

# Manejo de fístulas traqueocutáneas persistentes con aplicación local de ácido tricloroacético en pacientes pediátricos

## Management of persistent tracheocutaneous fistulas with topical trichloroacetic acid in pediatric patients

Sandra Stefania Tumani C.<sup>1</sup>, Javiera Zambrano O.<sup>2</sup>, Andrés Alvo V.<sup>3,4</sup>

### Resumen

La fístula traqueocutánea persistente es una complicación tardía posterior a la decanulación de los pacientes traqueostomizados, la cual corresponde a una permanencia del tracto traqueocutáneo por un periodo mayor a 3 meses. La tasa es entre 6,2% y 37,1% en la población de pacientes traqueostomizados pediátricos. Para su manejo se han descrito diferentes técnicas, siendo las principales el cierre primario y el cierre por segunda intención. También se han señalado otras técnicas como la cauterización con nitrato de plata o más recientemente con ácido tricloroacético. El procedimiento con ácido tricloroacético es simple, poco invasivo y seguro para cerrar fístulas traqueocutáneas pequeñas. En esta presentación de dos casos clínicos hacemos una revisión del manejo actual de las fístulas traqueocutáneas persistentes en pacientes pediátricos, considerando otras técnicas que se pueden realizar de manera ambulatoria con énfasis en el ácido tricloroacético.

**Palabras clave:** Fístula traqueocutánea, pediátrico, traqueostomía, cauterización, ácido tricloroacético.

### Abstract

*Persistent tracheocutaneous fistula is a late complication after decannulation of tracheostomized patients, resulting from the tracheocutaneous tract remaining patent for a period longer than 3 months. The rate is between 6.2% and 37.1% in the population of pediatric tracheostomized patients. Different techniques have been described for its management, the main ones being primary closure and closure by secondary intention. Other techniques, such as cauterization with silver nitrate or, more recently, with trichloroacetic acid, have also been reported. The trichloroacetic acid procedure is simple, minimally invasive, and safe for closing small tracheocutaneous fistulas. The aim of this review is to present the current management of persistent tracheocutaneous fistulas in pediatric patients, considering other techniques that can be performed on an outpatient basis with an emphasis on trichloroacetic acid.*

**Keywords:** Tracheocutaneous fistula, pediatrics, tracheotomy, cautery, trichloroacetic acid.

### Introducción

La traqueostomía es un procedimiento que permite un acceso artificial a la vía aérea a través de la cara anterior del cuello. A pesar de ser un procedimiento de gran utilidad, incluso vital, en el manejo de la vía aérea, puede tener tanto complicaciones tempranas como

tardías. Aunque en la gran mayoría de los pacientes traqueostomizados, la decanulación da como resultado el cierre espontáneo del tracto traqueocutáneo por segunda intención<sup>1-3</sup>, dentro de las complicaciones tardías se encuentra la fístula traqueocutánea persistente, la cual corresponde a la permanencia del tracto traqueocutáneo por un periodo

<sup>1</sup>Universidad de los Andes. Santiago, Chile.

<sup>2</sup>Hospital Clínico Universidad de Chile. Santiago, Chile.

<sup>3</sup>Unidad de Otorrinolaringología, Hospital Roberto del Río. Santiago, Chile.

<sup>4</sup>Servicio de Otorrinolaringología, Clínica Alemana de Santiago. Chile.

Los autores declaran no tener conflictos de interés

Recibido el 11 de agosto de 2024. Aceptado el 30 de noviembre de 2024.

Correspondencia:

Sandra Tumani C.

Las Verbenas 9235, Las

Condes

Email: sstumani@miuandes.cl

**CASO CLÍNICO**

mayor a 3 meses después de la decanulación. Esta es producida por un sobrecrecimiento mucocutáneo y epitelización escamosa que impide el cierre del lumen artificial en el sitio del ostoma<sup>4</sup>.

