

<https://doi.org/10.18233/apm.v46i3.3183>

Traqueostomía: Cuidados Hospitalarios. El estado del arte y “Lo que el pediatra debe saber”

Tracheostomy: Hospital Care. The state of the art and "What the pediatrician should know".

Rogelio Sancho Hernández,¹Nadia Nohemí Mata Favela,²Lizbeth Solorio Rodríguez³

INTRODUCCION

El término traqueostomía, deriva del griego “*stomoun*” que significa crear una apertura, corresponde a la creación quirúrgica de una vía aérea artificial en la tráquea habitualmente entre el 2° y 4° anillos traqueales para asegurar una vía aérea permeable y estable, misma que debe diferenciarse de una *traqueotomía* que consiste en incidir la tráquea para efectos quirúrgicos, o bien, del *traqueostoma* que es la apertura quirúrgica permanente en la tráquea en donde ésta se expone a la piel del cuello anterior a manera de una verdadera boca (estoma) como fístula traqueo cutánea a través de la cual se tuneliza y asegura la cánula de traqueostomía pediátrica¹⁻².

EL MODELO AERODIGESTIVO PEDIATRICO

¿Por qué la traqueostomía no es solo un procedimiento quirúrgico?

El modelo aerodigestivo puede definirse como la vía anatómica y funcional común que facilita la respiración y la deglución superior seguras; esta coordinación integral podría verse alteradas en las funciones de ventilación, fonación, protección de la vía aérea y nutrición posterior a la inserción de una traqueostomía en el niño. Además, no existe en los niños un único síntoma o signo específico de las patologías aerodigestivas, por las que frecuentemente se indica una traqueostomía y más aún de las patologías que actualmente han experimentado cambios drásticos sin la necesidad de una traqueostomía (la estenosis congénita larga o la

¹ Endoscopia, Cirugía de Tórax y Vía Aérea Quirúrgica. Instituto Nacional de Pediatría, Ciudad de México, México.

² Pediatría, Endocrinología e Ilustración Científica. Instituto Nacional de Pediatría, Ciudad de México, México.

³ Pediatría y Neonatología. Pediatría Integral y Terapia Respiratoria. Metepec, Estado de México.

Correspondencia

Rogelio Sancho Hernández
saherog@yahoo.com.mx

Este artículo debe citarse como: Sancho Hernández R, Mata Favela NN, Solorio Rodríguez L. Traqueostomía: Cuidados Hospitalarios. El estado del arte y “Lo que el pediatra debe saber”. Acta Pediatr Méx 2025; 46 (3): 350-360.

subglótica adquirida que responde a dilatación neumática endoscópica, algunas laringomalacias específicas, causas sistémicas de extubación fallida o ventilación mecánica prolongada, la excisión de masas o tumores que comprimen la vía aérea, etc.), todo ello requiere de una clínica integral y multidisciplinaria de los trastornos aerodigestivos y de traqueostomía pediátricas.

Es muy frecuente en nuestros escenarios hospitalarios que los potenciales candidatos a una traqueostomía representen pacientes con enfermedad pulmonar crónica de la infancia (EPCI) asociados a Ventilación Mecánica (VM) que requiere oxígeno suplementario, con aspiración crónica, enfermedad por reflujo gastroesofágico (ERGE), enfermedad reactiva de las vías respiratorias y la disfagia con los problemas de alimentación y los síntomas aerodigestivos, además de otras comorbilidades.

La evaluación endoscópica de éste modelo aerodigestivo ha permitido en la actualidad impactar en la detección temprana y tratamiento oportuno de estas afecciones aerodigestivas que coexisten como regla en los potenciales candidatos a traqueostomía pediátrica, así una estenosis subglótica traqueal adquirida con estridor inspiratorio secundario a intubación endotraqueal que considere una traqueostomía se verá negativamente afectada si no se detectan y tratan los fenómenos inflamatorios de la aspiración, neumatía por ERGE, traqueo-bronco-malacia y traqueo-endo-bronquitis endoscópica, todos ellos serán factores de riesgo que agreguen complicaciones a la sola indicación de una traqueostomía³. **Figura 1**

INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES

¿Por qué se realiza una traqueostomía en los niños?

Las indicaciones para la instauración de una traqueostomía son categorizadas en cuatro grupos:

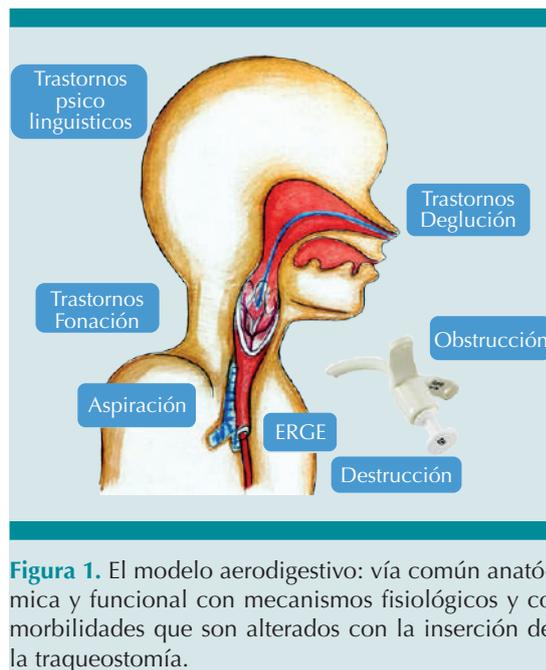


Figura 1. El modelo aerodigestivo: vía común anatómica y funcional con mecanismos fisiológicos y comorbilidades que son alterados con la inserción de la traqueostomía.

