



TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA

Presentado para acceder al título de

MAGÍSTER en KINESIOLOGÍA Y FISIOTERAPIA CARDIORRESPIRATORIA

Título: “Manometría traqueal espiratoria en pacientes adultos traqueotomizados”

Autor:

Carrizo, Micaela Lucía – DNI: 40.317.969

Director:

Lic. Diaz Rousseaux Eduardo Nicolas. MAT N° 959

**Lugar:
Rosario**

**Fecha de presentación:
10/10/2024**

Firma autor

Índice

I. Introducción	1
II. Justificación	2
III. Marco teórico	3
IV. Objetivos	9
IV.I Objetivo general	9
IV.II. Objetivos específicos	9
V. Material y métodos	10
V.I. Diseño de la investigación	10
V.II. Población en estudio	10
V.III. Muestra	10
V.IV. Procedimiento para el reclutamiento de pacientes.....	11
V.V. Procedimiento de recopilación de los datos	11
V.VI. Método de recopilación de datos y procesamiento	14
V.VII. Consideraciones éticas	14
VI. Análisis y resultados	15
VII. Discusión	17
VII.I. Limitaciones	18
VIII. Conclusión	19
IX. Referencias bibliográficas	20
X. Anexos	21

Abreviaturas

BDT: Blue Dye Test

ID: Diámetro interno

OD: Diámetro externo

PC: Paciente crítico

PVC: Polivinilo

TET: Tubo endotraqueal

TQT: Traqueostomía

UCI: Unidad de cuidados

intensivos VAA: Vía aérea artificial

VM: Ventilación mecánica

VMP: Ventilación mecánica prolongada

I. Introducción

Los pacientes en ventilación mecánica (VM), independientemente de la causa que los motivó a ella, constituyen un desafío para el equipo interdisciplinario tratante de las unidades de cuidados intensivos (médicos, enfermeros, kinesiólogos, nutricionistas, fonoaudiólogos, entre otros), la situación se complejiza aún más en aquellos pacientes con ventilación mecánica prolongada (VMP) quienes conforman entre un 20% y un 40% siendo candidatos a la realización de una traqueostomía (TQT), ya sea quirúrgica o percutánea (2).

Si bien, se han reportado en la bibliografía las numerosas ventajas de la cánula de TQT versus el tubo endotraqueal (TET), siendo la más importante la mejora en el proceso de liberación o weaning de la VM, los pacientes traqueotomizados no están exentos de complicaciones como ser los trastornos en la deglución; por ello la importancia de establecer el momento oportuno de su rehabilitación y la consecuente decanulación, es decir, la retirada permanente de la cánula una vez restaurada las competencias de la vía aérea superior, con una adecuada fuerza de la musculatura respiratoria y un mecanismo tusígeno eficaz que permita un buen manejo de secreciones (2),(3),(4).

La predicción del éxito en la decanulación es dificultosa debido al alto número de variables que lo afectan y su heterogeneidad; por lo que para conseguir este objetivo es fundamental contar con un protocolo que se adecúe al ámbito de cada institución de salud y que refleje además su recurso humano, insumos materiales y las características de los usuarios atendidos (4), (5).

La manometría traqueal surge como una herramienta objetiva de medición de las presiones traqueales espiratorias, para identificar rápidamente los pacientes que pueden usar válvula fonatoria y/o tapón de oclusión, a quienes se les debe reducir el diámetro externo (OD) de la cánula de TQT y cuáles requieren un estudio instrumental y anatómico de la vía aérea (4). Por lo mencionado anteriormente, es de interés analizar el uso de la manometría traqueal espiratoria en la valoración de la tolerancia a la oclusión de la cánula de traqueostomía en pacientes adultos traqueotomizados por ventilación mecánica prolongada internalizados en la unidad de cuidados intensivos del Nuevo Hospital J.B Iturraspe.

II. Justificación

La realización de una traqueostomía, ya sea quirúrgica o percutánea, se ha convertido en un procedimiento habitual en las UCI debido a que entre el 20% y el 40% de los pacientes ventilados la requieren por VMP independientemente de la causa que motivó la instauración de la VM. Las cánulas de TQT ofrecen numerosas ventajas con respecto a los TET siendo la más importante la mejora en el proceso de liberación o weaning de la ventilación mecánica, otras a mencionarse son: la mejora en la movilidad y el confort del paciente, facilitación en el mantenimiento de la vía aérea especialmente durante la aspiración de secreciones, permite un mejor cuidado e higiene bucal y la ingesta oral, si se posee el dispositivo adecuado permite la fonación del paciente, reduce la resistencia al flujo aéreo en el espacio muerto extratorácico y potencia la recuperación física.

Sin embargo, el paciente traqueotomizado no está exento de modificaciones en la función respiratoria, repercutiendo en sus mecanismos de protección de la vía aérea, en la fonación y en el proceso de deglución por comprometer las acciones motoras y sensoriales laringofaríngeas. Es por esto que el proceso de decanulación, es decir, el retiro definitivo de la cánula una vez realizado el destete exitoso de la VM y resuelto el motivo por el cual fue indicada la TQT, requiere la evaluación detallada y minuciosa de la vía aérea superior y sus funciones (fonación, deglución, tos y manejo de secreciones), a la par de una estabilidad clínica y hemodinámica y un nivel de conciencia acorde para la protección de la vía aérea; y de esta manera aproximarse a una decanulación lo más exitosa posible.

Actualmente, dentro de las investigaciones en pacientes traqueotomizados existen diferentes protocolos de decanulación, pero aún no se evidencia unificación de estos mismos; aspectos como la valoración de la deglución, capacidad tusígena y competencia de la vía aérea superior son incluidos en la bibliografía; mencionándose la manometría traqueal como herramienta objetiva de medición de las presiones traqueales espiratorias, para identificar rápidamente los pacientes que pueden usar válvula fonatoria o tapón de oclusión (para luego decanularse), a quienes se debe reducir el diámetro externo de la cánula de TQT y cuáles requieren un estudio instrumental y anatómico de la vía aérea.

