Ko PJ, Liu CY, Wu YC. Granulation formation following tracheal stenosis stenting: Influence of stent position. *Laryngoscope*. 2009;119:2331-6. <https://doi.org/10.1002/lary.20615>
14. Munguia-Canales D, Vargas-Mendoza G, Izunza-Saldaña S, Lara-Calvillo A. Inhalación completa de cánula en T de Montgomery. Presentación de un caso. *Cir Cir* 2013; 81:527-9.
15. Zulueta JJ, Gerblich AA. Upper airway obstruction due to inhalation of a tracheal T-tube resulting in pulmonary edema. *Chest*. 1992;102:644-5. <https://doi.org/10.1378/chest.102.2.644>
16. Noirez L, Musani AI, Laroumagne S, Astoul P, Dutau H. Montgomery T-tube Migration: A Rare and Life-threatening Complication. *J Bronchology Interv Pulmonol*. 2015;22:e14-5. <https://doi.org/10.1097/LBR.0000000000000210>
17. Margallo Iribarnegaray J, García Luján R, Pina Maíquez I, et al. Montgomery T-Tube in the Treatment of Tracheal Stenosis: Experience of a Respiratory Endoscopy Unit and Review of the Literature. *Arch Bronconeumol (Engl Ed)*. 2021;57:70-1. <https://doi.org/10.1016/j.arbres.2020.07.012>