



**VARIABLES ASOCIADAS A LA DESVINCULACIÓN DE LA VENTILACIÓN
MECANICA EN UCI.**

ANDRES FERNANDO BUENDIA GÓMEZ.

**UNIVERSIDAD DEL SINU SECCIONAL CARTAGENA.
ESCUELA DE MEDICINA.
POSTGRADOS MEDICO QUIRÚRGICOS.
ESPECIALIZACIÓN EN ANESTESIOLOGÍA.
CARTAGENA DE INDIAS D. T. H. Y C.
2020.**

**VARIABLES ASOCIADAS A LA DESVINCULACIÓN DE LA VENTILACIÓN
MECANICA EN UCI.**

**ANDRES FERNANDO BUENDIA GÓMEZ.
ANESTESIOLOGÍA.**

Tesis o trabajo de investigación para optar el título de
Especialista en anestesiología.

TUTORES

Enrique Ramos Clason M.D Ms..c

**UNIVERSIDAD DEL SINU SECCIONAL CARTAGENA
ESCUELA DE MEDICINA
POSTGRADOS MEDICO QUIRÚRGICOS
ESPECIALIZACIÓN EN ANESTESIOLOGÍA.
CARTAGENA DE INDIAS D. T. H. Y C.
2020**

Nota de aceptación

Presidente del jurado

Jurado

Jurado

Cartagena, D. T y C., mes de año



UNIVERSIDAD DEL

Elías Bechara Zainú

Escuela de Medicina- Dirección de Investigaciones

Cartagena de Indias D. T. y C. 08 de Mes de Julio 2020

Doctor

EDWIN ANDRES HIGUITA DAVID

Director de Investigaciones

UNIVERSIDAD DEL SINÚ ELIAS BECHARA ZAINUM

SECCIONAL CARTAGENA

Ciudad

Respetado Doctor:

Por medio de la presente hago la entrega, a la Dirección de Investigaciones de la Universidad del Sinú, Seccional Cartagena, los documentos y correspondientes a la monografía de investigación titulada "**VARIABLES ASOCIADAS A LA DESVINCULACIÓN DE LA VENTILACIÓN MECÁNICA EN UCI**", realizado por el estudiante "**Andres Fernando Buendia Gomez**", para optar el título de "**Especialista en Anestesiología**". A continuación se relaciona la documentación entregada:

- Dos (2) trabajos impresos empastados con pasta azul oscuro y letras Doradas del formato de informe final de la monografía de investigación.
- Dos (2) CD en el que se encuentran la versión digital del documento empastado
- Dos (2) Cartas de Cesión de Derechos de Propiedad Intelectual firmadas por el estudiante autor de la monografía de investigación.

Atentamente,

Andres Fernando Buendía Gómez

CC: 1067903427

Programa de Anestesiología

SECCIONAL CARTAGENA

Avenida El Bosque, Transversal 54 No. 30-729 Teléfono: 6810802; E-mail:
unisinu@unisinucartagena.edu.co





UNIVERSIDAD DEL

Elías Bechara Zainú

Escuela de Medicina- Dirección de Investigaciones

Cartagena de Indias D. T. y C. 08 de Mes de Julio 2020

Doctor

EDWIN ANDRES HIGUITA DAVID

Director de Investigaciones

UNIVERSIDAD DEL SINÚ ELIAS BECHARA ZAINUM

SECCIONAL CARTAGENA

Ciudad

Respetado Doctor:

A través de la presente cedemos los derechos de propiedad intelectual de la versión empastada del informe final de la monografía de investigación titulada “**VARIABLES ASOCIADAS A LA DESVINCULACIÓN DE LA VENTILACIÓN MECANICA EN UCI**”, realizada por el estudiante “**Andres Fernando Buendia Gomez**”, para optar el título de “**Especialista en Anestesiología**”, bajo la asesoría del Dr. “**Byron Rosero**”, y asesoría metodológica del Dr. “**Enrique Ramos Clason**” a la Universidad del Sinú Elías Bechara Zainúm, Seccional Cartagena, para su consulta y préstamo a la biblioteca con fines únicamente académicos o investigativos, descartando cualquier fin comercial y permitiendo de esta manera su acceso al público. Esto exonera a la Universidad del Sinú por cualquier reclamo de terceros que invoque autoría de la obra.

Hago énfasis en que conservamos el derecho como autores de registrar nuestra investigación como obra inédita y la facultad de poder publicarlo en cualquier otro medio.

Atentamente,

Andres Fernando Buendia Gomez

CC: 1067903427

Programa de Anestesiología

SECCIONAL CARTAGENA

Avenida El Bosque, Transversal 54 No. 30-729 Teléfono: 6810802; E-mail:
unisinu@unisinucartagena.edu.co



DEDICATORIA

A mi familia, que sin ellos esto no sería posible.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mi familia por apoyarme siempre, en cada etapa de mi formación profesional y personal; a mis profesores por fomentar la búsqueda constante del conocimiento y la autocrítica, a mis amigos que siempre me animan a más y me ayudan en momentos de incertidumbre.

VARIABLES ASOCIADAS A LA DESVINCULACIÓN DE LA VENTILACIÓN MECANICA EN UCI.

VARIABLES ASSOCIATED WITH THE RELEASE OF MECHANICAL VENTILATION IN THE ICU.

Buendia Gómez Andrés Fernando. (1)

(1) Médico. Residente III año anestesiología. Escuela de Medicina. Universidad del Sinú EBZ, Seccional Cartagena.

