Traqueostomía percutánea por anestesiólogos: descripción de técnica con control fibrobronoscópico directo y resultados en unidad de cuidados intensivos y grandes quemados

Percutaneous tracheostomy by anaesthesiologists: description of direct fiberoptic technic and results in an intensive care and burn unit

ALEJANDRO FLORES M.¹

ABSTRACT

Introduction: The anesthesiologist often leaves the walls of the operating room to perform procedures in other departments, an activity inherent to his expert airway and critical patient's management. Prolonged mechanical ventilation is one of the factors that increase Intensive Care Unit (ICU) stay, which is associated with increased mortality and an increase in healthcare-associated pneumonia. Percutaneous tracheostomy has reduced the length of stay in the ICU and indirectly, morbidity and mortality. **Objectives:** To describe the experience and results of percutaneous tracheostomy by Anesthesiologists in the ICU of the Mutual de Seguridad Clinical Hospital between 2013 and 2016. **Methods:** Case Series Study of percutaneous tracheostomies (TQT), performed by anesthesiologists in the ICU. **Results:** A 93 patients sample was obtained, 89% male, median age 50.2 years, most frequent diagnoses: polytraumatism 48%, traumatic brain injury 25% and burns 13%. No major complications are described during the procedure, no episodes of hypotension, desaturation or false passage and no cases of loss of the airway, subcutaneous emphysema or pneumothorax. Complications included: a 2,1% rate of minimal bleeding at the tracheostomy fixation site and 1% postsurgical stoma infection. **Conclusions:** Percutaneous TQT is a widely validated technique in intensive care, with excellent results, a low rate of complications and an evident decrease in health costs without resigning the quality of care. The use of fiberoptic bronchoscopy should be considered a minimum standard given its low cost and the reduction of incidence of serious complications. The performance of this percutaneous procedure by trained anesthesiologists is fast, safe, cost-effective and shows no differences in morbidity or mortality compared with others groups of professionals.

Key words:

Percutaneous tracheostomy, intensive care unit, mechanical ventilation, anesthesiology, bronchoscopy.

¹ Médico Cirujano, Especialista en Anestesiología y Reanimación, Unidad de cuidados intensivos y Grandes Quemados, Hospital Clínico Mutual de Seguridad C. CH.C.

Camino la piedra 28, barrio la fuente, Colina.

E-mail: dr.afloresm@gmail.com

b) Fuente de financiamiento: Financiamiento propio.

c) Conflicto de interés: Sin conflicto de interés.

RESUMEN

Introducción: El especialista en Anestesiología y Reanimación extiende sus competencias fuera del pabellón quirúrgico cada vez con más frecuencia para realizar procedimientos en otros servicios, actividad inherente a su pericia en el manejo de la vía aérea y pacientes críticos. La ventilación mecánica (VM) prolongada es uno de los factores que extienden la estadía en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), la que está relacionada a aumento de mortalidad y de neumonías asociadas a atención de salud (IAAS). La traqueostomía (TQT) percutánea ha logrado reducir la estadía en UCI e indirectamente, la morbilidad y mortalidad en esta unidad. **Objetivos:** Describir experiencia y resultados de realización de la traqueostomía percutánea por Anestesiólogos en UCI del Hospital Clínico Mutual de Seguridad entre 2013 y 2016. **Métodos:** Estudio descriptivo. Serie de casos de TQT percutánea realizados por anestesiólogos capacitados en la técnica. **Resultados:** Serie de 93 pacientes, 89,2% hombres, promedio de edad 50,2 años, diagnósticos más frecuentes: Politraumatismo 48%, Traumatismo encéfalo-craneano 25% y grandes quemados 13%. No se describen complicaciones mayores durante el procedimiento, sin episodios de hipotensión, desaturación o falsa vía, sin casos de pérdida del control de la vía aérea, enfisema subcutáneo ni de neumotórax. 2,1% casos con sangrado mínimo en sitios de fijación de traqueostomía, infección de ostoma 1%. **Conclusiones:** La TQT percutánea es una técnica ampliamente validada en medicina intensiva, presentando excelentes resultados, baja tasa de complicaciones y ostensible disminución de costos en salud sin resignar la calidad de atención. El uso de fibrobroncoscopía debe considerarse un estándar mínimo, dado su bajo costo y disminución de incidencia de complicaciones graves. La realización de este procedimiento percutáneo por parte de anestesiólogos entrenados es rápida, segura, costo-efectiva y no presenta diferencias en morbilidad ni mortalidad con respecto a otros profesionales.