Esto se traduce en no retrasar el proceso de decanulación en aquel paciente que restableció su vía aérea fisiológica, fona, deglute y puede irse de alta nosocomial sin una vía aérea artificial (VAA).

III. Marco teórico

La TQT es un procedimiento que consiste en la realización de una apertura en la pared anterior de la tráquea para establecer una VAA segura, pero de menor tamaño que la anatómica. El orificio creado en la tráquea que se continúa con la piel del cuello se llama traqueostoma u ostoma (1).

Se ha convertido en un procedimiento habitual en las UCI, tomando un rol importante, ya que, entre el 20% y el 40% de los pacientes ventilados cumplen con criterios de VMP y según la *Health Care Financing Administration NAMDRG Consensus Conference*, poseen un éxito de desvinculación de la VM un 40%-70% con una supervivencia del 39%- 75%; por tal motivo la población de pacientes con requerimiento de TQT se incrementará día a día (2).

La decisión de realizarla es por diversos criterios individualizando cada situación y teniendo en cuenta el contexto clínico de cada paciente, siendo actualmente, la necesidad de VMP la indicación más frecuente, representando dos tercios de los casos (2).

Indicaciones de traqueostomía
Ventilación mecánica prolongada
Cirugía de cabeza y cuello
Traumatismo facial
Retención de secreciones
Obstrucción de vía aérea superior
Protección del árbol traqueobronquial en pacientes con riesgo de broncoaspiración
Fracaso de la extubación

Tabla 1. Indicaciones de traqueostomía

Existen dos técnicas para llevarla a cabo, la quirúrgica y la percutánea, que actualmente al compararlas estadísticamente, no se han encontrado diferencias significativas entre ellas respecto a los beneficios para el paciente crítico (PC). Independientemente del procedimiento utilizado, la incorporación de la cánula de TQT

podría evitar o disminuir las complicaciones asociadas a la intubación endotraqueal prolongada, facilitar una VAA con mayor confort para los pacientes (movilización, aspiración de secreciones y fonación), reducir la resistencia al flujo aéreo en el espacio muerto extratorácico, disminuir los días de VM, así como los días de estancia

3

hospitalaria permitiendo mejores resultados en la funcionalidad del PC, sumado a la mayor accesibilidad que existe a la rehabilitación en estos pacientes (2),(3),(4). Se encuentran disponibles numerosas marcas y tipos de cánulas de TQT, donde sus dimensiones están dadas por el diámetro interno (ID), el diámetro externo (OD), la longitud y la curvatura. Su elección depende de varios factores; el ID y el OD, la necesidad de clearance de la vía aérea, las necesidades de ventilación a presión positiva o de fonación y del proceso fisiopatológico que está cursando el paciente. El tamaño de la cánula corresponde a su ID, considerando que, si la cánula está equipada con endocánula, el ID real está determinado por esta.

El OD constituye el componente principal del tubo de traqueostomía y es la parte que se inserta en la tráquea, puede ser fenestrado o no fenestrado, con o sin balón. A su vez, el OD es la distancia entre las paredes exteriores de la cánula externa y la tráquea; con un mayor OD se insufla el balón con presiones menores, lo que podría disminuir la incidencia de lesiones traqueales, pero si supera dos tercios de la luz traqueal es posible que no entre por el ostoma o que, al momento de hablar o respirar con una válvula fonatoria o tapón el paciente no pueda hacerlo por no permitirse un buen flujo de aire pericánula.

Respecto a la curvatura se debe elegir la que más se adapte a la tráquea y anatomía del cuello del paciente, con el fin de evitar lesiones en la pared traqueal, ya que, si la curvatura es muy corta, la cánula puede generar lesiones u obstruirse contra la pared posterior de la tráquea, si es una cánula más larga en su porción extratorácica suele indicarse en pacientes con un agrandamiento a nivel del cuello o en los obesos, mientras que una cánula de porción intratorácica más larga permite sortear malacia traqueal o estenosis (2).

Los tipos y modelos de cánulas pueden clasificarse de la siguiente manera: A. *Según material*

- Metálicas.
- Plásticas: Pueden ser de polivinilo (PVC) o siliconadas.
 - PVC: Son más rígidas, pero más sencillas de introducir por lo que son las primeras que se usan tras la realización de la traqueostomía. Se pueden utilizar para traqueotomía de corta duración.
 - Silicona: son más blandas y dañan menos la tráquea. Ideales para traqueotomías

prolongadas.

B. Según la presencia o no de balón

- Sin balón: Pacientes que no requieren VM y poseen un buen manejo de secreciones y deglución.

4

- Con balón: Para pacientes que requieren presión positiva, tienen riesgo de aspiración y trastorno deglutorio. Según el tipo de cánula pueden tener un sistema de aspiración subglótico que permite la fonación mediante la inyección o jet de aire a través del puerto subglótico y la aspiración de material orofaríngeo mediante la aplicación de presión negativa en aquellos pacientes con gran producción de saliva o afectación deglutoria.

C. Según la presencia de fenestración

- No fenestrados: El tubo siempre debe dejar cierto paso de aire alrededor del mismo, para no dañar la tráquea y permitir el lenguaje.
- Fenestrados: Permiten la eliminación de secreciones y el lenguaje. Pueden producir tejido de granulación alrededor del orificio.

Luego, de superarse la necesidad de VM y/o cuando el motivo por el cual fue indicada la colocación de la TQT haya sido resuelto, el equipo inter y multidisciplinario de la UCI conformado por el médico tratante, fonoaudiólogo, kinesiólogo, nutricionista y enfermería, comienzan a plantearse la decisión de decanular al paciente, es decir, la remoción de la cánula de TQT.