La tasa de fístula traqueocutánea persistente es entre el 6,2% y el 37,1% en la población de pacientes traqueostomizados pediátricos<sup>2,4</sup>. Se ha visto que el riesgo de fístula traqueocutánea es inversamente proporcional a la edad de canulación y directamente proporcional con el tiempo de duración. Se ha descrito que hasta el 50% de los pacientes pediátricos con traqueostomía por más de un año desarrollarán una fístula traqueocutánea persistente tras la decanulación<sup>5</sup>.

Joseph et al. observaron que quienes se sometieron a traqueostomía antes de los 6 meses de edad y estuvieron canulados durante más de 12 meses presentaban los factores de riesgo más significativos de fístula traqueocutánea persistente<sup>6</sup>. Kulber y Passy observaron que el 100% de los pacientes canulados durante menos de 16 semanas presentaban un cierre de la fístula tras la decanulación, pero el 70% tenían una fístula traqueocutánea persistente si la canulación era superior a 16 semanas<sup>7</sup>.

La fístula traqueocutánea puede asociarse a numerosas complicaciones, las cuales serían indicación de resolución quirúrgica; entre los que se incluyen la alteración estética, irritación cutánea recurrente debido al drenaje de secreciones por hiperreactividad de la vía aérea, alteraciones en la fonación y mayor riesgo de infecciones respiratorias (atelectasias y neumonía) por debilidad de los músculos traqueales<sup>1,8</sup>.

### Técnicas Quirúrgicas

Las principales técnicas descritas en la literatura son el cierre primario y el cierre por segunda intención, en donde ha existido controversia sobre cuál tendría mayor efectividad y seguridad respecto a las complicaciones postquirúrgicas.

El cierre primario consiste en la escisión del tracto fistuloso y cierre por planos; tráquea, músculos, subcutáneos y piel. En cambio, en el cierre por segunda intención se realiza una escisión del tracto fistuloso, reavivando la fístula traqueocutánea mediante una incisión elíptica alrededor del ostoma de traqueostomía

y dejando que la herida cicatrice por segunda intención<sup>2,4,8</sup>.

Con respecto al cierre primario, se han descrito complicaciones tales como, enfisema subcutáneo, neumomediastino, neumotórax, granulomas, entre otras<sup>9</sup>. Sin embargo, algunos autores prefieren este método por tener menor tiempo de recuperación y su ventaja cosmética<sup>10</sup>. Por otra parte, se debe considerar que existen casos de pacientes dependientes de la fístula traqueocutánea, y su reparación rápida puede llevar a un distrés respiratorio con necesidad de recanulación de emergencia<sup>3</sup>.

Por su parte, el cierre por segunda intención tendría como mayor ventaja el evitar las complicaciones por fuga de aire al esquivar la disección del espacio pretraqueal. Sin embargo, genera peores resultados estéticos y el período de espera de cierre puede producir un impacto emocional no deseable en el paciente y su familia. Ahora bien, hay pacientes que potencialmente se pueden beneficiar del cierre por segunda intención; corresponden a aquellos con ostoma traqueal de gran diámetro, o en niños con enfermedad pulmonar, dado que tienen un mayor riesgo de desarrollar complicaciones tras el cierre primario, por la alta presión que se desarrolla frente a tos frecuente. Otra posible indicación es en pacientes con parálisis de cuerdas vocales bilaterales para evitar obstrucción, según el grado de estenosis supraostomal<sup>11</sup>.

En la literatura internacional se han realizado múltiples estudios comparando las principales técnicas que son el cierre primario y por segunda intención. Wine et al. demostraron tasas de éxito y de complicaciones similares entre el cierre primario y por segunda intención, en una cohorte de 50 pacientes. Además, observaron que el grupo con cierre de segunda intención necesitó un tiempo quirúrgico significativamente menor y estancias hospitalarias más cortas<sup>8</sup>.

En Chile es escasa la información y estudios relacionados a este tema. En investigación publicada en 2008 sobre traqueostomía en niños se describe que de un total de 56 pacientes, cuatro presentaron como complicación tardía la fístula traqueocutánea. De estos, tres se cerraron por resección quirúrgica y la restante fue un cierre espontáneo; y se presentó cuando la traqueostomía duró más de 210 días<sup>12</sup>.