Palabras clave:

Traqueostomía, Cuidados Críticos, Respiración Artificial, Anestesiología, Broncoscopia.

Introducción

Coherentemente con el crecimiento de la especialidad y con lineamientos de gestión moderna, orientados a dar valor a las prestaciones médicas, el especialista en Anestesiología y Reanimación extiende sus competencias fuera del pabellón quirúrgico para realizar procedimientos en otros servicios, ya sea dentro de la cartera de prestaciones clásicas de la especialidad, como en nuevas áreas dependientes de la sub-especialización. Hoy se reconoce con especial éxito el rol de anestesiólogos en manejo del dolor crónico benigno u oncológico, en anestesia regional manejando activamente el dolor en contexto perioperatorio, en consultas de evaluación preoperatoria, en unidades de cuidado intensivo, medicina pre-hospitalaria, trauma y en diversos ámbitos de la gestión, administración y docencia.

En el entorno actual de la terapia intensiva, el anestesiólogo juega un rol crucial, esto dado por sus destrezas en manejo de pacientes críticos, experiencia en el

manejo de situaciones complejas, propia de sus habilidades innatas, y habilidades prácticas tanto en manejo de accesos venosos centrales, periféricos, procedimientos guiados bajo ecografía, evaluación cardiológica ecográfica y manejo avanzado de la vía aérea.

En las unidades de cuidados intensivos nos encontramos con pacientes que producto de su patología requieren ventilación mecánica (VM) prolongada o protección de la vía aérea, producto de disfunción de la deglución o persistencia de un estado de conciencia alterado, por lo que requieren la realización de traqueostomía (TQT) para su adecuado manejo. La TQT está descrita como uno de los procedimientos quirúrgicos más antiguos de la medicina, con descripciones desde el año 1546 por Antonio Musa¹. La técnica clásica está descrita en los albores del siglo XX por Jackson² y ha sido modificada y perfeccionada hasta hacerla una técnica cotidiana para cualquier cirujano. Desde la descripción de la traqueostomía percutánea con técnica de Seldinger en 1957 por Shelden y Pudenz³ ésta ha surgido como una técnica útil y práctica en el manejo

de estos pacientes. La TQT percutánea con técnica de dilatación fue introducida inicialmente por Ciaglia en 1985⁴⁻⁵ y es usada en todo el mundo por su margen de seguridad, facilidad de uso y disminución ostensible de costos⁶⁻⁷ permitiendo que médicos no especialistas en cirugía realicen esta técnica sin diferencias significativas en morbilidad asociada.

En la Unidad de Cuidados Intensivos y Grandes Quemados del Hospital Clínico Mutual de Seguridad esta técnica está disponible desde el año 2009, y es realizada por médicos anestesiólogos residentes de UCI, con capacitación en la técnica, logrando un procedimiento rápido, de bajo costo y seguro.

El objetivo de este estudio es reportar la experiencia en TQT percutánea bajo visión fibrobronoscópica directa por parte de médicos anestesiólogos de la Unidad de Cuidados Intensivos y Grandes Quemados del Hospital Clínico de Mutual de Seguridad, entre los años 2013 y 2016.

Material y Métodos

Se realizó un estudio descriptivo, del tipo serie de casos de pacientes a los que se les realizó TQT percutánea por anestesiólogos en UCI del Hospital Clínico Mutual de Seguridad entre los años 2013 y 2016. El análisis de datos se realizó mediante el sistema informático Athenas⁸ y análisis estadístico mediante herramientas de Microsoft Excel - StatPlus. El trabajo contó con la aprobación del comité de ética de investigación del Hospital Clínico Mutual de Seguridad. Todos los

procedimientos fueron realizados tras la obtención de un consentimiento informado.