1. Vía aérea superior obstruida o no segura: la indicación más frecuente.
2. Necesidad de VM prolongada.
3. Reflejos protectores de la vía aérea inadecuados y manejo de secreciones mucosas con alto riesgo de aspiración.
4. Medida protectora de patología quirúrgica y traumática de cabeza y cuello.

En el **cuadro 1** se especifican algunas entidades patológicas más frecuentes que requieren de traqueostomía “no emergente o programada” en el niño⁴. El motivo de interconsulta quirúrgica más frecuente para la potencial instauración de una traqueostomía es la intubación prolongada y la falla a la extubación, y la real indicación debería ser el mantenimiento de una vía aérea permeable y segura como la obstrucción mecánica por la estenosis subglótica traqueal adquirida o la obstrucción dinámica por la discinesia traqueo-bronquial asociada a la intubación endotraqueal y la VM intrahospitalarias, los padecimientos

Cuadro 1. Entidades patológicas más frecuentes que requieren de traqueostomía**Obstrucción de la vía aérea superior**

Estenosis subglótica congénita y adquirida
 Traqueomalacia congénita y adquirida
 Estenosis traqueal congénita y adquirida
 Síndromes craneofaciales (secuencia de Pierre-Robin, síndromes de CHARGE, Treacher-Collins, Beckwith-Widemann).
 Síndrome perinatal de Obstrucción Congénita de la Vía Aérea Superior CHAOS.
 Tumores craneofaciales y laríngeos (malformación linfática macroquistica, hemangioma).
 Parálisis de cuerdas vocales bilateral
 Apnea obstructiva del sueño con desaturación

Enfermedades neurológicas y neuromusculares

Distrofia muscular de Duchenne, atrofia muscular espinal tipo I, síndrome de hipoventilación central congénita, parálisis cerebral, traumatismo craneoencefálico y lesión bulbo espinal, espina bífida, encefalopatía, hipotonías congénitas, miopatías

Patología quirúrgica y traumática de cabeza y cuello

Trauma laríngeo, traqueostomía protectora en la reconstrucción laringo traqueal, atresia coanal bilateral

Ventilación prolongada y depuración pulmonar

Enfermedad pulmonar (displasia broncopulmonar, escoliosis con neumopatía restrictiva), alteraciones congénitas pared torácica
 Enfermedad congénita cardíaca, lesión bilateral nervios laríngeos recurrentes

neurológicos y neuromusculares por VM intra domiciliaria ha adquirido mayor incidencia en nuestras áreas hospitalarias. La contraindicación absoluta de la traqueostomía es la infección cutánea y la cirugía mayor previa del cuello que pueda distorsionar la anatomía, la inestabilidad clínica del paciente y las coagulopatías representan contraindicaciones relativas y particulares a cada paciente susceptible de corrección preoperatoria electiva⁵.

¿En qué momento es recomendable realizar la traqueostomía?

El escenario de la traqueostomía podría ser un método programado y abierto en quirófano (el más frecuente e idóneo), el método percutáneo habitual en el adulto y en la cama de cuidados críticos y la traqueostomía mal denominada "urgente" que denota ausencia de un reconocimiento preoperatorio clínico y endoscópico de una vía aérea no segura y el pediatra debería recurrir en urgencias a la cricotiroidotomía⁶⁻⁸.

La duración de la intubación no es predictiva de pacientes pediátricos candidatos para tra-

queostomía (contrario a los adultos donde la VM prolongada sugiere daño laringo-traqueal después de 2 semanas), la decisión de traqueostomía en un niño es hecho con base de un análisis individualizado (edad, comorbilidad, uso de técnicas alternativas a la traqueostomía: ventilación no invasiva, marcapasos frénico, traqueoplastia correctiva, asistencia para manejo de la tos y secreciones, etc.) no aceptando entonces el argumento de una traqueostomía temprana solo con base a una intubación prolongada.

En pacientes pediátricos quemados la ejecución de una traqueostomía antes del día décimo post quemadura es asociado con menos estenosis subglótica (15%) comparado con la traqueostomía tardía después del décimo día donde la estenosis subglótica se presenta en más del 50%. Una verdadera traqueostomía de emergencia es relativamente infrecuente y es más probable que ocurra en una obstrucción de la vía aérea superior cuando el paciente no puede ser intubado y el pediatra ha agotado las técnicas anestésicas de manejo de la vía aérea difícil:

1. Laringoscopia directa con guía metálica.

2. Mascarilla laríngea.
3. Fibro-broncoscopia armada con guía o intubación asistida por endoscopia.
4. Intubación retrógrada con guía metálica por la membrana cricotiroidea (método a ciegas).

