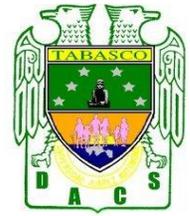




**UNIVERSIDAD JUÁREZ AUTÓNOMA DE TABASCO**  
**DIVISIÓN ACADÉMICA DE CIENCIAS DE LA**  
**SALUD**  
**COORDINACIÓN DE POSGRADO**



**Título**

**“TRAQUEOSTOMÍA PERCUTÁNEA TEMPRANA O TARDÍA UTILIZANDO  
DILATADORES DE AMPLATZ EN PACIENTES SOMETIDOS A INTUBACIÓN  
OROTRAQUEAL EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DEL HOSPITAL DR.  
GUSTAVO A. ROVIROSA PÉREZ.”**

**Tesis para obtener el diploma de la:  
ESPECIALIDAD EN MEDICINA DE URGENCIAS**

**Presenta:**

**JOAQUIN MORALES DIAZ**

**Director de tesis:**

**E.M.U FERNANDO ENRIQUE DE LOS SANTOS HERNÁNDEZ  
D.C.E ALEJANDRA ANLEHU TELLO**

**Villahermosa, Tabasco.**

**Febrero 2021.**



UNIVERSIDAD JUÁREZ  
AUTÓNOMA DE TABASCO

"ESTUDIO EN LA DUDA. ACCIÓN EN LA FE"



División  
Académica  
de Ciencias de  
la Salud



Dirección

Of. No. 0172/DACS/JAEP

11 de febrero de 2021

ASUNTO: Autorización impresión de tesis

C. Joaquín Morales Díaz  
Especialidad en Medicina de Urgencias  
Presente

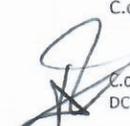
Comunico a Usted, que ha sido autorizada por el Comité Sinodal, integrado por los profesores investigadores, Dr. Ricardo Gabriel Delgado Gamas, Dr. Guillermo Humberto León Chávez, Dr. Rodrigo Landero Figueroa, Dra. Alejandra Anlehu Tello, Dr. Xavier Moreno Enriquez, impresión de la tesis titulada: **"Traqueostomía percutánea temprana o tardía utilizando dilatadores de Amplatz en pacientes sometidos a intubación orotraqueal que presentaron compromiso de la vía aérea en el área de urgencias del Hospital Dr. Gustavo A. Roviroso Pérez"**, para sustento de su trabajo recepcional de la Especialidad en Medicina de Urgencias, donde fungen como Directores de Tesis la E.M.U. Fernando Enrique de los Santos Hernández y la Dra. Alejandra Anlehu Tello.

A t e n t a m e n t e

  
Dra. Mirian Carolina Martínez López  
Directora



C.c.p.- E.M.U. Fernando Enrique de los Santos Hernández.- Director de tesis  
C.c.p.- Dra. Alejandra Anlehu Tello.- Directora de tesis  
C.c.p.- Dr. Ricardo Gabriel Delgado Gamas.- sinodal  
C.c.p.- Dr. Guillermo Humberto León Chávez.- Sinodal  
C.c.p.- Dra. Alejandra Anlehu Tello.- Sinodal  
C.c.p.- Dr. Rodrigo Landero Figueroa.- Sinodal  
C.c.p.- Dr. Xavier Moreno Enriquez.- Sinodal

  
C.c.p.- Archivo  
DC'MCML/MCE'XME/mgcc\*

Miembro CUMEX desde 2008  
Consortio de  
Universidades  
Mexicanas  
UNA ALIANZA DE CALIDAD PARA LA EDUCACIÓN SUPERIOR

Av. Crnel. Gregorio Méndez Magaña, No. 2838-A,  
Col. Tamulté de las Barrancas,  
C.P. 86150, Villahermosa, Centro, Tabasco  
Tel.: (993) 3581500 Ext. 6314, e-mail: posgrado.dacs@ujat.mx

www.dacs.ujat.mx

 DIFUSION DACS

 DIFUSION DACS OFICIAL

 @DACSDIFUSION



### ACTA DE REVISIÓN DE TESIS

En la ciudad de Villahermosa Tabasco, siendo las 10:00 horas del día 9 del mes de febrero de 2021 se reunieron los miembros del Comité Sinodal (Art. 71 Núm. III Reglamento General de Estudios de Posgrado vigente) de la División Académica de Ciencias de la Salud para examinar la tesis de grado titulada:

**"TRAQUEOSTOMIA PERCUTANEA TEMPRANA O TARDIA EN PACIENTES QUE PRESENTAN COMPROMISO DE LA VIA AEREA QUE REQUIRIERON DE INTUBACION ENDOTRAQUEAL DE URGENCIA O ELECTIVA EN EL AREA DE URGENCIAS DEL HOSPITAL DR. GUSTAVO A. ROVIROSA PEREZ."**

Presentada por el alumno (a):

|                  |         |            |
|------------------|---------|------------|
| Morales          | Díaz    | Joaquín    |
| Apellido Paterno | Materno | Nombre (s) |

Con Matricula

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 8 | 1 | E | 4 | 0 | 0 | 0 | 3 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

Aspirante al Diploma de:

#### Especialidad en Medicina de Urgencias

Después de intercambiar opiniones los miembros de la Comisión manifestaron **SU APROBACIÓN DE LA TESIS** en virtud de que satisface los requisitos señalados por las disposiciones reglamentarias vigentes.