Criterios de inclusión: Ventilación mecánica prolongada, alteración de reflejos protectores de vía aérea, status neurológico alterado persistente, alteración de la deglución, fracaso extubatorio (definido como más de 1 extubación frustra, o sea, que requiere ser re intubado), destete dificultoso (definido como 2 intentos formales de destete de ventilación mecánica) y grandes quemados con quemadura de vía aérea.

Criterios de exclusión: Infección de región cervical comprobada, tumores cervicales que alteran anatomía, coagulopatía severa y requerimiento de traqueostomía de emergencia. En estos casos la TQT fue realizada en pabellón por parte del equipo de otorrinolaringología en conjunto con los anestesiólogos - intensivistas de la UCI del Hospital Mutual de Seguridad como ayudantes de la técnica abierta.

Todos los casos fueron realizados con equipo Ciaglia Blue Rhino (Cook medical), con técnica de control fibrobronoscópico (FBC) de uso en nuestra institución⁹:

1.- **Preparación preoperatoria:** Posicionamiento del paciente en supino 0°, con uso de almohada bajo los hombros para exponer de mejor manera el campo quirúrgico (en los casos que se estimó necesario, se solicitó evaluación previa de equipo de columna para autorización en posicionamiento del paciente). En casos donde lesiones de columna desaconsejaban esta maniobra se posicionó al paciente en "posición de olfateo" para disminución de movilidad cervical (Figura 1). Luego se realiza asepsia de piel de sitio quirúrgico.

Figura 1. Posicionamiento de paciente "posición de olfateo" para exposición de estructuras traqueales.

gico con clorhexidina líquida al 2%, simultáneamente se realiza aspiración de secreciones y aseo oral con clorhexidina 0,12%. Posteriormente, a aseo y aseptización de piel se realiza cobertura de área superior del cuello y cara con campo de polipropileno estéril, con el fin de aislar sitio quirúrgico del tubo oro traqueal (Figura 2), instalándose un conector curvo de vías respiratorias con canal de trabajo, con lo que se consigue mantener entrada estéril a la vía aérea desde dentro del campo quirúrgico para ingreso de fibrobroncoscopio, el que está a cargo de un segundo anestesiólogo que realizará la exploración videofibrobronoscópica, quedando el tubo oro traqueal fuera del campo quirúrgico y a cargo del terapeuta ventilatorio, quien será el encargado de su fijación y movilización según indicaciones del equipo de anestesiólogos a cargo de la técnica. Para esta serie de pacientes se utilizó videofibrobroncoscopio Fujinon y la visualización se realiza mediante monitor de televisión Sony (Figura 3).

2.- Descripción de la técnica quirúrgica: Previo a la incisión quirúrgica se realiza evaluación de la vía aérea con uso del videofibrobroncoscopio, evaluando carina y sitio quirúrgico mediante transiluminación directa con luz del fibrobroncoscopio. Se realiza evaluación anatómica de anillos traqueales para selección del 2° anillo traqueal como zona de incisión. Al establecer el sitio indicado se inyecta a nivel subcutáneo 10 cc de anestésico local (lidocaína 1% + epinefrina 10 microgramos) y se realiza incisión horizontal de 1 cm en región cervical anterior, con disección roma de planos con pinza Kelly hasta llegada a espacio pre tra-

Figura 2. Cobertura de área superior del cuello y cara con campo de polipropileno estéril, con el fin de aislar sitio quirúrgico del tubo oro traqueal quedando el tubo oro traqueal fuera de éste y a cargo del terapeuta ventilatorio.

queal. Siempre bajo visión fibrobronoscópica directa se realiza retiro de tubo oro traqueal hasta sitio proximal a lugar de TQT (el que es evaluado en tiempo

Figura 3. Posición final con terapeuta ventilatorio a cargo de ventilación mecánica fuera del campo, con videofibrobroncoscopio dentro del campo, que permite visualización directa del equipo a cargo de la traqueostomía.