RESUMEN

La traqueostomía percutánea es un procedimiento ampliamente utilizado en unidades de cuidados intensivos en todo el mundo, llevado a cabo para evitar complicaciones de la intubación prolongada como estenosis subglótica y para facilitar la desvinculación de la ventilación mecánica. El momento exacto en el que va a realizarse la traqueostomía percutánea varía según cada caso sin un consenso claro y una heterogeneidad en las complicaciones que conlleva esta. La presente revisión busca determinar si el tiempo en el que se realiza traqueostomía percutánea ya sea de manera temprana o tardía, se asocia a desvinculación precoz de la ventilación mecánica. De manera secundaria queremos determinar la incidencia de complicaciones con dicho procedimiento, tiempo de estancia hospitalaria y los tipos de pacientes en los que más se realizan traqueostomías percutáneas debido a que existe un importante factor como es la evaluación riesgo – beneficio para determinar el uso de este procedimiento en el manejo del paciente crítico.

Palabras clave:

Traqueostomía.

Unidades de Cuidados Intensivos.

Broncoscopía.

Ultrasonografía.

Destete.

SUMMARY

Percutaneous tracheostomy is a procedure widely used in intensive care units around the world, carried out to avoid complications of prolonged intubation such as subglottic stenosis and to facilitate the decoupling of mechanical ventilation. The exact moment in which the percutaneous tracheostomy will be performed varies from case to case without a clear consensus and heterogeneity in the complications that this entails. The present review seeks to determine if the time in which percutaneous tracheostomy is performed, either early or late, is associated with early disengagement from mechanical ventilation. Secondly, we want to determine the incidence of complications with this procedure, length of hospital stay and the types of patients in whom percutaneous tracheostomies are performed the most because there is an important factor such as risk-benefit evaluation to determine the use of this procedure in the management of the critically ill patient.

Key Words:

Tracheostomy.

Intensive care unit.

Bronchoscopy.

Ultrasonography.

Weaning.

INTRODUCCIÓN.

La traqueostomía percutánea es un procedimiento ampliamente utilizado en unidades de cuidados intensivos en todo el mundo, llevado a cabo para evitar complicaciones de la intubación prolongada como estenosis subglótica y para facilitar la desvinculación de la ventilación mecánica(1,2). El momento exacto en el que va a realizarse la traqueostomía percutánea varía según cada caso sin un consenso claro y una heterogeneidad en las complicaciones que conlleva esta. La presente revisión busca determinar si el tiempo en el que se realiza traqueostomía percutánea ya sea de manera temprana o tardía, se asocia a desvinculación precoz de la ventilación mecánica. De manera secundaria queremos determinar la incidencia de complicaciones con dicho procedimiento, tiempo de estancia hospitalaria y los tipos de pacientes en los que más se realizan traqueostomías percutáneas debido a que existe un importante factor como es la evaluación riesgo beneficio para determinar el uso de este procedimiento en el manejo del paciente crítico(3–5).

MATERIALES Y METODOS.

Este escrito consiste en una monografía de investigación la cual se realiza bajo una búsqueda bibliográfica exhaustiva a través de bases de datos como Pubmed, Cochrane, Medline, Lilacs, Scielo bajo la utilización de estrategia PICO para la realización de la búsqueda; en base a esto se realiza un análisis crítico sobre las variables asociadas a la desvinculación mecánica en UCI para así tener una noción clara del tiempo correcto asociado a menos comorbilidades y complicaciones.

Método y resultado de la búsqueda bibliográfica

BASE DE DATOS	ARTÍCULOS ENCONTRADOS	ARTÍCULOS EXCLUIDOS	ARTÍCULOS SELECCIONADOS
MEDLINE	250	242	8
COCHRANE	50	48	2
PUBMED	300	280	20
SCIELO	50	48	2

RESULTADOS.

Capítulo 1

El termino traqueostomía puede ser usado para referirse a el procedimiento consistente la realización de una incisión en la pared anterior de la tráquea(4),este procedimiento es uno de los más antiguos realizados, sus inicios se remontan a la época egipcia aproximadamente antes del 3500 A.C, tiempo después, en 1739 se define y de esta forma década a década ha evolucionado hasta el siglo 20 donde la intubación endotraqueal toma un rol suplementario para la realización de la traqueostomía, este procedimiento fue innovando hasta lo que conocemos nosotros como la traqueostomía percutánea, la cual evita la necesidad de un quirófano y un especialista en cirugía para realizarla, sino que podemos realizarla en una unidad de cuidados intensivos. El dilema es saber el tiempo preciso el cual se reemplazaría la intubación endotraqueal por una traqueostomía percutánea en un paciente críticamente enfermo y con largas estancias intrahospitalarias (1–3).

Como se mencionó al inicio, la traqueostomía es un proceso por el cual se crea una abertura en la pared anterior de la tráquea; La traqueostomía quirúrgica hace referencia a una disección directa, y posterior colocación de una cánula de traqueostomía; en cambio, la traqueostomía percutánea implica una disección roma de los tejidos para traqueales seguido de una dilatación por alambre guía y posterior inserción de la cánula a través de la técnica conocida como técnica de Seldinger(5,6).

La traqueostomía percutánea esta clásicamente indicada principalmente para pacientes críticamente enfermos que necesitan un acceso de vía aérea de forma prolongada que son aproximadamente del 5 – 10% de los pacientes en UCI(2), ventilación mecánica prolongada, alivio de la obstrucción de la vía aérea superior después de una estabilización inicial como en los casos de trauma, angioedema,

procesos neoplásicos malignos y apnea obstructiva del sueño o protección de la vía aérea contra aspiraciones(1).