Es fundamental mencionar, que no existen guías o recomendaciones de expertos con pasos a seguir para la retirada de la TQT, sino que dependerá de los protocolos de cada equipo de trabajo y UCI, teniendo en cuenta la población y los recursos materiales disponibles (4), (5).

Es importante que para llegar al punto de la decanulación se haya realizado previamente un entrenamiento o rehabilitación de todas aquellas estructuras que estuvieron en desuso, como es la vía aérea superior y sus funciones como son la voz, deglución, tos y manejo de secreciones. Para lograr esto, debe restituirse el flujo translaríngeo, a través, del estímulo por portal subglótico, el uso de una válvula de fonación y la oclusión de cánula de TQT (6).

La rehabilitación puede comenzar desde el día que se realiza la traqueostomía, si el paciente y su situación clínica lo permiten, pudiendo realizarse de distintas maneras dependiendo del tipo de cánula de TQT que se tenga.

La cánula de TQT apropiada para comenzar la rehabilitación es la que posee un portal o catéter subglótico que no solo permite la aspiración del contenido que se encuentra por encima del balón, sino que también puede aplicarse aire a través de dicho catéter. El flujo de aire translaríngeo estimula la sensibilidad de la encrucijada aerodigestiva; este flujo provoca el cierre glótico y la presión generada por debajo de las cuerdas vocales estimula los mecanorreceptores localizados en la región subglótica de

5

la laringe quienes no solo funcionan en la respiración y la producción de la voz, sino que también están implicados en la deglución.

Su aplicación no solo tiene un beneficio psicológico al facilitar la comunicación, sino que también se reestablece la función laríngea, ya sea por el aumento de la sensibilidad laríngea o de la actividad neuronal aferente asociada a la restauración del flujo de aire translaríngeo, mejorando la protección de la vía aérea y disminuyendo el riesgo de aspiración.

Otra manera de rehabilitar la vía aérea superior es con ventilación a fuga con el paciente en VM, desinflando paulatinamente el balón de neumotaponamiento, con el objetivo de que el flujo de aire translaríngeo estimule la sensibilidad de la encrucijada aerodigestiva y las estructuras de la vía aérea superior. Progresivamente, se comenzará con la desvinculación de la VM y posteriormente, reeducar la respiración por vía aérea superior con la oclusión digital intermitente, válvulas de fonación y/o oclusión completa de la TQT (3), (6).

Lograr el uso de una válvula de fonación y/o que el paciente tolere la oclusión completa de la cánula, además de permitirse el habla, se mejora la deglución, la tos y las secreciones, el gusto, el olfato, las emociones y la cognición. Para cumplir con esto el paciente debe mantener la su vía aérea superior permeable, es decir, respirar a través de ella sin dificultad (disnea, desaturación, alteración de la mecánica ventilatoria). Una manera de evaluar, en la cabecera del paciente, la capacidad de tolerancia a la oclusión de una cánula de TQT es con la manometría traqueal (7).

La manometría traqueal mide de manera objetiva las presiones inspiratorias y espiratorias, en el extremo proximal de la cánula de TQT, durante el uso de una válvula fonatoria y/o tapón de oclusión completo, permitiendo identificar rápidamente si el paciente puede usar válvula fonatoria o tapón, en qué paciente se necesita reducir el OD de la cánula de TQT y cuáles requieren un estudio instrumental y anatómico de la vía aérea.

Previo a la manometría traqueal es importante la valoración de la deglución, muchas veces subestimada en las UCI a pesar de su gran importancia en la decanulación exitosa. Para evaluar esta función existen pruebas clínicas y pruebas instrumentales, siendo estas últimas el *gold estándar*. Sin embargo, por cuestiones de practicidad, facilidad y costo económico, la evaluación clínica es la más utilizada en estos pacientes con el *blue dye test* (BDT), la cual tiene dos modalidades de realización según los objetivos y valorándose con balón de neumotaponamiento desinflado siendo opcional la colocación de una válvula de fonación u oclusión de la cánula para favorecer el proceso

6

de deglución y permitir una adecuada coordinación respiración-deglución en la encrucijada aerodigestiva:(8)

- *Blue Dye Test*: valora el manejo de secreciones orofaríngeas para ello se realiza la tinción de la cavidad oral del paciente con colorante vegetal de color azul o azul de metileno, esperando el manejo deglutorio de su saliva.
- *Blue Dye Test modificado o de Evans*: evalúa la deglución de diferentes consistencias, a través de la tinción de los alimentos con colorante vegetal de color azul o azul de metileno.

Una vez realizada la prueba se deben aspirar secreciones traqueales y observar la coloración de estas, si hay presencia de colorante en las secreciones aspiradas y/o pericánula y /o portal subglótico, la prueba es considerada positiva y refiere que el paciente está presentando aspiración traqueal del contenido orofaríngeo, en cambio si en las secreciones no se evidencia colorante, la prueba se considera negativa indicando una deglución segura.

Se debe tener en cuenta que la mayoría de los estudios concluyen que el BDT posee una baja sensibilidad (38%-62%) pero alta especificidad (79%-100%) con un alto porcentaje de falsos negativos (50%). Es decir, al momento de la interpretación de los resultados aquellos pacientes con un test positivo no deben acceder a una decanulación y deben conservar el balón de neumotaponamiento inflado porque el riesgo de aspiración está presente, mientras que en aquellos negativos se debe asegurar la protección, eficacia e indemnidad de la vía aérea y así obtener mayores índices predictivos de decanulación, ya que, cuando se combinan todas estas variables se haya una mayor sensibilidad (100%) y especificidad (82%) al momento de retirar la cánula de TQT (4), (8).