real por el equipo que realiza la técnica por medio de visión endoluminal continua, realizando una marca en la tráquea con pinza Kelly. Al tener identificado el sitio ideal, se realiza punción con aguja e ingreso de guía metálica, posteriormente se inserta dilatador rígido 14G sobre la guía con movimientos repetitivos para adecuada dilatación, siempre bajo estricta visión directa por fibrobroncoscopia (FBC). Al retirar dilatador 14G se introduce el dilatador traqueal curvo de mayor diámetro hasta visualización de marcaje 38F (Figura 4), con similar movimiento de ingreso y salida, se retira dilatador curvo y se instala cánula de traqueostomía 8.0 sobre la guía. Al instalar cánula de traqueostomía se evalúa permeabilidad y ausencia de sangrado mediante evaluación por FBC a través de la cánula recién instalada. Finalmente, se asegura la cánula con cinta de fijación y 4 puntos de sutura a la piel con seda 3,0.

Resultados

De 1.655 pacientes ingresados a la Unidad de Cuidados Intensivos y grandes quemados del Hospital Clínico Mutual de Seguridad entre los años 2013 y 2016 (1.124 pacientes ingresados a UCI de trauma y 531 pacientes a UCI de grandes quemados) se consignaron 110 casos de pacientes (6,6%) en que se necesitó realizar una traqueostomía. De este grupo de pacientes fueron excluidos del análisis 17 casos que corresponden a traqueostomía abierta realizada por otorrinolaringólogo en pabellón (por técnica abierta y/o percutánea), por lo tanto, para esta serie de casos consideramos 93 pacientes desde enero de 2013 a diciembre de 2106, lo que corresponde al 5,6% de los ingresos de la unidad.

Tabla 1. Características de la muestra

Variable	Resultado
Nº Pacientes	93
Género Masculino/Femenino	83/10
Edad (años)*	50,2 ± 15,8
Estadía en UCI (días)**	39,5
Tiempo de Ventilación Mecánica (días)**	17
Complicaciones intraop. menores	2
Complicaciones intraop. mayores	0
Complicaciones tardías	1

*promedio ± desviación estándar.

**promedio.

El tiempo promedio de estadía en UCI para este grupo de estudio es de 39,5 días y la mortalidad de 2,1%. Edad promedio de 50,2 ± 15,8 años (entre 18 y 82 años), correspondiendo un 89,2% de los casos a pacientes de sexo masculino (Tabla 1).

Los diagnósticos principales de los paciente sometidos a TQT percutánea son: 48% pacientes politraumatizados graves (incluye un 31% de pacientes politraumatizados asociados a TEC grave), 25% TEC "puros" (sin lesión de otros órganos o sistemas), 13% grandes quemados y 5% shock séptico. Sobre las causas que llevan a la realización de TQT percutánea pesquizamos que el 60% corresponden a pacientes con insuficiente status neurológico, 29% por estimarse, dado su diagnóstico de ingreso, que requerirán ventilación mecánica prolongada (mayor a 15 días de estimación según equipo de residentes de la unidad), el 8% corresponde a fracaso extubatorio y un 1% que corresponde respectivamente a destete difícil.

Figura 4. Visión de control endotraqueal continuo para punción con aguja, paso de guía metálica y dilatación.

Tabla 2. Diagnósticos y tiempo hasta procedimiento

Diagnóstico ingreso UCI	Tiempo ingreso-TQT* (días)	Edad* (años)
ACV ¹ hemorrágico	16	66
Disfunción DVP ²	24	56
Falla Respiratoria Catastrófica H ₁ N ₁	14	57
Gran Quemado	21	48,3
Politraumatizado	19	54,7
Shock Séptico	15	69
TEC ³	16,5	46,6
TEC/Politraumatizado	15,6	45,3
TEP ⁴	23	61
TRM ⁵	7	59,5
Total general	17	50,2

*promedio.

¹ accidente cerebro-vascular.

² derivación ventrículo-peritoneal.

³ traumatismo encéfalo-craneano.

⁴ tromboembolismo pulmonar.

⁵ trauma raquímedular.

toso, trauma maxilofacial grave y quemadura de vía aérea diagnosticada por FBC.