La cricotiroidotomía es una técnica de rescate en el paciente con dificultades para “ventilar e intubar” la vía aérea, requiere realizar una pequeña incisión a través de la membrana cricotiroidea con la posterior inserción de un tubo endotraqueal de 6 a 7 mm. o incluso de 4 mm. en aquel paciente con ventilación espontánea conectado a un ventilador de baja presión, siendo ésta una medida temporal para mejorar condiciones clínicas y asegurar la vía aérea hacia la ejecución de una traqueostomía electiva, puesto que las complicaciones de un procedimiento de emergencia son notablemente mayores. La traqueostomía en pacientes con afección neuromuscular y dificultad respiratoria progresivas debe ser propuesta a la familia oportunamente en el curso de su enfermedad y evitar una traqueostomía de emergencia⁶⁻⁹.

La permanencia indefinida de la traqueostomía se contemplará en las lesiones neuromusculares e irreversibles del SNC, las indicaciones temporales cuando la causa se resuelva de manera correctiva por cirugía, mejoría de estado sistémico o aceptación de la VM no invasiva.

SELECCIÓN ADECUADA DE LA CÁNULA DE TRAQUEOSTOMIA

¿Qué tipo de cánula de traqueostomía?

La selección apropiada del tubo de traqueostomía minimiza la incidencia de complicaciones en la que la edad del niño resulta importante para la correcta elección del tamaño de la cánula de traqueostomía. Actualmente existen aplicaciones tecnológicas confiables que facilitan la elección

de la cánula de traqueostomía como Mobile Airway Card®. **Cuadro 2**

La elección de la cánula está definida por tres parámetros: el diámetro interno (ID), el diámetro externo (OD) y la longitud (L, por sus siglas en inglés), todos ellos medidos en milímetros. Ejemplo: una cánula del n.º 4 tiene un ID de 4 mm y se recomienda que no ocupe más de dos tercios del lumen traqueal y utilizar idóneamente una cánula 0.5 mm menor a la calculada para evitar daño a la mucosa y favorecer un flujo para la fonación. Las cánulas neonatales tienen menor longitud que las pediátricas, pero son iguales en sus OD e ID, esto debe considerarse pues una longitud corta favorece la decanulación accidental con consecuencias fatales. **Figura 2**

Existe el consenso de que el tubo de traqueostomía podría extenderse distalmente a 2 cm. debajo de la estoma y a 1-2 cm. por arriba de la carina. Las cánulas de plástico (cloruro polivinilo) con menor resistencia y menor adherencias de mucosidad como Shiley® y Portex® son las más ampliamente usadas con medidas disponibles desde 3 a 7 mm de ID, debe contemplarse la longitud de la cánula desde tallas de 5 a 6.5 cm. como podrían requerirlo aquellos pacientes con retracción fibrosa y cicatrizal de la tráquea posterior a una esternotomía, puntualizan también en el grado de angulación o curvatura para evitar complicaciones como la disfagia por la compresión obstructiva del esófago, la erosión de la

Cuadro 2. Cálculo del tamaño del tubo de traqueostomía

Edad del paciente	Diámetro interno en mm
Prematuros	
<1000 g	2.5
1000-2500 g.	3.0
Recién nacidos a 6 meses	3.0-3.5
6 meses a 1 año	3.5-4.0
De 1 a 2 años	4.0-5.0
Mayores de 2 años	(edad en años + 16) / 4

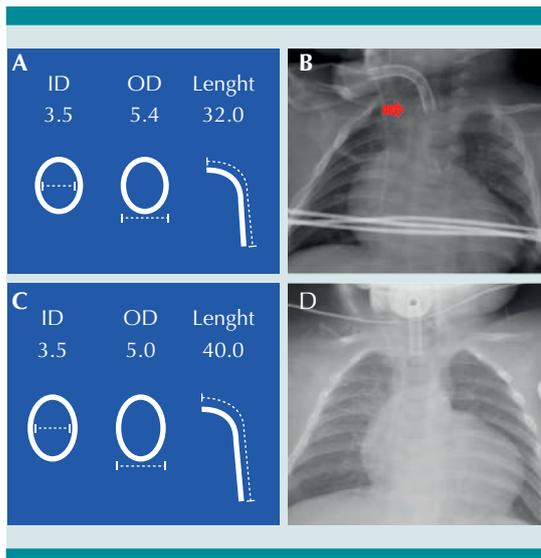


Figura 2. Elección adecuada de la cánula de traqueostomía. En **A**, cánula elegida como Shiley neonatal 3.5 ID para recién nacido de término con estenosis subglótica adquirida; en **B**, cánula con ID y OD adecuados pero con L longitud muy corta que favorece la decanulación y con la punta desplazada ejerce presión sobre esófago y favorece erosión, obstrucción, trastornos para deglución y riesgo de fístula traqueo esofágica; en **C**, una cánula pediátrica Shiley 3.5 ID ofrece un OD aceptable pero con una L longitud larga que permite la correcta posición y ventilación como se aprecia en **D**.

pared traqueal, o una fístula traqueo-esofágica y/o traqueo-arteria innominada originado en el contacto con la punta de la cánula .