Respecto a la manometría traqueal, para su medición se utiliza en la cánula de traqueostomía un conector "L" en el que se conecta el manómetro de presión traqueal

y en su extremo la oclusión completa para medir la presión en la fase espiratoria durante un minuto sin que el paciente tosa o fone (4) (**Anexo I**); según *Johnson et. al (2008)*, las presiones espiratorias bajas (0-5 cmH₂O) indican que se puede recomendar el taponamiento o el uso de una válvula fonatoria según se tolere. Las presiones espiratorias altas (mayor a 10 cmH₂O) indican la necesidad de reducir el OD de la cánula de traqueostomía y si al reevaluar las presiones continúan siendo altas se sugiere una obstrucción de las vías respiratorias superiores no relacionada con el tubo de traqueotomía indicándose valoración instrumental con endoscopia.

Se recomienda la decanulación para pacientes que toleran la oclusión de la traqueotomía y con buen control de las secreciones (7).

7

Posteriormente el estudio de *Cortés et.al. (2018)* evaluó retrospectivamente el proceso de decanulación en pacientes traqueostomizados en el Hospital Carlos van Buren, incluyendo en su protocolo la manometría traqueal como indicador indirecto de la permeabilidad de las vías respiratorias, comprobando que valores mayores a 10 cmH₂O en los pacientes traqueostomizados, no permitió su decanulación, concordando con los valores descritos por *Johnson et.al (2008)* expuestos anteriormente y orienta el uso de estrategias terapéuticas tales como la válvula de fonación, oclusión y cambios de cánulas de TQT con menor OD (1).

Asegurarse la permeabilidad de la vía aérea superior, en conjunto con la estabilidad clínica y hemodinámica del paciente, el óptimo manejo de sus secreciones bronquiales a través de un pico flujo tosido (PFT), la valoración de la deglución considerando que aunque exista alteración de la deglución con alguna consistencia pero el paciente presenta un adecuado manejo de secreciones, podría ser decanulado y la tolerancia a la oclusión de la cánula de TQT durante 24-48 hs son las condiciones más relevantes para acceder a la decanulación y una vez sucedida realizar un monitoreo intrahospitalario durante 24 – 48 h pues es el tiempo que se tiene para considerarla exitosa.

La evaluación de las condiciones para la decanulación determina consecuentemente aquellos pacientes con potencial fracaso de la decanulación, ya que, al recanularlos la mortalidad incrementa un 30%.

IV. Objetivos

IV.I Objetivo general:

- Analizar el uso de la manometría traqueal espiratoria en la valoración de la tolerancia a la oclusión de la cánula de traqueostomía en pacientes adultos traqueotomizados por ventilación mecánica prolongada internalizados en la unidad de cuidados intensivos del Nuevo Hospital J.B Iturraspe.

IV.II Objetivos específicos:

- Identificar los pacientes traqueotomizados con posibilidad de decanulación. - Identificar los pacientes con dificultad para tolerar la oclusión de la cánula de traqueostomía y sus posibles causas.
- Determinar a partir de la manometría traqueal espiratoria la necesidad de recambio de cánula de traqueostomía con balón a cánula sin balón *tipo Bielsaski* con válvula fonatoria.

V. Materiales y Métodos

V.I. Diseño de la investigación: Se realizó un estudio cuantitativo, de campo, retrospectivo, observacional y longitudinal, desde el mes de Enero 2023 hasta el mes de Enero 2024, en la unidad de cuidados intensivos del Nuevo Hospital JB Iturraspe de la ciudad de Santa Fe, Argentina.

No se contó con financiamiento ni becas de estímulo de organismos públicos ni privados para diagramar, llevar adelante y presentar el presente trabajo.

V.II. Población en estudio:

- Criterios de selección:
 - Pacientes adultos (mayores de 18 años) traqueotomizados debido a ventilación mecánica invasiva prolongada.

- Pacientes traqueotomizados con técnica percutánea o quirúrgica.
- Pacientes desvinculados de la ventilación mecánica invasiva.
- Pacientes con Blue Dye Test negativo a saliva.
- Pacientes internalizados en unidades de cuidados intensivos del Nuevo Hospital J. B Iturraspe.
- Criterios de exclusión:
 - Pacientes pediátricos traqueotomizados.
 - Pacientes traqueotomizados por causas ajenas a la ventilación mecánica invasiva prolongada (traumatismo facial, cirugía de cabeza y cuello, MOE en región cervical, entre otras).

V.III. Muestra: La muestra registrada retrospectivamente desde el mes de Enero de 2023 hasta el mes de Enero 2024, se obtuvo a partir de un muestreo no probabilístico consecutivo. En la **Tabla 2** se exponen las variables demográficas de los pacientes evaluados. Cabe resaltar que en lo que respecta a la selección del tipo de cánula de TQT, su ID y su OD fue una decisión médica, ya sea, del médico intensivista o del cirujano de cabeza y cuello.

La técnica quirúrgica se reservó solo para la población obesa con vía aérea dificultosa debido a un cuello corto y ancho, siendo estos mismos pacientes (n=3) los que fueron canulados con TQT Rüsç safety clear ®.

10

Variables	Total (n=16)
<i>Género</i> n (%) Femenino Masculino	5 (31,25) 11 (68,75)
<i>Edad media</i> (ds)	40,7 (13,64)
<i>Causa de VM</i> n (%) POP abdominal IR (NAC, EAPOC) CA TEC Shock séptico	8 (47) 4 (23,5) 2 (11,7) 1 (5,8) 1 (5,8)
<i>Técnica de traqueostomía</i> Percutánea Quirúrgica	13 3

<i>Tipo de cánula de TQT</i>	TRACOE twist plus® (13) • ID 9 mm y OD 14,2 mm (11) • ID 8 mm y OD 12,7 mm (2) Rüsç safety clear ® (3) ID 8 mm y OD 11,6 mm (3)
------------------------------	---

Tabla 2 Características de pacientes evaluados. Variables demográficas.