El tiempo promedio de VM de los pacientes previo a la realización de TQT percutánea fue de 17 días (rango entre los 5 y 23 días). Este tiempo no varía si se considera el tiempo de decisión de TQT desde la llegada del paciente a la UCI, siendo este de 16,6 días. El tiempo para definir realización de TQT percutánea varía según diagnóstico siendo menores en pacientes con trauma raquímedular, con un promedio de 7 días (Tabla 2).

La tasa de complicaciones global en nuestro grupo es de 2,1%, consignándose sólo 2 casos de complicaciones menores durante el procedimiento, un caso de sangrado mínimo compresible durante fijación de cánula con seda 2-0 en TQT en cuello quemado cruento y un caso de canulación dificultosa que requirió cambio de la cánula habitual 8.0 a una de tamaño mas pequeño (Cánula Portex n° 7.0). No se registraron complicaciones graves o potencialmente mortales como episodios de hipotensión, desaturación o falsa vía, no hubo ningún caso de enfisema subcutáneo, punción de pared posterior de la tráquea, canulación esofágica ni neumotórax. La letalidad asociada al procedimiento en nuestro grupo fue de 0%. Durante la estadía en UCI de los pacientes se obtiene un 1% de casos de infección de ostoma de TQT que requiere esquema antibiótico.

Discusión

La TQT percutánea es un procedimiento ampliamente extendido en unidades de pacientes críticos, realizada a diario por especialistas en medicina intensiva y anestesiólogos que se desempeñan en unidades de paciente crítico, esto sustentado principalmente en la baja tasa de complicaciones asociada a la técnica, posibilidad de realización al lado de la cama del enfermo, con la consiguiente disminución de costos asociados a uso de pabellón. Existen estudios publicados hace casi una década que comparan TQT abierta con TQT percutánea con outcomes tales como infección de la herida quirúrgica, sangramiento y otras complicaciones perioperatorias frecuentes que muestran beneficios de las técnicas percutáneas^{10,11}.

El 100% de los casos se realizaron con la técnica de Ciaglia modificada, por profesionales anestesiólogos capacitados, visión FBC directa y transiluminación traqueal para determinación de sitio quirúrgico. Nuestro grupo presenta una descripción de técnica innovadora de TQT percutánea basada en conceptos que hemos denominado de "seguridad total", donde resaltamos avances con respecto a técnica clásica como son: 1) Mantenimiento constante de VM; 2) Mantenimiento de presión positiva de fin de espiración (PEEP) pues no existen períodos de desconexión, como lo que acontece con técnicas fibrobroncoscópicas "clásicas"

con sistema abierto y períodos a veces prolongados de apnea; 3) El manejo del TOT por parte del terapeuta ventilatorio desde fuera del área quirúrgica, aquello permite mantener VM continua, cooperando con posición del tubo orotraqueal, desplazándolo en caso de necesidad (según indicación del equipo de anestesiólogos que realiza la técnica), por lo que se logra disminuir riesgos asociados a desconexiones, pérdida de vía aérea, punción o rotura de cuff; 4) El uso de bolsa de polipropileno estéril como campo previo al campo clínico que asegura total aislamiento del área orofacial, donde está instalado nuestro terapeuta ventilatorio, impidiendo la contaminación del campo por secreciones y permitiendo mantener esterilidad de área quirúrgica.

En todos los casos se mantuvo visión directa endoluminal mediante videofibrobroncoscopia, siendo el operador del broncoscopio un anestesiólogo entrenado en esta técnica y parte del equipo que realiza el procedimiento, con el fin de eliminar los momentos ciegos inherentes a la técnica clásica de TQT percutánea: 1) Confirmación de punción endoluminal traqueal; 2) Observación de la integridad de la pared posterior de la tráquea (con el fin de evitar el paso de la guía y la cánula a mediastino o a esófago); 3) Correcta posición de los dilatadores para evitar falsa vía por paso de estos al espacio pre traqueal; 4) Adecuado selle del cuff de la cánula y 5) Confirmación de sangrado postquirúrgico endoluminal y eventual extracción de coágulos que pueden llevar a atelectasias. Estimamos que estos momentos ciegos son los que explican las complicaciones, morbilidad y mortalidad asociadas a la técnica clásicamente descrita, pues al mantener un control endoluminal continuo, logramos disminuir complicaciones asociadas a errores de comunicación entre broncoscopista que evalúa la vía aérea de forma autónoma y que comunica al operador de la TQT sobre si está o no bien posicionada la aguja y las cánulas de dilatación. Se ha demostrado que el uso de FBC disminuye riesgo de complicaciones durante TQT percutánea^{12,13}, si bien existen pocos estudios que comparen distintas técnicas de FBC, estos muestran resultados positivos hacia la realización de TQT percutánea con asistencia por FBC^{14,15}.