### Otras técnicas

Se han mencionado otras técnicas en la literatura, pero con poca evidencia, las cuales serían la cauterización con nitrato de plata<sup>3</sup>, o más recientemente con ácido tricloroacético, que puede ser asociado o no a sutura. Éste sería un procedimiento simple, poco invasivo y seguro para cerrar fístulas traqueocutáneas pequeñas; evitando complicaciones del cierre primario tales como el enfisema subcutáneo por la salida de aire y del cierre por segunda intención, como un mejor aspecto de la cicatriz del punto de vista estético. Tiene la ventaja adicional de ser un procedimiento ambulatorio, evitando ingreso hospitalario y quirófano<sup>9-10</sup>.

Por otra parte, Eaton *et al.*, describen la electrocauterización bajo visión broncoscópica en pacientes pediátricos, quienes fueron extubados en el postoperatorio inmediato sin requerimientos de antibioterapia adicional ni complicaciones postoperatorias<sup>10</sup>. Por último, se ha descrito el uso de injertos de cartílago auricular o costal para cerrar el defecto traqueal<sup>13</sup>, lo que podría ser de particular interés en fístulas de mayor diámetro. Aún faltan estudios para ver la real efectividad de las técnicas descritas y su uso en pediatría. La técnica con electrocauterización, todavía carece de suficiente evidencia en fístulas de mayor tamaño.

### Procedimiento de cauterización con ácido tricloroacético

A continuación, se describe la técnica usada para cauterización con ácido tricloroacético en nuestra institución, en sala de procedimientos ambulatorios, sin sedación ni anestesia general.

Se debe disponer de lo siguiente para realizar el procedimiento:

- Ácido tricloroacético 90%
- Suero fisiológico 0,9%
- Algodones
- Bandeja de procedimiento
- Pinza mosquito o bayoneta
- Guantes de procedimiento
- Protección ocular para el paciente y quién realiza el procedimiento

El paciente debe ubicarse en posición supina sobre camilla de atención. Debe estar tranquilo y eventualmente contenido. Se humedece el algodón con ácido tricloroacético al 90% y se remueve el exceso, para luego

realizar la cauterización del trayecto fistuloso al situarlo sobre la fístula traqueocutánea. Se debe manejar el algodón con cuidado, para que no se suelte inadvertidamente. El algodón se mantiene algunos segundos hasta obtener blanqueamiento de la piel periostomal y el segmento visible de la fístula traqueocutánea.

Luego, otro algodón limpio se humedece con suero fisiológico al 0,9% (sin saturar) y se emplaza sobre la fístula traqueocutánea, para eliminar residuos. Es fundamental que el segundo algodón no se encuentre saturado con contenido, para evitar el paso inadvertido de ácido tricloroacético hacia la tráquea. Posteriormente, mantener en observación al paciente por 30 minutos previo al alta y avisar en caso de presentar algún síntoma (estridor, dificultad respiratoria). No requiere antibioterapia profiláctica ni posteriormente.

### Casos Clínicos

En nuestra institución se ha realizado esta técnica de cauterización con ácido tricloroacético en 3 pacientes pediátricos. Los criterios de inclusión para la realización del procedimiento fueron pacientes pediátricos con diagnóstico de fístula traqueocutánea persistente de pequeño tamaño (3-4 mm). Se excluyó de este estudio a 1 paciente debido a pérdida durante el seguimiento. Por lo tanto, se obtuvieron 2 pacientes que se encuentran descritos en la **Tabla 1**. El procedimiento fue efectuado en la consulta ambulatoria, no requiriendo ingreso hospitalario ni pabellón quirúrgico. Ambos pacientes incluidos en el estudio fueron dados de alta con cierre completo de la fístula traqueocutánea sin complicaciones.

El tiempo entre la canulación y la decanulación, en nuestros pacientes fue variable, en uno de los pacientes fue de 4 años o más; mientras que en el otro fue de 2 meses aproximadamente. Además, podemos observar que el tiempo transcurrido entre la decanulación y el inicio de la cauterización con ácido tricloroacético es diverso siendo de 11 y 5 meses, respectivamente.