V.IV Procedimiento para el reclutamiento de pacientes: El protocolo de la investigación fue aprobado por el Comité de Docencia e Investigación del Nuevo Hospital J.B Iturraspe y los participantes seleccionados o su familiar a cargo han sido comunicados, a través, de un consentimiento informado avalante de la participación en la investigación (**Anexo II**).

V.V. Procedimiento de recopilación de los datos: Para llevar a cabo la investigación se utilizaron el *BDT* para seleccionar los pacientes con manejo de saliva y la *manometría traqueal* como instrumento de medición objetiva de las presiones traqueales espiratorias (**Fig. 1**).

El *BDT* posee una sensibilidad variable entre el 38%-62 %, lo que indica que la prueba con azul de metileno no es confiable para detectar aspiración orofaríngea, pero si tiene una alta especificidad que oscila entre el 79 y el 100 % para la identificación de los pacientes que si se aspiran (8).

Respecto a la manometría traqueal, se utilizó en la cánula de traqueostomía un conector “L” en el que se conectó el manómetro de presión traqueal (*VBM*®) y en su extremo la oclusión completa con tapón para medir la presión en la fase espiratoria durante un minuto sin que el paciente tosa o fone, seleccionado el mejor valor de presión (**Fig. 2**); según Johnson et. al (2008), las presiones espiratorias bajas (0-5 cmH₂O)

11

indican que se puede recomendar el taponamiento o el uso de una válvula fonatoria según se tolere. Las presiones espiratorias altas (mayor a 10 cmH₂O) indican la necesidad de reducir el OD de la cánula de traqueostomía y si al reevaluar las presiones continúan siendo altas se sugiere una obstrucción de las vías respiratorias superiores no relacionada con el tubo de traqueotomía indicándose valoración instrumental con endoscopia.

Se recomienda la decanulación para pacientes que toleran la oclusión de la traqueotomía y con buen control de las secreciones.

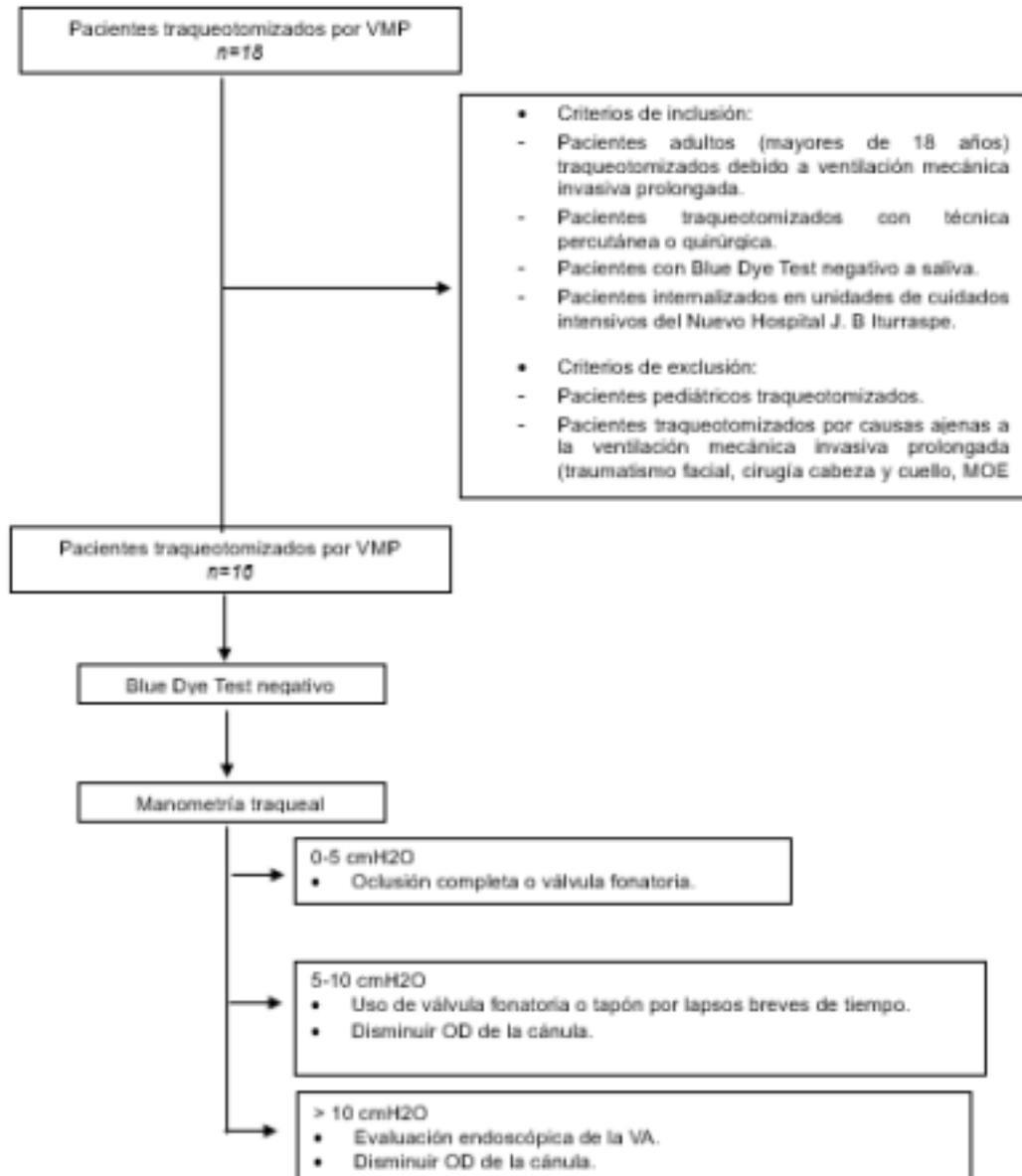


Fig 1. Diagrama de flujo del estudio y recopilación de datos.