Para pacientes prematuros se cuenta con cánulas Shiley® y Holinger® del 00 (2.5 y 3.0 mm.) y para el recién nacido la cánula de 3.5 mm es recomendable. Todos los tubos pediátricos deberán tener una dimensión estándar de 15 mm para el conector de la bolsa o el ventilador. Los tubos de plástico son fáciles de limpiar y recambiar y son los más usados en nuestras instituciones. No usamos cánulas con globo por el alto riesgo de complicar con estenosis traqueal distal en el sitio de insuflación del globo, el balón insuflado al evitar la fuga de aire las indicamos en la terapia

intensiva ante patología respiratoria grave que requiere VM agresiva, para evitar la aspiración crónica y en casos de trauma laríngeo o traqueal para manejo conservador del mismo y tratando de mantener una presión óptima del balón entre 20-25 mm Hg, cifras mayores favorecen daño a la mucosa, isquemia y estenosis .

A pesar que las fenestraciones en el tubo promueven flujo y depuración translaríngea de las secreciones que permitirían junto con válvulas de habla la fonación y ejecución de una tos efectiva, éstos aditamentos no están ampliados en pediatría y conllevan a un aumento en la resistencia de la vía aérea y se ha documentado el riesgo de formación de granulomas sobre la mucosa del área fenestrada⁹. Se ha reportado la utilidad del ultrasonido diagnóstico, tomografía y resonancia magnética como medida preoperatoria para estimar el tamaño del tubo de traqueostomía, pero su uso no es rutinario, no obstante estarían indicados en el paciente con sospecha de anomalías anatómicas como los anillos vasculares, con mucho la endoscopia flexible permite mediciones dinámicas y precisas de la vía aérea¹⁰.

TÉCNICA QUIRÚRGICA

¿Por qué es importante para el pediatra la técnica quirúrgica?

Para advertir las potenciales complicaciones y los cuidados peri operatorios de una cirugía mayor. En la sala de operaciones el paciente debe estar intubado, cuando la obstrucción severa de la vía aérea no permite la intubación convencional como la estenosis subglótica severa III y IV de Cotton, el uso de mascarilla laríngea permite la ventilación y oxigenación temporal, la intubación endotraqueal previa dilatación de una estenosis con un tubo de diámetro menor al calculado para el paciente apoyado con guía metálica o laringoscopia proporcionan ayuda, o bien prescindir de la fibrobroncoscopia flexible

armada en los casos de intubación difícil; es probable que el paciente haya recurrido a la cricotiroidotomía preoperatoria como estabilización hemodinámica y seguridad de su vía aérea. Posicionado en decúbito dorsal y con un bulto bajo los hombros para promover hiperextensión cervical se realiza una incisión transversal de 1 cm sobre los anillos traqueales previamente identificados y una vez visualizada y palpada inequívocamente la tráquea se colocan dos puntos de fijación con material de sutura no absorbible a cada lado de la misma y que a manera de *riendas* servirán de referencia para la incisión vertical de la tráquea sobre el segundo y tercer anillos traqueales; en coordinación con el equipo de anestesiología se ejecuta en el mismo tiempo el retiro del tubo endotraqueal y la introducción de la cánula de traqueostomía. Se conecta el ventilador a la cánula, identificando la adecuada colocación de la misma con auscultación y monitoreo, es imperativo el control radiológico para confirmar la posición de la cánula de traqueostomía y detección oportuna de complicaciones tempranas. Las *riendas* son exteriorizadas a través de la incisión y fijadas a la piel, éstas en caso de decanulación accidental permitirán traccionar los bordes de la estoma y re introducir la cánula¹¹⁻¹².

SEGUIMIENTO POS OPERATORIO DEL PACIENTE CON TRAQUEOSTOMÍA

¿Qué debemos vigilar en la paciente post traqueostomía?

El paciente con intubación endotraqueal y con traqueostomía carecen de la humidificación y entibamiento que aporta la vía aérea superior, una humidificación deficiente conlleva a cambios patológicos en la estructura y función. Después de la traqueostomía el paciente requiere observación por el riesgo de aspiración y obstrucción de la vía aérea favorecidos por trastornos en la mecánica de la deglución y pobre coordinación del cierre laríngeo, y

ante todo la decanulación accidental que pueden conllevar paro cardio respiratorio y muerte. El paciente con traqueostomía debe ser evaluado clínicamente cada 1 a 3 meses y sometido a fibrobroncoscopia flexible cada 6 meses para identificación y tratamiento de complicaciones obstructivas como granuloma periestomal, estenosis traqueal, traqueomalacia y colapso supraestomal, es además imperativa esta intervención previa a la traqueostomía misma que descarte patología obstructiva distal e incluso previa a la decanulación programada¹³⁻¹⁴.