Está contraindicado de forma absoluta en aquellos pacientes que presentan infecciones en la pared del cuello o pacientes inestables y de forma relativa se hablaban de pacientes obesos, diástasis sanguíneas, limitación en la movilidad del cuello, con anatomía del cuello distorsionada o alto soporte ventilatorio; pero datos más recientes sugieren que la traqueostomía percutánea puede ser realizada de forma segura en este tipo de pacientes teniendo en cuenta que hay una tasa de riesgo en esto.

En una muestra de 474 adultos los cuales 73 eran pacientes obesos con un IMC > 27,5 kg/m² fueron estudiadas 4 técnicas distintas de traqueostomías percutáneas y se encontró que la tasa de complicaciones fue de un 43.8% en el grupo obeso, comparado con el 18.2% en el grupo control (P < 0.001) y la obesidad se asoció con aumento de 4 a 9 veces el riesgo de complicaciones(2); por otra parte la traqueostomía percutánea fue realizada de forma segura en un estudio retrospectivo de 42 pacientes con trombocitopenia severa [recuento de plaquetas 26,4 ± 11,6 × 10⁹ (media ± DE) células / L]. 22 pacientes también tenían tiempo parcial de tromboplastina (PTT) > 40 segundos y elevado índice internacional normalizado (INR) > 1.5. Cuarenta pacientes recibieron transfusión de plaquetas antes del procedimiento y solo dos desarrollaron una hemorragia importante posterior al procedimiento; de igual forma en este tipo de pacientes es preferible un conteo plaquetario de al menos 50k y un INR < 1.8 para la realización del procedimiento(2).

Es muy importante el paciente con ciertas características ventilatorias los cuales son parámetros importantes para decidir el uso de la traqueostomía percutánea; sin embargo en un estudio prospectivo de 88 pacientes con altas presiones positivas al final de la espiración (PEEP) (16.6±4 cmH₂O) comparados con 115 pacientes con baja PEEP (7.6±2.2 cmH₂O) se evidenció que la traqueostomía

percutánea guiada por broncoscopia no disminuyó significativamente la oxigenación en los dos grupos estudiados, pero la gran discrepancia va en el tiempo óptimo de uso de la traqueostomía y esto también dado por las variaciones a través de las diferentes instituciones(7).

Una vez la decisión de realizar la traqueostomía se ha tomado el próximo ítem para tener en cuenta es el momento de traqueostomía en pacientes que requieren ventilación prolongada. Este tema es complicado debido a múltiples factores, sin embargo, estos “múltiples factores” dejan una noción confusa para definir si realizar el procedimiento de forma temprana o de forma tardía; teniendo que se define como traqueostomía temprana a aquella que se realiza dentro de los 4 días a 2 semanas posterior a la intubación e traqueostomía tardía a aquella que se realiza más de 10 días a algo más de 3 semanas, como resultado muchos estudios han tenido fallas en la identificación de alguna ventaja de la traqueostomía temprana(7).

En estudios aleatorios sugieren que la traqueostomía temprana (menos de 7 días luego de la intubación) resulta en un incremento en el destete de la ventilación y una disminución del tiempo de estancia en la unidad de cuidados intensivos sin diferencias en la mortalidad comparado con la traqueostomía percutánea tardía, sin embargo, este estudio no posee de una muestra considerable de pacientes, y tampoco presentaban mucha diferencia entre el tiempo de la traqueostomía percutánea temprana a la tardía.

Otro estudio realizado por la revista JAMA denominado TracMan se concluye que entre los pacientes críticamente enfermos con ventilación mecánica en adultos, unidades de cuidados críticos generales en el Reino Unido, la traqueostomía temprana (dentro de los primeros 4 días después del ingreso) no se asoció con una mejora en la mortalidad a los 30 días u otros resultados secundarios importantes(7).

La Traqueostomía temprana, por lo tanto, debe evitarse a menos que se puedan desarrollar y validar herramientas para predecir con precisión la duración de la ventilación mecánica en pacientes individuales(5,8,9).

En 1955, Sheldon describió la técnica de traqueostomía percutánea (TP); Sin embargo ,esta no se utilizó de manera rutinaria hasta que Ciaglia, en 1985, informó acerca de la técnica de dilatación progresiva (basada en el método de Seldinger para el acceso vascular)(10–14). Desde la introducción de la traqueostomía percutánea, varios estudios han validado este procedimiento como equivalente o superior a la traqueostomía abierta (TA), en términos de complicaciones (sobre todo infecciones), tiempo quirúrgico y costo(14). Existen diferentes técnicas de traqueostomía percutánea que se fueron desarrollando a lo largo del tiempo. A la inicialmente descrita por Ciaglia (dilatación progresiva sobre un alambre guía), se le sumaron: la técnica de dilatación en un solo paso (Ciaglia-Blue-Rhino), la técnica de dilatación con fórceps (Griggs), la técnica translaríngea (Fantoni), la técnica de dilatación con rotación (Percu-Twist) y la técnica de dilatación con balón (Ciaglia-BlueDolphin)(4,14).

Antes de proceder con la traqueostomía, es esencial tener un conocimiento profundo de la anatomía del cuello. El hueso hioides es la porción más estable de la vía aérea y se siente fácilmente cuando se palpa desde la barbilla hacia debajo de la línea media. El cartílago tiroideo se siente luego, seguido de la membrana cricotiroidea y el cartílago cricoides. Los anillos traqueales se pueden palpar debajo del cartílago cricoides. Los anillos traqueales se vuelven difíciles de apreciar a medida que desciende la tráquea en el tórax; La muesca yugular o supraesternal se siente como un ángulo en la unión del cuello y el pecho. Longitud cervical de la tráquea varía con la curvatura espinal, la construcción del cuerpo, extensión-flexión del cuello y diámetro anteroposterior del tórax. En adultos jóvenes, casi la mitad de la tráquea reside en la región del cuello y aumenta hasta dos tercios con extensión de cuello. En adultos mayores, la longitud traqueal en el cuello puede reducirse a un tercio. La Longitud supraesternal de la tráquea

también se reduce si los pacientes tienen cifosis, movilidad limitada del cuello como en la espondilitis anquilosante y obesidad mórbida.