La técnica de TQT percutánea "bed-side" se realiza en el 84,5% del total de TQT que se requieren en la unidad de cuidados intensivos por cualquier causa, siendo sólo el 15,5% realizadas por especialistas en otorrinolaringología, lo que adicionalmente es una fuente de ahorro de recursos importante para las instituciones de salud, puesto que este tiempo no es sólo de recurso médico especialista en falencia, sino también el ahorro en uso de tiempo de pabellones quirúr-

gicos, insumos de pabellón y costo de oportunidad.

Se realizó TQT percutánea a un 6,6% del total de pacientes ingresados a la UCI en el período estudiado, siendo un 5,5% percutáneas por anestesiólogo y un 1,1% por otros especialistas. Este dato es importante pues se considera bastante bajo comparado con estadísticas internacionales para hospitales de trauma, donde entre el 10 hasta un 48% de los pacientes ingresados a UCI requieren la realización de una TQT^{16,17}. Este indicador de número de TQT por paciente ingresado a UCI es significativo si se considera que está asociado a herramientas administrativas de costo-efectividad como son, la disminución de costos asociados a mantener a un paciente con más días de VM, complicaciones asociadas a VM y tiempo de estadía en UCI, lo que indica que la técnica, siendo realizada y protocolizada es útil para obtener no solo beneficios clínicos sino también de gestión institucional.

El tiempo de VM previo a la TQT percutánea fue de 16,2 días, similar a lo reportado por la UCI del Hospital Clínico de la Universidad de Chile¹⁶. El Hospital Sótero del Río reporta un período de 11 días previo a la TQT percutánea, si bien en dicho centro el procedimiento es realizado tanto por intensivistas como por cirujanos y en un grupo de pacientes añosos y portadores de un mayor número de comorbilidades, lo que hacía a sus médicos tratantes más proclives a decidirse por un método percutáneo. En nuestro grupo de estudio evidenciamos importantes diferencias en los tiempos de decisión de realizar la técnica de TQT entre la fecha del evento traumático y del procedimiento, esto se explica por una actitud conservadora del grupo de residentes por la alta recuperabilidad del status neurológico de los pacientes jóvenes politraumatizados después de la segunda semana del evento traumático. Existen reportes que orientan hacia los beneficios de la traqueostomía precoz como factor incidente en la disminución de días de VM y por consiguiente la disminución de neumonías asociadas a ventilación mecánica y disminución de la mortalidad en este grupo de pacientes, por lo que se debe poner énfasis en la selección precoz de los pacientes que potencialmente tendrán VM prolongada, para considerar esta técnica. La literatura no muestra evidencia de que una traqueostomía precoz tenga un impacto en la morbilidad, pese a que existan trabajos individuales que si lo demuestran.

Con respecto a las complicaciones asociadas a la técnica, nuestro grupo de anestesiólogos no reporta ninguna de las complicaciones descritas en la literatura, como son períodos de hipoxia, desaturación, hipotensión, sangrado masivo, falsa vía, pérdida del control de la vía aérea o infecciones del sitio quirúrgico²¹.