Considerando que la detección oportuna de complicaciones se puede conseguir con una sistemática vigilancia del paciente con traqueostomía, un manejo interdisciplinario del equipo de salud que incluya a los padres, personal médico y de enfermería permitirán monitorizar estrechamente los objetivos de la vigilancia y cuidados del paciente con traqueostomía:

- Corroborar la estabilidad clínica del paciente y la colocación adecuada de la cánula de traqueostomía a través de la oximetría, ventilación y control radiológico
- Fijación adecuada de la cánula al cuello del paciente y de las riendas temporales de traqueostomía (≤ 7 días del posquirúrgico)
- Humidificación y aspiración gentil de secreciones con sonda marcada
- Vigilar estado de alerta y neurológico (irritabilidad, estupor y alteración del estado de conciencia como signos de hipoxemia e hipercarbia)
- Vigilar que el paciente no muestre fonación (que implica potencial desplazamiento de la cánula fuera de la vía aérea segura)

- Vigilar que la cánula no sea pulsátil, esto implica alto riesgo de lesión vascular con hemorragia secundaria.

Idóneamente, el alta debería darse con el material y la capacitación de los padres de manera intra domiciliaria con los siguientes elementos para el cuidado del paciente con traqueostomía: aspirador de secreciones, sondas de aspiración, oxímetro, bolsas de resucitación auto inflable, mascarillas, cánula de traqueostomía de repuesto con guía, tubo endotraqueal, cinta de sujeción de la cánula, humidificadores de nariz, gasa y guantes estériles, jeringas de 2 ml¹⁵.

COMPLICACIONES DE LA TRAQUEOSTOMÍA

¿Cómo reconocer los eventos amenazantes para la vida en el niño post traqueostomizado?

Las complicaciones intra operatorias incluyen: hemorragia, neumotórax y neumomediastino y la lesión a órganos adyacentes no ocurren si el procedimiento es electivo. El paciente deberá contar con un control radiológico del tórax como regla y corroborar la posición de la punta del tubo de traqueostomía; cuando ésta se realiza en apertura alta cercana al cricoides existe un gran riesgo de estenosis subglótica y si se realiza en apertura muy baja existe riesgo de hemorragia por lesión vascular del tronco braquiocefálico. El desplazamiento temprano (decanulación) con hemorragia y la creación de una falsa ruta es una verdadera emergencia de la vía aérea dentro de los 5 días post operatorios, la tracción de los bordes laterales traqueales por medio de las riendas (abducción) permitirán la re-canulación del estoma traqueal, pero la intubación orotraqueal debe ser instaurada si la re-canulación no es restablecida inmediatamente; si el paciente tiene una traqueostomía indicada por obstrucción crítica de la vía aérea superior que no puede ser intubado por la vía oro traqueal se resucitará y apoyará la ventila-

ción con presión positiva y bolsa auto inflable y se intentará re canular pacientemente o bien posicionar un tubo endotraqueal inclusive menor para la edad con globo en la vía aérea a través del *traqueostoma* y corroborar su adecuada posición y ventilación pulmonar con la clínica y radiología. La infección de la herida, el enfisema subcutáneo posterior a la re-canulación accidental con falsa ruta y la obstrucción de la cánula son otras complicaciones tempranas reportadas en el paciente hospitalizado y siempre será idóneo la re-canulación bajo visión endoscópica.

Las complicaciones tardías son más frecuentes, reportadas hasta en un 60% en donde se refieren los trastornos de la deglución siendo la elevación laríngea y la compresión esofágica por el tubo de traqueostomía los factores implicados. La estenosis traqueal puede ocurrir en el 2% de los casos y la hiperinflación del globo del tubo de traqueostomía y la angulación pronunciada de la misma son las principales causas; la estenosis puede ocurrir en la estoma o en el sitio donde la punta de la cánula está en contacto con la mucosa traqueal. La fístula arterial traqueo-innominada y la fístula traqueoesofágica son raras (< 1%) se puede advertir el diagnóstico con la broncoscopia que detalla la extensión y grado de estenosis traqueal asociada.

El índice de letalidad está asociado con la condición médica subyacente hasta en un 40%. La mortalidad relacionada directamente con la traqueostomía es de 0.5 a 3% y las principales causas son la decanulación y la obstrucción del tubo de traqueostomía. Dentro de las complicaciones obstructivas y tardías están la formación de un granuloma periostomal diagnosticado por endoscopia y es la más frecuente siendo la mayor incidencia en lactantes menores, pre-terminos y los sometidos a traqueostomía de urgencia, se le ha reportado hasta en un 80%. Los granulomas pequeños y asintomáticos no requieren intervención y un ciclo de antibiótico y esteroide inhalado es suficiente, no obstante,

ante un gran granuloma obstructivo que puede causar sangrado con los cambios de cánula, afonía, decanulación tardía o inclusive la muerte con la decanulación accidental, la intervención quirúrgica o la broncoscopia armada para su resección están indicadas. El colapso supraestomal que regularmente acompaña a los granulomas debe ser considerado por el alto índice de decanulación fallida asociada a obstrucción de la vía aérea conjunta. El tejido de granulación que crece alrededor de la estoma externa puede ser tratado con aplicación tópica de nitrato de plata¹⁶⁻¹⁸. **Figura 3**

La traqueostomía afecta el habla y el desarrollo del lenguaje y la decanulación antes de los 15 meses de edad mejora el pronóstico lingüístico de los pacientes por lo que promover una tem-

prana decanulación mejorará la oportunidad de un desarrollo normal del lenguaje¹⁹. En la **Figura 4** se presenta un algoritmo de actuación pediátrica ante la presencia de decanulación accidental o eventos amenazantes en el paciente traqueostomizado.