El paciente "número 1" fue dado de alta a los 8 meses con cierre completo de la fístula traqueocutánea y requirió cinco cauterizaciones con ácido tricloroacético hasta lograr

**CASO CLÍNICO**

resolución total. Previamente había sido tratado con cauterización con nitrato de plata en dos ocasiones sin resolución. El paciente “número 2”, por su parte, requirió 4 cauterizaciones con ácido tricloroacético para lograr el cierre completo, sin el requerimiento de otras intervenciones a los 5 meses. A partir de esto podríamos decir que mientras mayor sea el tiempo de canulación y el retraso del inicio de las cauterizaciones como es el caso del paciente “número 1”, puede influir en la cantidad de veces que debe ser aplicado para lograr un cierre completo. En la **Figura 1** se puede observar el procedimiento de cauterización con ácido tricloroacético en el paciente “número 2”.

En cuanto a las complicaciones asociadas, no se presentaron en ninguno de los dos pacientes. Sin embargo, el paciente que se perdió durante el seguimiento presentó un episodio de laringitis horas después de la cauterización, que llegó a requerir nebulizaciones con adrenalina en urgencias, con respuesta favorable

a ella. Pensamos que esto se produjo por una dilución excesiva con suero, en un algodón sobresaturado, que habría escurrido y alcanzado la vía aérea. Por lo tanto, a los pacientes posterior a la cauterización se les debe hacer énfasis en la educación de signos de alarma. No se han descrito otras complicaciones.

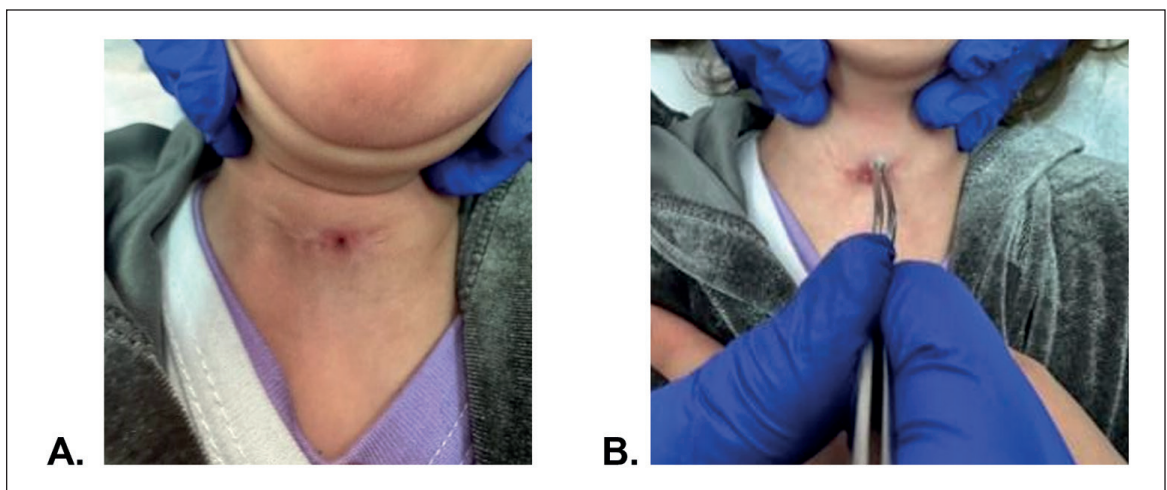
**Conclusiones**

Las fístulas traqueocutáneas persistentes son una complicación tardía de la decanulación de la traqueostomía, sobre todo en pacientes pediátricos que requieren canulación de larga data. Si bien presentan una baja incidencia relativa, su cierre conlleva un riesgo de morbimortalidad asociada, por lo que es de gran importancia evaluar las diferentes terapias existentes y poder establecer un manejo adecuado.