Este fenómeno se explica en parte en la por la pericia del grupo en la realización del procedimiento, a la sensibilidad especial que presenta el médico anestesiólogo para manejo hemodinámico y ventilatorio con énfasis en la seguridad del paciente, la realización de sedación guiada por los mismos anestesiólogos que realizan la técnica quirúrgica y la realización de pequeñas modificaciones a la técnica clásica de TQT percutánea que hemos descrito y que logran potenciar el concepto de "seguridad total": Técnica aséptica estricta con aislamiento completo de región orofacial con bolsa plástica estéril, mantención de vía aérea y ventilación mecánica sin períodos de apnea y/o pérdida de PEEP, manejo de secreciones de tubo orotraqueal y boca por terapeuta ventilatorio fuera del campo, evaluación de sitio de punción desde punto de vista endoluminal traqueal y de forma externa por transiluminación directa, evaluación de la indemnidad del cuff de tubo orotraqueal para evitar pérdida de vía aérea durante el procedimiento y principalmente porque permite visión de todo el equipo que participa en el procedimiento de forma continua de cada uno de los pasos, evitándose interpretaciones inadecuadas de la imagen al existir un solo operador, como está descrito en la técnica clásica con broncoscopia manejada por un médico broncopulmonar, llevando a tasa cero las complicaciones letales como son la falsa vía pre traqueal de canulación y lesiones de pared posterior de tráquea^{22,23}, lo que hace a esta técnica un procedimiento seguro y confiable en manos de anestesiólogos capacitados en la técnica, sin diferencias con otros especialistas en la realización de ésta y con menores eventos adversos asociados.

Entre las complicaciones tardías se consigna un 1% de casos de infección de ostoma de TQT que

requiere esquema antibiótico, lo que es bajo si se considera una tasa de 5% reportada para esta técnica²⁴.

Conclusiones

Podemos indicar que la TQT percutánea es una técnica ampliamente validada para el ámbito de la medicina intensiva, presentando excelentes resultados, baja tasa de complicaciones y ostensible disminución de costos en salud, sin por eso disminuir la calidad de atención. El uso de técnicas basadas en "seguridad total", con manejo estricto de asepsia y uso de FBC directa para eliminar los momentos ciegos de la técnica clásica, deben considerarse un estándar mínimo de monitorización para la realización de estos procedimientos, sustentado en sus beneficios clínicos, fácil uso en ambiente de UCI, bajo costo y significativa disminución de tasa de complicaciones graves y/o potencialmente letales.

La técnica percutánea de TQT tiene una curva de aprendizaje corta y segura. La realización de esta técnica por profesionales especialistas en Anestesiología y Reanimación, con la adecuada y continua capacitación, en un entorno orientado a la seguridad, da márgenes de calidad, seguridad y confiabilidad, por lo que la realización de este procedimiento por parte de anestesiólogos puede considerarse una técnica rápida, segura y que no presenta diferencias en morbilidad o mortalidad con respecto a otros profesionales de la salud que la realizan en la actualidad, lo que justifica su implementación en contexto de optimización de recursos y con el fin último de adición de valor de la especialidad a la salud pública nacional.

Referencias

- Missori P, Brunetto GM, Domenicucci M. Origin of the cannula for tracheotomy during the middle ages and Renaissance. *World J Surg.* 2012 Apr;36(4):928-34.
- Al-Ansari MA, Hijazi MH. Clinical review: percutaneous dilatational tracheostomy. *Crit Care.* 2006 Feb;10(1):202.
- Susarla SM, Peacock ZS, Alam HB. Percutaneous dilatational tracheostomy: review of technique and evidence for its use. *J Oral Maxillofac Surg.* 2012 Jan;70(1):74-82.
- Ciaglia P, Firsching R, Syniec C. Elective percutaneous dilatational tracheostomy. A new simple bedside procedure; preliminary report. *Chest.* 1985 Jun;87(6):715-9.
- Ciaglia P, Graniero KD. Percutaneous dilatational tracheostomy. Results and long-term follow-up. *Chest.* 1992 Feb;101(2):464-7.
- Kiran S, et al. A comparative study of complications and long term outcomes of Surgical Tracheostomy and two techniques of Percutaneous Tracheostomy. *Indian J CritCareMed.* (2015) Feb; 19 (2): 82-86.
- Liu C, Li JG, Zhou Q, Hu B, Li L, Gan Q et al. [The cost-efficiency and safety of bedside forceps dilatational tracheostomy in the intensive care unit]. *Zhongguo Wei Zhong Bing Ji Jiu Yi Xue.* 2010 Sep;22(9):537-9.
- Athenas RCE®. XI Jornadas Nacionales de Calidad en Salud 23 al 25 de Noviembre de 2006.