LA DECANULACIÓN

Una vez que la indicación que originó la traqueostomía ha sido resuelta la decanulación puede ser considerada. Previa a la decanulación una laringoscopia y broncoscopia deberán realizarse para evaluar y tratar la presencia de complicaciones asociadas a la traqueostomía y asegurar una integridad anatómica y funcional de la vía aérea que permitan una decanulación exitosa. Ante la presencia de complicaciones pe-

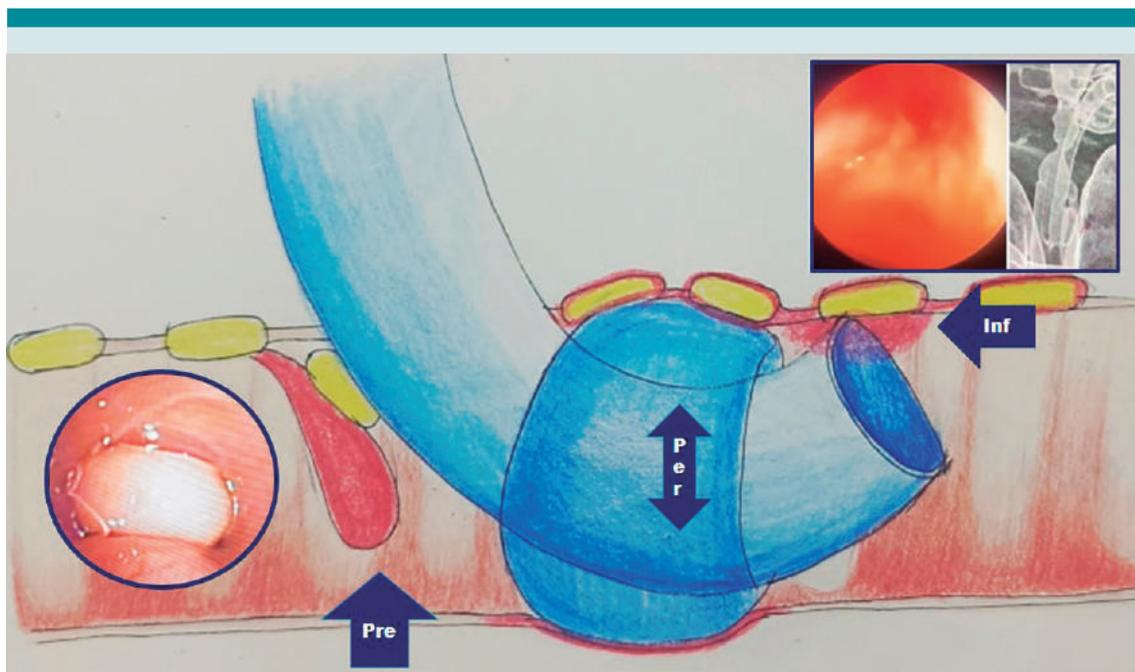


Figura 3. Complicaciones obstructivas de la traqueostomía que generan eventos amenazantes en la decanulación accidental en los puntos de lesión de la cánula de traqueostomía. Pre-estomales Pre, como el granuloma pre estomal obstructivo gigante con asfixia y hemorragia; Peri-estomales Per, como el colapso dinámico o área de malacia en las paredes de la tráquea; e Infra-estomales Inf, como la estenosis traqueal distal en la punta de la cánula de traqueostomía