Las principales técnicas descritas en la

**Tabla 1. Datos de pacientes incluidos en el estudio**

Paciente	Edad al procedimiento	Canulación	Decanulación	Inicio de Cauterización	Nº de Cauterización	Fecha de alta
1	5 años 2 meses	02/2018	02/2022	01/2023	5	09/2023
2	1 año 7 meses	12/2022	02/2023	07/2023	4	12/2023



**Figura 1. A)** Paciente “número 2” con fístula traqueocutánea persistente previo a la cuarta cauterización. **B)** Cauterización del trayecto fistuloso del paciente “número 2” con algodón con ácido tricloroacético.

literatura son el cierre primario y el cierre por segunda intención, en donde existen autores con diferentes posturas con respecto a su efectividad y complicaciones postquirúrgicas, dado que ninguna queda exenta de riesgos potencialmente letales para el paciente.

A partir de lo anterior, se ha investigado y estudiado opciones alternativas, sobre todo, que sean procedimientos ambulatorios buscando evitar las complicaciones asociadas al quirófano y la hospitalización. De éstas, la cauterización con ácido tricloroacético podría ser una opción a considerar en pacientes pediátricos con fístulas traqueocutáneas persistentes de tamaño pequeño.

## Bibliografía

- Lewis S, Arjomandi H, Rosenfeld R. Systematic review of surgery for persistent pediatric tracheocutaneous fistula. *Laryngoscope*. 2017 Jan;127(1):241-246. doi: 10.1002/lary.26080.
- Osborn AJ, de Alarcón A, Hart CK, Cotton RT, Rutter MJ. Tracheocutaneous fistula closure in the pediatric population: should secondary closure be the standard of care? *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2013 Nov;149(5):766-71. doi: 10.1177/0194599813500761.
- Geyer M, Kubba H, Hartley B. Experiences of tracheocutaneous fistula closure in children: how we do it. *Clin Otolaryngol*. 2008 Aug;33(4):367-9. doi: 10.1111/j.1749-4486.2008.01729.x.
- Cheng J, Setabutr D. Tracheocutaneous fistula closure in children. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2016 Oct;89:107-11. doi: 10.1016/j.ijporl.2016.08.002.
- Azbell CH, Bakeman A, McCoy JL, Tobey ABJ. Primary versus secondary closure of tracheocutaneous fistula in pediatric patients. *Am J Otolaryngol*. 2022 May-Jun;43(3):103213. doi: 10.1016/j.amjoto.2021.103213.
- Joseph HT, Jani P, Preece JM, Bailey CM, Evans JN. Paediatric tracheostomy: persistent tracheocutaneous fistula following decannulation. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 1991;22:231-236.
- Kulber H, Passy V. Tracheostomy closure and scar revisions. *Arch Otolaryngol*. 1972 Jul;96(1):22-6. doi: 10.1001/archotol.1972.00770090060006. PMID: 5032054.
- Wine TM, Simons JP, Mehta DK. Comparison of 2 techniques of tracheocutaneous fistula closure: analysis of outcomes and health care use. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg*. 2014 Mar;140(3):237-42. doi: 10.1001/jamaoto.2013.6521.
- Kim MS, Lim JH, Jin YJ, Jang JH, Hah JH. Trichloroacetic Acid Chemocauterization: A Simple Method to Close Small Tracheocutaneous Fistula. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 2016 Aug;125(8):644-7. doi: 10.1177/0003489416642788.
- Eaton DA, Brown OE, Parry D. Simple technique for tracheocutaneous fistula closure in the pediatric population. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 2003 Jan;112(1):17-9. doi: 10.1177/000348940311200105.
- Stern Y, Cosenza M, Walner DL, Cotton RT. Management of persistent tracheocutaneous fistula in the pediatric age group. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 1999 Sep;108(9):880-3. doi: 10.1177/000348949910800911.
- Ríos C, Valenzuela M, Valdivieso J, Corría G. Traqueostomía en niños: 7 años de experiencia, Hospital Roberto del Río. Santiago de Chile. *Rev Ped Elec* 2008; 5(3):12-24.
- Yawn RJ, Yawn JR, Gelbard A, Wootten CT. Tracheocutaneous fistula repair with autologous auricular cartilage cap graft. *Laryngoscope*. 2016 Sep;126(9):2085-8. doi: 10.1002/lary.25756.