La traqueostomía se realiza normalmente entre el segundo y tercero anillo traqueal. Algunos investigadores han encontrado que la punción entre los anillos traqueales tercero y cuarto debe ser asociado con una menor tasa de lesiones a los vasos aberrantes, especialmente en presencia de anomalías anatómicas.

La tráquea está aproximadamente a 2 a 2,5 cm de profundidad desde la piel en el sitio de inserción sugerido, y esta profundidad aumentada al moverse hacia abajo al área torácica. La inclinación traqueal en el eje vertical también aumenta a medida que desciende hacia el tórax, que es más marcado en población mayor. Estos cambios anatómicos son importantes tenerlos en cuenta al seleccionar un apropiado nivel para el procedimiento, especialmente en personas mayores. Otra consideración importante es el esófago, que se encuentra posterior a la tráquea en todo su curso, excepto cerca de la Carina donde se posiciona ligeramente a la izquierda.

Es muy importante tener en cuenta que se le debe dar una especial atención al istmo tiroideo, que normalmente cruza el segundo y el tercer anillo traqueal. Similar, los lóbulos laterales de la tiroides también están muy cerca. Esta área tiene un rico suministro vascular y, por lo tanto, está predispuesto a riesgo de sangrado. Convencionalmente, se piensa que la línea media es desprovista de venas o arterias más grandes, pero no siempre, entonces, este conocimiento ha fomentado el uso del ultrasonido para realizar la traqueostomía percutánea por dilatación(2,6,12,15–18).

Las técnicas percutáneas se describieron inicialmente a mediados de la década de 1980 por Ciaglia et al.

En las últimas dos décadas, ha sufrido múltiples modificaciones y también han surgido alternativas. Hasta ahora, no hay evidencia sólida a favor de una técnica sobre otra(19).

1. Técnica Ciaglia.

Técnica de dilatación serial de Ciaglia.

Ciaglia y col. en 1985 llevó a cabo la primera PDT de cabecera con la ayuda de múltiples dilatadores secuencialmente más grandes sobre el alambre guía. Esta técnica ha sufrido tres grandes cambios desde entonces, en términos de nivel de espacio, canulación traqueal intermedia, uso de broncoscopia concurrente y uso de un solo dilatador cónico. El sitio de inserción se ha movido en dirección caudal; del cartílago cricoides por uno o dos traqueales espacios intermedios.

Traqueostomía con un solo dilatador Ciaglia.

Es conocido popularmente como “Ciaglia Blue Rhino”. Fue introducido en 1999, Más de una década después de la descripción inicial de la técnica Ciaglia, es un kit más simple que el kit original y conlleva uso de un dilatador hidrofílico curvo biselado. El uso de dilatador único se asocia con pérdida de volumen corriente reducida durante el procedimiento ya que no se requiere un cambio en el dilatador. Similar al Blue Rhino, el dilatador de una etapa Portex Ultraperc fue desarrollado por Smith Medical.(1)

2. Método GRIGGS.

Esta técnica fue desarrollada por Griggs et al. En 1990. El Portex Griggs dilatacional percutáneo, El kit de traqueostomía (Smith Medical) utiliza pinzas diseñadas (pinzas modificadas Howard Kelly) sobre la guía para dar como resultado la dilatación de tejidos en un solo paso en el espacio pretraqueal y traqueal al extender las pinzas.

El fórceps dilatador está diseñado para deslizarse sobre el alambre guía con el propósito, después de la dilatación, la inserción del tubo de traqueostomía sobre el alambre guía dentro de la tráquea. La técnica ha perdido su popularidad debido a la mayor incidencia de daño de tejidos blandos. Puede ser útil en lugares con restricción de recursos ya que es necesario ningún kit especial.

La traqueostomía percutánea a través de la técnica de Griggs se realizó en 78 pacientes hospitalizado en la UCI entre los años 2014 y 2016. La edad media de los pacientes fue de 68,7 años (rango: 21-72). Género la distribución mostró 56.4% (n = 44) eran mujeres y 43.6% (n = 34) eran hombres. El índice medio de masa corporal de los sujetos fue 24,07 kg / m²

La tasa de complicaciones preoperatorias y tempranas fue del 39,7%, la mayoría de los cuales eran menores. El perioperatorio más común y la complicación temprana de la Traqueostomía percutánea fue un sangrado menor (28,2%, n = 22), que se detuvo espontáneamente con compresión y sin necesidad de medidas o intervenciones adicionales.

Las complicaciones incluyeron: hipotensión (3.8%, n = 3), desaturación (3.8%, n = 3) y enfisema subcutáneo (1.3%, n = 1); Un paciente desarrolló neumotórax, para lo cual un cirujano torácico insertó un tubo torácico; Otro paciente falleció durante el procedimiento secundario a una parada cardiaca(12,20,21).

3. Traqueostomía translaríngea de Fantoni

Esto fue descrito por primera vez por Fantoni y Ripamonti en 1997. Es un poco engorroso de realizar, e implica el paso de un cable guía retrógradamente a través de las cuerdas vocales después de la punción con aguja de la tráquea; Esto es seguido por el dilatador ferrocarril combinado y el tubo de traqueostomía sobre el alambre guía hacia la laringe y hacia afuera a través de la pared traqueal anterior. La cánula de traqueostomía se separa del dilatador y girado 180 ° de manera que

mire hacia la carina; para este procedimiento se requiere un operador experimentado(22).