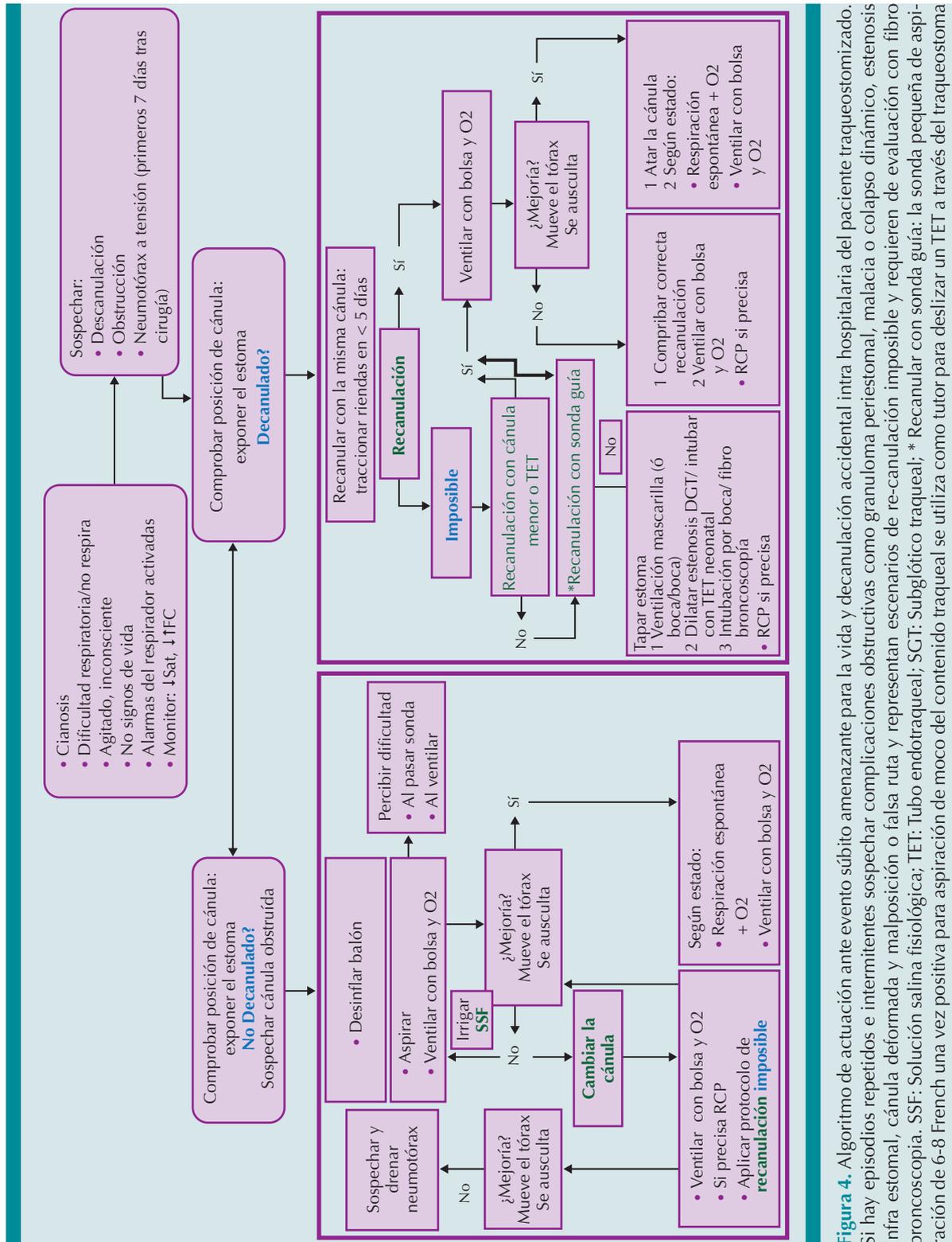


Figura 4. Algoritmo de actuación ante evento súbito amenazante para la vida y decanulación accidental intra hospitalaria del paciente traqueostomizado. Si hay episodios repetidos e intermitentes sospechar complicaciones obstructivas como granuloma periestomal, malacia o colapso dinámico, estenosis infra estomal, cánula deformada y malposición o falsa ruta y representan escenarios de re-canulación imposible y requieren de evaluación con fibro broncoscopia. SSF: Solución salina fisiológica; TET: Tubo endotraqueal; SG: Subglótico traqueal; * Recanular con sonda guía: la sonda pequeña de aspiración de 6-8 French una vez positiva para aspiración de moco del contenido traqueal se utiliza como tutor para deslizar un TET a través del traqueostoma

riostomales obstructivas un Cirujano experto en vía aérea resolverá las mismas bajo el concepto de la decanulación quirúrgica. Algunos criterios sugeridos que competen al paciente deben ser considerados para permitir una decanulación exitosa:

- Ausencia de dificultad y/o insuficiencia respiratoria
- Estabilidad hemodinámica
- Ausencia de fiebre o infección activa
- Ausencia de desorden psiquiátrico
- Adecuada deglución

Finalmente, un protocolo de decanulación recomendado sería el siguiente:

- Día 1 a 14: Ocluir el tubo de traqueostomía por 12 horas durante la mañana bajo la vigilancia de los padres y valorar la tolerancia y aceptabilidad clínica
- Día 15 a 29: Si resulta útil la maniobra continuar con la oclusión total por 24 horas y si resulta inútil desbloquear el tubo y repetir la maniobra al siguiente día
- Día 30: De canular por parte del Cirujano y observar al paciente por 2 horas en la consulta externa o de urgencias, si es bien tolerado clínicamente el paciente es egresado²⁰.

Aproximadamente el 40% de las estomas fallan en cerrarse completamente, denominándose fístula traqueocutánea, y si ésta persiste por 6 meses o más deberá cerrarse con cirugía²¹⁻²².