Fig. 2 Elementos utilizados

para la medición de la presión traqueal espiratoria y su armado.

13

V.VI. Método de recopilación de datos y procesamiento: Los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión y poseían una aceptación, a través, del consentimiento informado, se les valoraron las presiones traqueales espiratorias con el manómetro traqueal VBM® adjuntándose a él un conector en “L” y tapón de oclusión. El valor cuantificado fue el mejor obtenido durante un minuto sin la interrupción por tos o fonación.

Los datos se registraron manualmente en planilla, por parte del licenciado en kinesiología y fisiatría, durante el período del mes de Enero de 2023 al mes de Enero de 2024 en la UCI del Nuevo Hospital J.B Iturraspe de la ciudad de Santa Fe.

Posteriormente, la información recolectada se transcribió a una planilla de datos de Excel versión 2021 para un mejor análisis, presentación de resultados y conclusiones.

V.VII. Consideraciones éticas: La información del presente estudio fue de carácter confidencial, sin exponer la identidad de los participantes. El protocolo de la investigación tuvo previa autorización de las autoridades correspondientes al Comité de Docencia e Investigación del Nuevo Hospital J.B Iturraspe, además del consentimiento informado avalante hacia los familiares y/o pacientes partícipes. (Anexo II)

14

VI. Análisis y resultados

Se evaluaron las presiones traqueales espiratorias de 16 pacientes adultos traqueotomizados por VMP (31,25% género femenino y 68,75% género masculino) con una edad media de 40,7 (19 años la mínima y 69 años la máxima). Se plasmaron los datos manualmente en planillas para responder a la pregunta de investigación planteada. Con el fin de un mejor análisis y comprensión de los resultados se presentaron las variables seleccionadas en gráficos confeccionados con la versión 2021 de Excel.

Presión traqueal espiratoria obtenida en n=16

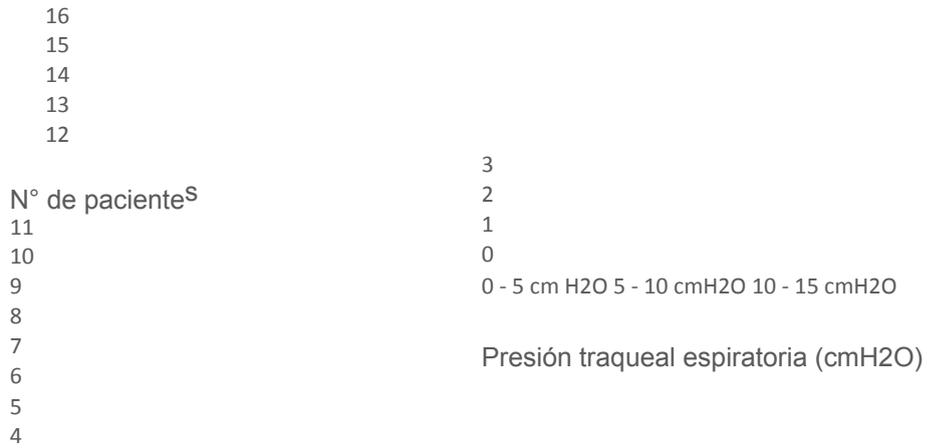
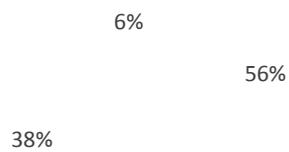


Gráfico 1. Representación gráfica de las presiones traqueales espiratorias obtenidas en los 16 pacientes traqueotomizados, clasificados en tres grupos de 0-5 cmH2O, 5 – 10 cmH2O y > 10 cmH2O.

Pacientes decanulados, pacientes con recambio de cánula de TQT y pacientes no decanulados

N° de pacientes (%)



Decanulación Decanulación por disminución del OD Disminución del OD sin decanulación

Gráfico 2. Representación gráfica de los pacientes que lograron decanularse, quienes accedieron a disminución de OD (colocación de cánula de TQT *tipo Biesalski*) y luego se decanularon y aquellos que no accedieron la misma, teniendo en cuenta el valor de presión traqueal espiratoria para la toma de decisiones.

16

VII. Discusión

La realización de una TQT se ha convertido en un procedimiento habitual en las UCI, tomando un rol importante, ya que, entre el 20% y el 40% de los pacientes ventilados cumplen con criterios de VMP y según la *Health Care Financing Administration NAMDRG Consensus Conference*, poseen un éxito de desvinculación de la VM entre el 40%-70% con una supervivencia del 39%- 75%. Sin embargo, hasta la actualidad, no existen protocolos o guías que aborden los tiempos necesarios de retirada de la VAA, es decir, que el paciente acceda a una decanulación segura y exitosa (1), (2).

Este trabajo de campo, cuantitativo, retrospectivo, observacional y longitudinal,

ha analizado el uso de la medición de la presión traqueal espiratoria durante la valoración de la tolerancia a la oclusión de la cánula de TQT en pacientes adultos traqueotomizados por VMP y así detectar a aquellos que pueden decanularse en conjunto con el cumplimiento de los criterios de decanulación conocidos y mencionados.

Para analizar el uso de la manometría traqueal en el proceso de decanulación se valoraron 16 pacientes adultos traqueotomizados; las presiones traqueales espiratorias fueron de 0-5 cmH₂O en 9 pacientes, de 5-10 cmH₂O en 1 paciente y mayor a 10 cmH₂O en 6 de ellos.