En 2017 en el Servicio de Cirugía General del Hospital Provincial del Centenario se realiza la descripción de la experiencia con la traqueostomía percutánea por vía radioscópica con el objetivo de establecer comparaciones e iniciar nuevas pautas de intervención; describen un menor tiempo operatorio y mayor facilidad de técnica, pero de igual forma concluyen que los estudios de la literatura mundial. En cuanto a las diferentes técnicas percutáneas disponibles en la actualidad, parece que la de Ciaglia Blue-Rhino sigue siendo el punto de referencia, debido a que ofrece mejor seguridad y éxito. Esto está relacionado con una mayor familiarización y conocimiento de la técnica de Seldinger de los cirujanos, razón por la cual es la técnica elegida por su servicio(17).

El uso del broncoscopio durante el procedimiento tiene ciertas ventajas obvias como la confirmación en tiempo real de colocación de la aguja, posición de la línea media de la aguja, colocación del tubo y evitar la lesión de la zona posterior de la tráquea. Sin embargo, han surgido preocupaciones con respecto a su uso rutinario.

Se ha descrito que está asociado con aumentos medibles en la presión intracraneal y la disminución de la saturación de oxígeno relacionada con el reclutamiento alveolar. Debería ser así usado con precaución en pacientes con enfermedades neurológicas agudas y altos requisitos de ventilación.

La mayoría de las pautas no recomiendan el uso rutinario del broncoscopio ya que no hay datos suficientes en la actualidad. Sin embargo, lo es generalmente se considera esencial si el operador no tiene experiencia y si hay una anatomía del cuello difícil. Algunos autores prefieren el uso de un visor semirrígido Bonfils en lugar de flexible para evitar daños con la aguja durante el procedimiento(19,23).

El ultrasonido se ha utilizado cada vez más en los últimos tiempos para estimar la distancia desde la piel hasta la tráquea. Esto asegura la colocación precisa de la aguja introductora en la tráquea.

La Identificación preoperatoria de vasos aberrantes y el istmo tiroideo agrandado con ultrasonido ayuda, evitando complicaciones. Se ha encontrado que su uso cambia el sitio de traqueostomía previsto en aproximadamente el 24% de los casos. Esto es una modalidad económica y fácilmente disponible; También se puede utilizar para localizar anillos traqueales y asegurar pinchazos en la línea media. Actualmente, se requieren más estudios para recomendar su uso de rutina durante la traqueostomía. Sin embargo, puede ser útil en pacientes con anomalías anatómicas o aquellos que son obesos mórbidos. Un estudio retrospectivo en 2014 no encontró diferencias en las tasas de complicaciones entre la traqueostomía percutánea guiada por ecografía o la broncoscopia(2,6,8,20,24,25).

La traqueostomía es una práctica quirúrgica segura, cuando se realiza ante indicaciones precisas, en un ámbito adecuado, y presenta escasas complicaciones si se realizan de manera adecuada los cuidados postoperatorios(26).

Las complicaciones operatorias están relacionadas con la destreza del cirujano, la organización del equipo quirúrgico y la iluminación e instrumental adecuado. Dentro de estas complicaciones se puede mencionar el sangrado, que puede provenir del ostoma o de vasos profundos en general de las venas yugulares anteriores o del istmo tiroideo.

Puede ocurrir un sangrado masivo proveniente de la arteria innominada; Se acepta que la ruptura de la arteria es secundaria a erosión por alguna parte de la cánula cuando se realiza el procedimiento por debajo del quinto anillo traqueal, o ante excesiva movilidad de la cánula. Se han descrito también neumotórax producidos por laceración de la pleura, además de neumomediastino y enfisema subcutáneo. El fracaso en proporcionar una vía aérea y los problemas de los tubos también es descrito, al igual que el edema pulmonar y el paro respiratorio que se

pueden producir por la repentina eliminación de una obstrucción crónica con una rápida eliminación del CO₂ retenido.

Las complicaciones postoperatorias son más frecuentes que las anteriores, entre ellas se encuentra la hemorragia, el neumotórax, el neumomediastino, el enfisema subcutáneo y las lesiones laringotraqueales. Estas últimas se pueden deber a muchos factores como la exéresis excesiva de cartílago, uso de tubos largos, manguitos de alta presión, infecciones, debilidad sistémica, movimiento excesivo del tubo, tubo de materiales reactivos y la duración de la intubación. Estos factores pueden resultar en ulceraciones de la mucosa con subsecuente fibrosis y estenosis. Una lesión traqueal común es el desarrollo de un granuloma, donde la causa más frecuente es la condritis localizada del anillo traqueal inmediatamente superior al de la traqueostomía. La condritis traqueal, formación de granulación y colonización bacteriana pueden resultar en una traqueomalacia segmental adquirida, particularmente en los niños, y puede ser una de las causas más comunes del retraso de la decanulación(26).

La tasa de incidencia real de complicaciones tardías después de los procedimientos de traqueostomías percutáneas es difícil de cuantificar. Pocos estudios han analizado las complicaciones a largo plazo y, en muchos casos, con series cortas.

Las características de estos pacientes hacen que los estudios de seguimiento sean difíciles de realizar; muchos pacientes críticos mueren antes de ser descanulados, o incluso antes de ingresar al estudio. En aquellos que sobreviven a la enfermedad, puede ser difícil proceder con cualquier evaluación debido a la persistencia de problemas médicos crónicos, o al hecho de que los pacientes no quieren ser parte de ningún estudio, particularmente si todavía tienen síntomas. Además, en los estudios reales, existe una falta de consenso tanto en la definición de complicaciones tardías como en la forma en que se deben realizar las evaluaciones(27).