REFERENCIAS

1. Cochrane LA, Bailey CM. Surgical aspects of tracheostomy in children. *Paediatr Respir Rev.* 2006 Sep;7(3):169-74. doi: 10.1016/j.prrv.2006.06.005. Epub 2006 Aug 2. PMID: 16938638.
2. Davis GM. Tracheostomy in children. *Paediatr Respir Rev.* 2006;7 Suppl 1: S206-9. doi: 10.1016/j.prrv.2006.04.228. Epub 2006 Jun 5. PMID: 16798567.
3. Jadcherla SR. Pathophysiology of aerodigestive pulmonary disorders in the neonate. *Clin Perinatol.* 2012 Sep;39(3):639-54. doi: 10.1016/j.clp.2012.06.005. PMID: 22954274; PMCID: PMC3704131.
4. Trachsel D, Hammer J. Indications for tracheostomy in children. *Paediatr Respir Rev.* 2006 Sep;7(3):162-8. doi: 10.1016/j.prrv.2006.06.004. Epub 2006 Aug 4. PMID: 16938637.
5. De Leyn P, Bedert L, Delcroix M, Depuydt P, Lauwers G, Sokolov Y, Van Meerhaeghe A, Van Schil P; Belgian Association of Pneumology and Belgian Association of Cardiothoracic Surgery. Tracheotomy: clinical review and guidelines. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2007 Sep;32(3):412-21. doi: 10.1016/j.ejcts.2007.05.018. Epub 2007 Jun 27. PMID: 17588767.
6. Abdelkader, M., & Dempster, J. (2003). Emergency tracheostomy: indications and technique. *Surgery (Oxford)*, 21(6), 153-155.
7. WALKER, R.W.M. and ELLWOOD, J. (2009), The Management of difficult intubation in children. *Pediatric Anesthesia*, 19: 77-87. <https://doi.org/10.1111/j.1460-9592.2009.03014.x>
8. Kunze NS. Análisis de algoritmos de manejo. En vía aérea difícil. *Rev Chil Anest.* 2009; 38: 91-100.
9. Eber E, Oberwaldner B. Tracheostomy care in the hospital. *Paediatr Respir Rev.* 2006 Sep;7(3):175-84. doi: 10.1016/j.prrv.2006.06.002. Epub 2006 Aug 4. PMID: 16938639.
10. Hardee PS, Ng SY, Cashman M. Ultrasound imaging in the preoperative estimation of the size of tracheostomy tube required in specialised operations in children. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2003 Oct;41(5):312-6. doi: 10.1016/s0266-4356(03)00125-6. PMID: 14581023.
11. W. Cooper Scurry, Johnathan D. McGinn, Operative tracheotomy, *Operative Techniques in Otolaryngology-Head and Neck Surgery*,2007:18(2) 85-9. doi.org/10.1016/j.otot.2007.05.003.
12. Ward RF, Jones J, Carew JF. Current trends in pediatric tracheotomy. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 1995 Jul;32(3):233-9. doi: 10.1016/0165-5876(95)01175-b. PMID: 7665270.
13. Corbett HJ, Mann KS, Mitra I, Jesudason EC, Losty PD, Clarke RW. Tracheostomy--a 10-year experience from a UK pediatric surgical center. *J Pediatr Surg.* 2007 Jul;42(7):1251-4. doi: 10.1016/j.jpedsurg.2007.02.017. PMID: 17618889.
14. A. Daudia, K.P. Gibbin, Management of tracheostomy, *Current Paediatrics*,2006:16(4) 225-29 doi.org/10.1016/j.cupe.2006.05.009.
15. García T, Barbero P, Leoz G, García S, Gaboli M. Traqueostomía y sus cuidados en pacientes pediátricos. *Protoc Diagn Ter Pediatr.* 2021; 1:245
16. Cardone, G., & Lepe, M. (2010). Tracheostomy: Complications in fresh postoperative and late postoperative settings.

- Clinical Pediatric Emergency Medicine, 11(2), 122-130. <https://doi.org/10.1016/j.cpem.2010.04.001>
17. Antón-Pacheco JL, Villafruela M, López M, García G, Luna C, Martínez A. Surgical management of severe suprastomal cricotracheal collapse complicating pediatric tracheostomy. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2008 Feb;72(2):179-83. doi: 10.1016/j.ijporl.2007.10.001. Epub 2007 Nov 14. PMID: 18001847.
 18. Shires CB, Shete MM, Thompson JW. Management of suprastomal tracheal fibroma: introduction of a new technique and comparison with other techniques. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2009 Jan;73(1):67-72. doi: 10.1016/j.ijporl.2008.09.025. Epub 2008 Nov 13. PMID: 19012974.
 19. Jiang D, Morrison GA. The influence of long-term tracheostomy on speech and language development in children. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2003 Dec;67 Suppl 1: S217-20. doi: 10.1016/j.ijporl.2003.08.031. PMID: 14662199.
 20. Kubba H, Cooke J, Hartley B. Can we develop a protocol for the safe decannulation of tracheostomies in children less than 18 months old? *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2004 Jul;68(7):935-7. doi: 10.1016/j.ijporl.2004.02.009. PMID: 15183585.
 21. Tasca RA, Clarke RW. Tracheocutaneous fistula following paediatric tracheostomy--a 14-year experience at Alder Hey Children's Hospital. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2010 Jun;74(6):711-2. doi: 10.1016/j.ijporl.2010.03.029. Epub 2010 Apr 14. PMID: 20394992.
 22. Priestley JD, Berkowitz RG. Closure of tracheocutaneous fistula in children. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2006 Aug;70(8):1357-9. doi: 10.1016/j.ijporl.2006.01.014. Epub 2006 Feb 28. PMID: 16504311.