- Registro de propiedad intelectual N° 166334 / 2006.
9. Flores A, Acuña D, Muñoz A, González C, Muñoz J. Traqueostomía Percutánea: Descripción De Técnica Con Asistencia Fibrobroncoscópica Directa Y Transiluminación Traqueal. Resultados En Unidad de Cuidados Intensivos y Grandes Quemados. Revista Chilena de Medicina Intensiva. 2015;30(3):125-54.
10. Mallick A, Bodenham AR. Tracheostomy in critically ill patients. Eur J Anaesthesiol. 2010 Aug;27(8):676-82.
11. Engels PT, Bagshaw SM, Meier M, Brindley PG, Brindley P. Tracheostomy: from insertion to decannulation. Can J Surg. 2009 Oct;52(5):427-33.
12. Winkler WB, Karnik R, Seelmann O, Havlicek J, Slany J. Bedside percutaneous dilational tracheostomy with endoscopic guidance: experience with 71 ICU patients. Intensive Care Med. 1994 Aug;20(7):476-9.
13. Barba CA, Angood PB, Kauder DR, Latenser B, Martin K, McGonigal MD et al. Bronchoscopic guidance makes percutaneous tracheostomy a safe, cost-effective, and easy-to-teach procedure. Surgery. 1995 Nov;118(5):879-83.
14. Peris A, Linden M, Pellegrini G, Anichini V, Di Filippo A. Percutaneous dilatational tracheostomy: a self-drive control technique with video fiberoptic bronchoscopy reduces perioperative complications. Minerva Anesthesiol. 2009 Jan-Feb; 75(1-2): 21-5. Epub 2008 Nov 6.
15. Oberwalder M, Weis H, Nehoda H, Kafka-Ritsch R, Bonatti H, Prommegger R et al. Video-bronchoscopic guidance makes percutaneous dilational tracheostomy safer. Surg Endosc. 2004 May;18(5):839-42.
16. Romero PC, Cornejo RR, Ruiz CM, Gálvez AR, Llanos VO, Tobar AE et al. [Fiberoptic bronchoscopy assisted percutaneous tracheostomy: report of 100 patients]. Rev Med Chile. 2008 Sep;136(9):1113-20.
17. Durbin CG Jr. Tracheostomy: why, when, and how? Respir Care. 2010 Aug;55(8):1056-68.
18. Pérez E, Yáñez R, Avilés E, Alarcón O, et al. Traqueostomía percutánea en una unidad de cuidados intensivos. Rev. Chilena de Cirugía. Vol 63 - N° 4, Agosto 2011; pág. 356-360.
19. Gomes Silva BN, Andriolo RB, Saconato H, Atallah ÁN, Valente O. Early versus late tracheostomy for critically ill patients. Cochrane Database Syst Rev. 2012 Mar;(3):CD007271.
20. Huang H, Li Y, Ariani F, Chen X, Lin J. Timing of Tracheostomy in Critically Ill Patients: A Meta-Analysis. Salluh JIF, ed. PLoS ONE. 2014; 9(3): e92981.
21. Dongelmans DA, van der Lely AJ, Tepaske R, Schultz MJ. Complications of percutaneous dilating tracheostomy. Crit Care. 2004 Oct;8(5):397-8.
22. Delaney A, Bagshaw SM, Nalos M. Percutaneous dilatational tracheostomy versus surgical tracheostomy in critically ill patients: a systematic review and meta-analysis. Crit Care. 2006;10(2):R55.
23. Putensen C, Theuerkauf N, Guenther U, Vargas M, Pelosi P. Percutaneous and surgical tracheostomy in critically ill adult patients: a meta-analysis. Crit Care. 2014 Dec;18(6):544.
24. Bacchetta MD, Girardi LN, Southard EJ, Mack CA, Ko W, Tortolani AJ et al. Comparison of open versus bedside percutaneous dilatational tracheostomy in the cardiothoracic surgical patient: outcomes and financial analysis. Ann Thorac Surg. 2005 Jun;79(6):1879-85.