Algunos autores dicen que si todos los pacientes traqueostomizados fueran estudiados a largo plazo, independientemente de sus manifestaciones clínicas, la tasa de incidencia de complicaciones tardías sería superior al 65% pero los resultados no respaldan esta afirmación.

Durante las evaluaciones clínicas, todos los pacientes permanecieron asintomáticos. La sintomatología a largo plazo de los pacientes operados mediante procedimientos de TP son cambios en la voz, ronquera y disnea. La mayoría de las evaluaciones estéticas fueron buenas o muy buenas; la complicación a largo plazo más frecuentemente publicada es la estenosis traqueal.

Una información importante es que solo el 3–12% de ellos siguen sintomáticos. La estenosis traqueal es subclínica hasta que la luz no desciende por debajo del 50% de su diámetro original, que es cuando aparecen tos y dificultades para eliminar las secreciones; La disnea ocurre cuando la luz traqueal es <10mm, y estridor cuando la luz es <5mm.

La prevalencia de la estenosis traqueal en las traqueostomías quirúrgicas fue del 2,8%, mientras que la estenosis traqueal en las traqueostomías percutáneas fue de entre el 0,6% y el 1,5%(27).

Se ha evidenciado que la Traqueostomía percutánea por dilatación es más segura, requiere menos tiempo y proporciona menos complicaciones comparada con la traqueostomía quirúrgica; considerando que se presenta mayor mortalidad en ésta última (0.74%), neumotórax (2.2%), pérdida de la vía aérea (2.2%), hemorragias (3.7%), y celulitis (2.2%)(10,14,16).

DISCUSIÓN

La indicación del momento en el que debe realizarse la traqueostomía en el paciente sometido a intubación prolongada sigue siendo motivo de controversia. Esta decisión era clara hace unos 35 años: en los pacientes que requerían intubación durante más de tres semanas, se aconsejaba practicar la traqueostomía debido a lo lesivo de los tubos de la época.

A partir de finales de los 70, se produce una mejora de la calidad y diseño de los materiales utilizados en la intubación. Ello ha supuesto una significativa reducción de las complicaciones tardías sobre la vía aérea superior. A pesar de estas mejoras y de la gran cantidad de estudios sobre la cuestión, queda aún por responder cuál es el mejor protocolo para realización de la traqueostomía en los enfermos de la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI). No existen estudios que definan de forma clara cuál es el momento ideal de paso a la traqueostomía. La complejidad del problema, la gran variedad de causas que provocan la necesidad de ventilación mecánica, las diferentes técnicas de traqueostomía, con tasas de complicaciones diferentes, y la dificultad de detectar complicaciones de la vía aérea en pacientes críticos hacen que no haya una respuesta taxativa y que, muchas veces, esta decisión tome un carácter de individualización según el centro y según el tipo de paciente(28).

Para los pacientes que respiran con la ayuda de ventilación mecánica tratados en unidades de cuidados críticos para adultos en el Reino Unido, la traqueostomía dentro de los 4 días posteriores al ingreso en cuidados críticos no se asoció con una mejora en 30 días mortalidad u otros resultados secundarios importantes(7).

Se desconocen los beneficios de realizar una traqueostomía temprana. El estudio SET POINT se basa en comparar la TT vs IOT dependiendo del tiempo de estancia en UCI, duración de la ventilación mecánica y el desarrollo de complicaciones; sin embargo, se requiere una muestra mayor para demostrar

impacto en la población y decidir qué método es mejor para pacientes con afecciones como enfermedad cerebrovascular, hemorragia subaracnoidea o procesos isquémicos(29).

Posterior a esto, se realizó un nuevo estudio donde se presume que el tiempo que requieren ventilación mecánica los pacientes con ECV, hemorragias intracraneales y subaracnoideas es de 2 semanas según algunos scores (Rankin Score). Este estudio sugiere que ciertos grupos en particular podrían “destetarse” rápidamente después de realizarles una traqueostomía temprana ya que la discapacidad fundamental de estos pacientes no es la respiración sino el manejo de la vía aérea, al igual que inician actividades de rehabilitación (30).

En 1989, la Conferencia de Consenso del American College of Chest Physicians sobre las vías aéreas artificiales en pacientes que reciben ventilación mecánica sugirió que la intubación translaríngea era la técnica preferida para los pacientes que requieren hasta 10 días de ventilación mecánica. Llegó a la conclusión de que la traqueostomía temprana facilita el destete de la ventilación mecánica, pero no ha especificado el momento óptimo para la traqueostomía(7,8,15,24).

Se observaron pocas complicaciones (alrededor del 6%), que incluyen sangrados durante el procedimiento, neumotórax y la pérdida de un tubo de traqueostomía. No se presentaron muertes y se consideró que el brocoscopio se puede utilizar en pacientes de UCI y la técnica puede ser realizada por personal que no cuente con amplia experiencia; también es segura si no se realiza con broncoscopio después de adquirir la experiencia necesaria.

El tiempo más largo incurrido en PDT de cabecera se debió a los pasos preparatorios, desde una premedicación adecuada para una correcta colocación del tubo endotraqueal.

Según el estudio se evidencia que la PDT es más segura, requiere menos tiempo y proporciona menos complicaciones comparada con la traqueotomía quirúrgica;

considerando que se presenta mortalidad en la TQ (0.74%), neumotórax (2.2%), pérdida de la vía aérea (2.2%), hemorragias (3.7%), y celulitis (2.2%)(6,7,21,22,31).