Al igual que en los estudios de Johnson et. al. (2008) (7) y el de Cortés et.al. (2018) (1) se describe que la manometría traqueal es una herramienta muy útil para orientar objetivamente sobre la permeabilidad de las vías respiratorias recomendando sobre el uso de tapón de oclusión, válvula fonatoria y el cambio de traqueotomía por una de menor OD según las presiones entre 0-5 cmH₂O, 5-10 cmH₂O y mayor a 10 cmH₂O, respectivamente. Recomendando, el estudio instrumental, a través de valoración endoscópica de la vía aérea, en situaciones donde la presión traqueal continúe siendo mayor a 10 cmH₂O a pesar de la disminución del OD. Cabe resaltar que ambos autores, aplicaron sus valoraciones en pacientes con patología neurológica.

Es así que, todos los pacientes que obtuvieron una presión de 0-5 cmH₂O accedieron a una decanulación luego de tolerar 48 hs el tapón de oclusión con buen manejo de secreciones y buen estado de conciencia; a 6 de 7 pacientes que presentaron presiones traqueales espiratorias entre 5-10 cmH₂O y mayor a 10 cmH₂O, se les disminuyó el OD de la cánula de TQT colocando una cánula *tipo Biesalski* y luego de reevaluar la presión traqueal espiratoria obtuvieron entre 0-5 cmH₂O lo que permitió su decanulación pasadas las 48 hs de tolerancia a la oclusión, implicando un gasto de recurso al utilizar solo por un corto tiempo este tipo de cánula; el éxito de decanulación se reportó en 15 de 16 pacientes decanulados, ya que, solo un paciente no accedió a

17

la decanulación por presentar presiones traqueales mayores a 10 cmH₂O a pesar de la disminución del OD, a quien se le realizó tomografía computarizada con reconstrucción traqueal y fibrobroncoscopia constatándose estenosis traqueal mayor al 50%.

VII.I Limitaciones

Durante el desarrollo del presente trabajo de campo se han encontrado las siguientes

limitaciones:

- El tamaño muestral fue pequeño para poder ser representativo de una población de pacientes traqueotomizados por VMP.
- La selección de la muestra fue por un muestreo no probabilístico consecutivo. - El periodo de tiempo fue corto para la obtención de pacientes a estudiar. - El OD de la traqueostomía utilizado en los procedimientos de traqueotomía quirúrgica o percutánea, no eran definidos por el equipo tratante sino por el médico a cargo del procedimiento.

VIII. Conclusión

El presente estudio permitió analizar el uso de la manometría traqueal espiratoria en la valoración de la tolerancia a la oclusión de la cánula de traqueostomía en 16 pacientes adultos traqueotomizados por VMP internalizados

en la UCI del Nuevo Hospital J.B Iturraspe.

La edad, el género y la causa de ventilación mecánica invasiva no condicionaron la medición de la presión traqueal ni la decanulación en aquellos pacientes que pudieron acceder.

El OD de la cánula de traqueostomía impactó en el pasaje de aire a la vía aérea superior, ya que, los pacientes que tenían presiones traqueales espiratorias mayores a 10 cmH₂O en conjunto con una clínica de obstrucción al flujo de aire durante la oclusión de la cánula de TQT (disnea, alteración de la mecánica ventilatoria y desaturación), mejoraron sus presiones traqueales con la reducción del OD, a través de una cánula de TQT *tipo Biesalski*, permitiendo acceder a una oclusión total y decanularse de manera exitosa a las 48 horas.

De esta manera, un 56% de pacientes accedieron a la decanulación sin necesidad de un recambio de cánula de TQT, es decir, que fueron decanulados desde la traqueostomía inicial, ya sea, de realización con técnica quirúrgica o percutánea, pero un 38% accedió luego de haberse disminuido el OD a través del cambio a cánula de *tipo Biesalski* ocluida y utilizada solo durante 48 horas; además con una manometría traqueal de presiones mayores a 10 cmH₂O, a pesar de la disminución del OD, se derivó un paciente (6%) a tomografía computarizada con reconstrucción traqueal y fibrobroncoscopia diagnosticándose estenosis traqueal mayor al 50% por lo que no ingresó en plan de decanulación.

Es importante recalcar que actualmente no existe en la bibliografía una unificación de criterios para la decanulación, siendo fundamental que cada institución desarrolle su protocolo en relación a las características de la población que aborda, recursos materiales y recurso humano. En relación a lo abordado en este estudio, la manometría traqueal fue una herramienta simple, valorada en la cabecera del paciente, relativamente económica, no es operador dependiente y permitió tomar una decisión criteriosa y objetiva sobre la decanulación, sobre todo en aquellos pacientes que han reestablecido su vía aérea fisiológica, fonan y degluten, pudiendo acceder al alta hospitalaria sin una VAA, es decir, sin retrasarse su proceso de decanulación.

IX. Referencias bibliográficas

1. Cortés Q C, Gálvez M MJ, Moya D F, Perrot T D, Guerra R P, Papuzinski A C, et al. Evaluación del proceso de decanulación en pacientes traqueostomizados en el Hospital Carlos van Buren. Una cohorte retrospectiva. Rev Otorrinolaringol Cir Cabeza Cuello. septiembre de 2018;78(3):251-8.