La traqueostomía quirúrgica y traqueostomía percutánea con dilatación son técnicas seguras con baja incidencia de complicaciones. Ambas técnicas se pueden realizar con éxito en UCI. La Traqueostomía quirúrgica se puede realizar en todos los pacientes, mientras que la Traqueostomía percutánea con dilatación está restringida por varias contraindicaciones como una anatomía anormal, cirugía previa, coagulopatías o vías aéreas difíciles del paciente.

Una diferencia en el riesgo de eventos potencialmente mortales solo podría explorarse más a fondo con un estudio metacéntrico de alta calidad(19).

Por otro lado, múltiples estudios mostraron la seguridad de PT en pacientes obesos sin una mayor tasa de complicaciones (21,22). Un estudio retrospectivo que analizó 143 pacientes con IMC > 35 kg / m² que se sometió a PT o ST abierto no mostró diferencias significativas en las tasas de complicaciones incluyendo mal posicionamiento del tubo de traqueotomía, pérdida de vía aérea o sangrado. Se cree que el TP se puede hacer de manera segura en población obesa con habilidades y experiencia adicionales(19)(16).

Un análisis retrospectivo de 177 pacientes que se sometieron a TP no encontró diferencias significativas en el sangrado en 16 (9.0%) pacientes con coagulopatías (INR \geq 1.7 o recuento de plaquetas \leq 50 k) en comparación con aquellos sin coagulopatía. Los datos disponibles sugieren que la incidencia de sangrado es baja en pacientes con coagulopatía o trombocitopenia sometidos a TP(2,16,19).

Preferimos un recuento de plaquetas de al menos 50.000/mm³ e INR <1.8 antes para realizar PT. El goteo de heparina debe suspenderse al menos 4 horas antes del PT y puede reiniciarse mínimo 3 horas después del procedimiento. La

seguridad del PT en la terapia antiplaquetaria ha sido demostrada. En pacientes donde clopidogrel no puede suspenderse durante 3 a 5 días, se realiza PT con el consentimiento informado apropiado.

Tradicionalmente, el cuello se extiende durante el PT. Sin embargo, PT se puede realizar de forma segura sin extensión del cuello, como en trauma o pacientes con cirugía de columna cervical, siempre y cuando haya tráquea palpable y anatomía adecuada del cuello. Un estudio de 275 pacientes adultos con trauma con y sin la lesión de la médula espinal no se informaron muertes ni complicaciones, infección de la herida o no cicatrización que se sometió a ST después de fijación de la columna cervical anterior(21–24).

CONCLUSIONES

Sin lugar a dudas la traqueostomía percutánea es un procedimiento mas dentro del arsenal de herramientas que poseemos para el manejo de pacientes críticos en nuestras unidades de cuidados intensivos, que facilita el aseguramiento de la vía aérea en aquellos pacientes intubados disminuyendo complicaciones propias de la intubación prolongada como la temida estenosis subglótica; si bien existe la posibilidad de realización de traqueostomía quirúrgica la cual logra un resultado adecuado, la traqueostomía percutánea posee ciertas ventajas que facilitan el manejo de éstos pacientes, como lo son evitar el traslado a salas de cirugía lo que genera dificultades en el proceso de traslado debido al riesgo de desconexión de monitores, de canalización accidental con consecuente suspensión de infusiones vitales para el paciente, ahorro de costos en cuanto a uso de salas de cirugía la cual incluye intervención de cirujano, anestesiólogo, auxiliar e instrumentadora quirúrgica entre otros; así como menor sangrado, menor lesión tisular lo que condiciona que sea más factible su realización en pacientes en los generarían mas complicaciones a la hora de hacerla por vía abierta. Otra ventaja es su pequeña curva de aprendizaje lo que facilita que cada vez sean mas los profesionales en capacidad de realizarla. Si bien es bueno recalcar todas estas ventajas, queda la duda de cuando es el momento adecuado para realizarla ya que su eficacia en términos de reducción de mortalidad y destete temprano de ventilación mecánica será dependiente de una multitud de variables, incluyendo y quizás siendo la variable más importante, el diagnóstico del paciente. A la fecha no hay estudios (o al menos no en la búsqueda bibliográfica realizada para la producción de esta monografía) que especifiquen tiempo de realización de traqueostomía percutánea de manera individual según diagnóstico de paciente que nos indique en qué casos específicos los pacientes se beneficiarían de la realización de este procedimiento en un momento dado; a la fecha no se puede asegurar si de verdad hay menor mortalidad en general con la realización de la traqueostomía percutánea, por el

simple hecho de que no se puede predecir de manera acertada o por lo menos cercana cuanto será la estancia en la unidad de cuidados intensivos en todos los pacientes, por lo que, al menos de momento, no podemos determinar que pacientes sí se podrían beneficiar de este procedimiento. Esto pone de manifiesto un vacío en el conocimiento que promueve a la investigación más minuciosa, estudios prospectivos de comparación en tiempos de realización de la traqueostomía según los diferentes tipos de diagnósticos que tienen los diversos grupos de pacientes que se presentan en las distintas unidades de cuidados intensivos, para poder encontrar finalmente una respuesta que lleve a la realización de guías para brindar una mejor atención a los pacientes críticos requirentes de ventilación mecánica.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Al-shathri Z, Susanto I. Percutaneous Tracheostomy. 2018;720–30.
2. Rashid AO, Islam S. Percutaneous tracheostomy : a comprehensive review. 2017;1985(9):1128–38.
3. Article R. Percutaneous Tracheostomy. 2017;19–25.
4. Klotz R, Probst P, Deininger M, Klaiber U, Grummich K, Diener MK, et al. Percutaneous versus surgical strategy for tracheostomy : a systematic review and meta-analysis of perioperative and postoperative complications. 2018;137–49.
5. Durbin CG, Faarc J. Tracheostomy : Why , When , and How ? 2010;1056–68.
6. Welton C, Hon RRT, Morrison M, Hon RRT, Catalig M, Hon RRT, et al. Original article Can an interprofessional tracheostomy team improve weaning to decannulation times ? A quality improvement evaluation. 2016;52(1):7–11.
7. Young D, Harrison DA, Cuthbertson BH, Rowan K. Effect of Early vs Late Tracheostomy. 2013;309(20):2121–9.
8. Similowski T, Chardon P, Costa M, Thie G, Durand-zaleski I. Early tracheotomy versus prolonged endotracheal intubation in unselected severely ill ICU patients. 2008;1779–87.
9. Marchese S, Corrado A, Scala R, Corrao S. Tracheostomy in patients with long-term mechanical ventilation : A survey. 2010;96:749–53.
10. Briggs S, Ambler J, Smith D. A Survey of Tracheostomy Practice in a Cardiothoracic Intensive Care Unit. 2007;21(1):76–80.
11. Gottlieb SDJ, Müller DLCCW, Krettek MWC. Percutaneous dilatational

tracheostomy (PDT) in trauma patients : a safe procedure. 2015;

12. Bedside Percutaneous Dilatational Tracheostomy by Griggs Technique : A Single-Center Experience. 2017;4684–8.
13. Gatti G, Cardu G, Bentini C, Pacilli P, Pugliese P. Weaning from ventilator after cardiac operation using the Ciaglia percutaneous tracheostomy. 2004;25:541–7.
14. Yaghoobi S, Kayalha H, Ghafouri R, Yazdi Z, Khezri MB. Comparison of Complications in Percutaneous Dilatational Tracheostomy versus Surgical Tracheostomy. 2014;6(4):221–5.
15. Kidane B. From Open to Bedside P e rc u t a n e o u s Tr acheostomy Tracheostomy Ventilation Weaning Percutaneous Prolonged ventilation. Thorac Surg Clin NA [Internet]. 2018;28(3):263–76. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.thorsurg.2018.03.001>
16. Voelker MT, Wiechmann M, Dietz A, Ma SL, Bercker S. Two-Year Follow-Up After Percutaneous Dilatational Tracheostomy in a Surgical ICU. 2017;963–9.
17. Ciciliani L, Vannelli F, Glaria F. Traqueostomía percutánea bajo guía radioscópica . Una nueva forma de contro - lar el procedimiento. 2017;109(1):32–5.
18. Using ultrasound for percutaneous tracheostomy : is it time to change practice ? 2014;75(11):2014.
19. Grensemann J, Eichler L, Kähler S, Jarczak D, Simon M, Pinnschmidt HO, et al. Bronchoscopy versus an endotracheal tube mounted camera for the peri-interventional visualization of percutaneous dilatational tracheostomy - a prospective , randomized trial (VivaPDT). 2017;1–10.

20. Pollach G, Namboya F, Jung K. The ' Malawi device ': a durable , reusable , low cost device from own materials for emergency ventilation during percutaneous tracheostomy. 2015;44(4):214–8.
21. Sharma SD, Kumar G, Hill CS, Kaddour H. Brachiocephalic artery haemorrhage during percutaneous tracheostomy. 2015;15–7.
22. Mary B, Sole L, Talbert S, Penoyer DA, Bennett M, Sokol S. R i b a p t. 2014;23(6):80–8.
23. Chiu C, Chung Y, Lu H, Lin M. Methods : Results : 2005;829–36.
24. Selection P, Tracheostomy EP. The Ventilator Liberation Process : Update on Technique , Timing , and Termination of Tracheostomy. 2012;1626–34.
25. Min E. Safety and complications of percutaneous tracheostomy in a cohort of 800 mixed ICU patients. 2008;(November 2006):1198–203.
26. Ferreyra M, Zlijastra P, Luzurriaga M, Ivars A. Indicaciones Y Complicaciones De Traqueotomías. Nuestra Experiencia. Rev del Hosp Priv Comunidad. 2008;11:18–21.
27. Araujo JB, Añón JM, García de Lorenzo A, García-Fernandez AM, Esparcia M, Adán J, et al. Late complications of percutaneous tracheostomy using the balloon dilation technique. Med Intensiva. 2018;42(3):151–8.
28. Frades SBH, Romero GPB, Villar M, Pelicano S, Venegas MJC. Ventilación mecánica y traqueotomía. Protocolo de destete de ventilación mecánica y decanulación de la Unidad de Cuidados Respiratorios Intermedios de la Fundación Jiménez Díaz. 2011;14(3):83–91.
29. Bösel J, Schiller P, Hacke W, Steiner T. Protocols Benefits of early tracheostomy in ventilated stroke patients? Current evidence and study protocol of the randomized pilot trial SETPOINT (Stroke-related Early

Tracheostomy vs . Prolonged Orotracheal Intubation in Neurocritical care Trial). 2012;7(February):173–82.

30. Niesen W, Fuhrer H, Bauza C, Klose C, Kieser M, Suarez I, et al. Early tracheostomy in ventilated stroke patients : Study protocol of the international multicentre randomized trial SETPOINT2 (Stroke-related Early Tracheostomy vs . Prolonged Orotracheal Intubation in Neurocritical care Trial 2). 2016;11(3):368–79.
31. Al-moamary MS, Al-hajjaj PMS, Bahammam PAS, Fitzgerald PM. Editor-in-Chief Advisory Board Associate Editors Bio-statistician International Board Editorial Board Annual subscription rate Single copies Marketing & Advertisement Contact Mr . Emad A . Emara , Saudi Thoracic Society . Telephone : + 966-1-2488966 Saudi. 2018;3(1).