2. Bosso M, Lovazzano P, Plotnikow GA, Setten M. CÁNULAS DE TRAQUEOSTOMÍA PARA ADULTOS, SELECCIÓN Y CUIDADOS: REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA. Rev Argent Ter Intensiva [Internet]. 20 de marzo de 2014 [citado 1 de junio de 2024];31(1). Disponible en: <https://revista.sati.org.ar/index.php/MI/article/view/364>
3. Carnero Echegaray J, Motti V, Gil Rossetti G, Carnero Echegaray J, Motti V, Gil Rossetti G. Predictores para la retirada de la cánula de traqueostomía. Rev Am Med Respir. septiembre de 2022;22(3):239-48.
4. admin. Progresión en el paciente con traqueostomía. Desde la ventilación mecánica hasta la decanulación [Internet]. Revista Chilena de Anestesia. 2023 [citado 6 de junio de 2023]. Disponible en: <https://revistachilenadeanestesia.cl/revchilanestv5221121445/>
5. Villalba D, Lebus J, Quijano A, Bezzi M, Plotnikow G. RETIRADA DE LA CÁNULA DE TRAQUEOSTOMÍA. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA. Rev Argent Ter Intensiva [Internet]. 20 de marzo de 2014 [citado 1 de junio de 2024];31(1). Disponible en: <https://revista.sati.org.ar/index.php/MI/article/view/365>
6. Cámpora H, Falduti A. Planificación de la rehabilitación de la vía aérea superior y la función de la deglución en el paciente con cánula de traqueostomía. Rev Am Med Respir. 2020;171-80.
7. Johnson DC, Campbell SL, Rabkin JD. Tracheostomy tube manometry: evaluation of speaking valves, capping and need for downsizing. Clin Respir J. enero de 2009;3(1):8-14.
8. Béchet S, Hill F, Gilheaney Ó, Walshe M. Diagnostic Accuracy of the Modified Evan's Blue Dye Test in Detecting Aspiration in Patients with Tracheostomy: A Systematic Review of the Evidence. Dysphagia. diciembre de 2016;31(6):721-9.

X. Anexos

Anexo I: Elementos y proceso de medición de la presión traqueal.

Santa Fe, 03 de Junio de 2024

Jefe de Unidad de Cuidados Críticos

Dr. López Carlos

S _____ D _____

Solicito autorización y aval para la realización del trabajo final de la "Maestría en Kinesiología y Fisiología cardiopulmonar" dictada por la Universidad del Gran Rosario, dicha investigación se realizará en el Bloque E del Nuevo Hospital J. B. Iturraspe, de la ciudad de Santa Fe. El trabajo de campo se titula "Manometría traqueal espiratoria en pacientes adultos traqueotomizados". Se llevará a cabo por Carrizo Micaela Lucia DNI: 40.317.969, Lic. en kinesiología y fisiología MAT 1473, en condición de cargo de planta de la institución.

Sin otro particular motivo, lo saludo atte.
Lic. Carrizo Micaela Lucia.

Dr. CARLOS WILHELMO LOPEZ
ESPECIALISTA EN CLINICA MEDICA
MAT 1000
FAMILIAR Y COMUNITARIA
AL SERVICIO

Dr. López Carlos
Jefe de Unidad de Cuidados Críticos
Nuevo Hospital J. B. Iturraspe

CARRIZO MICHAELA
LIC. EN KINESIOLOGIA
Y FISIOL
MAT 1473

Lic. Carrizo Micaela Lucia



MA VIRGINIA BOERO
SECRETARIA ADMINISTRATIVA
Dpto. de Kinesiología y Fisiología

Santa Fe, 03 de Junio de 2024

Comité de Docencia e Investigación

Nuevo Hospital J.B Iturraspe

S _____ D _____

Autorizado el trabajo de campo "Manometría traqueal espiratoria en pacientes adultos traqueotomizados" presentado por Carrizo Micaela L. DNI: 40.317.969 Lic. en kinesiología y fisiatría MAT 1473, me dirijo a ustedes con el fin de solicitar el aval correspondiente, adjuntando la documentación correspondiente.

Sin otro particular motivo, lo saludo atte.

Dr. CARLOS GUILLERMO LÓPEZ
ESPECIALISTA EN CLÍNICA MÉDICA
MÉDICO DE CÁNCER
ESPECIALISTA EN TERAPIA INTENSIVA
ONCOLOGÍA

Dr. López Carlos

Jefe de Unidad de Cuidados Críticos

Nuevo Hospital J. B. Iturraspe

Consentimiento Informado

Familiar a cargo de DNI: declaro haber sido informado/a sobre la participación de mi familiar en la investigación "Manometría traqueal espiratoria en pacientes adultos traqueotomizados" realizada en la Unidad de Cuidados Críticos del "Nuevo Hospital J.B Iturraspe" de la ciudad de Santa Fe, Argentina, siendo este un estudio observacional, que no aplica ningún tratamiento sobre mi familiar y está respaldado por el efector mencionado. Entiendo que el estudio tiene como objetivo valorar la posibilidad de decanulación durante la estadía en la unidad de cuidados críticos; para ello se emplean dos pruebas (Blue Dye Test y manometría traqueal) de corta duración y fácil aplicación que no generan repercusiones físicas ni psíquicas.

Declaro haber recibido explicación e información de la investigación sabiendo riesgo-beneficios y que los datos obtenidos serán confidenciales y anónimos. Además, declaro no recibir ningún tipo de retribución económica o material por la participación en este estudio, ya que esta información podrá beneficiar a la ciencia y a la sociedad.

Asimismo, sé que puedo negar su participación o retirarlo de la misma en cualquier etapa, sin expresión de causa, solamente avisando de que no quiere participar más y en caso que tenga alguna complicación, será atendido en la misma sala del hospital donde se encuentra.

Acepto la voluntad de mi familiar de participar en este estudio y he recibido una copia del presente documento.

Firma del familiar a cargo:

DNI:

Fecha:

Contacto de la profesional a cargo de la investigación: Lic. Carrizo Micaela Lucía -MAT 1473- , Cel: 342-4406000, email: carrizomicaela77@gmail.com y del director a cargo del trabajo de campo Lic. Diaz Rousseaux Eduardo Nicolás -MAT 959-, Cel: 342-4799888, email: 11nicodiaz@gmail.com.