#### COMITÉ SINODAL

E.M.U Fernando Enrique De los Santos Hernández

Dra. Alejandra Anlehu Tello  
Directores de Tesis

Dr. Ricardo Gabriel Delgado Gamas

Dr. Guillermo León Chávez

Dr. Rodrigo Landero Figueroa

Dra. Alejandra Anlehu Tello

Dr. Xavier Moreno Enríquez



## Carta de Cesión de Derechos

En la ciudad de Villahermosa Tabasco el día 04 del mes de febrero del año 2021, el que suscribe, **Joaquín Morales Díaz**, alumno del programa de la especialidad en **medicina de urgencias**, con número de matrícula 181E40003 adscrito a la División Académica de Ciencias de la Salud, manifiesta que es autor intelectual del trabajo de tesis titulada: **Traqueotomía percutánea temprana o tardía utilizando dilatadores de amplatz en pacientes sometidos a intubación orotraqueal que presentaron compromiso de la vía aérea en el área de urgencias del hospital Dr. Gustavo a. Rovirosa Pérez.**”, bajo la Dirección de la E.M.U Fernando Enrique De los Santos Hernández Y D.C.E Alejandra Aniehu Tello, conforme al Reglamento del Sistema Bibliotecario Capítulo VI Artículo 31. El alumno cede los derechos del trabajo a la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco para su difusión con fines académicos y de investigación.

Los usuarios de la información no deben reproducir el contenido textual, gráficos o datos del trabajo sin permiso expreso del autor y/o director del trabajo, el que puede ser obtenido a la dirección: [modj80@hotmail.com](mailto:modj80@hotmail.com) Si el permiso se otorga el usuario deberá dar el agradecimiento correspondiente y citar la fuente del mismo.

Joaquín Morales Díaz

Nombre y Firma

DIVISIÓN ACADÉMICA DE  
CIENCIAS DE LA SALUD



JEFATURA DEL ÁREA DE  
ESTUDIOS DE POSGRADO

Sello

## DEDICATORIA

A mi familia en especial a mi madre por darme el apoyo y creer en mí.

A mi esposa por la espera, paciencia y comprensión de la ausencia en momentos especiales sabiendo que al final del camino los dos salíamos triunfadores.

A mis maestros por la paciencia y dedicación, así como el aporte académico en cada hora de su valioso tiempo.

A la Dra. Alejandra Anlehu Tello, por su tiempo, apoyo y paciencia en la realización de la tesis

A el Dr. Fernando Enrique de los Santos por su aportación como amigo y maestro.

## AGRADECIMIENTOS

Al Hospital Dr. Gustavo A. Roviroza Pérez por la aceptación para la realización de la especialidad en Medicina de Urgencias

A la secretaria de Salud por el apoyo brindado durante estos 3 años

A todo el equipo multidisciplinario que conforma el hospital porque siempre había un saludo y sonrisa de motivación.

Al Dr. Rafael Blanco de la Vega por la oportunidad brindada y que siempre encontraba palabras de motivación en días difíciles.

# ÍNDICE GENERAL

|                                                    |     |
|----------------------------------------------------|-----|
| <b>ÍNDICE GENERAL</b> .....                        | IV  |
| <b>ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS</b> .....            | VI  |
| <b>ABREVIATURAS</b> .....                          | VII |
| <b>GLOSARIO</b> .....                              | VII |
| <b>RESUMEN</b> .....                               | IX  |
| <b>ABSTRACT</b> .....                              | X   |
| <b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....                       | 1   |
| <b>2. MARCO TEÓRICO</b> .....                      | 3   |
| 2.1. Historia de la traqueostomía .....            | 4   |
| 2.2 Anatomía de la traquea. ....                   | 7   |
| 2.3 Indicaciones .....                             | 14  |
| 2.4 Contraindicaciones.....                        | 15  |
| 2.5 Técnica de traqueostomía percutánea .....      | 15  |
| 2.6 Complicaciones .....                           | 16  |
| 2.7 Ventajas .....                                 | 16  |
| <b>3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b> .....         | 21  |
| <b>4. JUSTIFICACIÓN</b> .....                      | 27  |
| <b>5. OBJETIVOS</b> .....                          | 29  |
| 5.1 Objetivo general.....                          | 29  |
| 5.2 Objetivos específicos. ....                    | 29  |
| <b>6. MATERIAL Y MÉTODOS</b> .....                 | 30  |
| 6.1 Tipo de estudio.....                           | 30  |
| 6.2 Universo de estudio. ....                      | 30  |
| 6.3 Población de estudio. ....                     | 30  |
| 6.4 Muestra. ....                                  | 30  |
| 6.5 Criterios de inclusión y exclusión.....        | 30  |
| 6.6 Descripción del manejo de la información. .... | 32  |
| 6.7 Descripción del instrumento. ....              | 33  |
| 6.8 Instrumento: .....                             | 33  |
| 6.10 Consideraciones éticas. ....                  | 33  |
| <b>8. RESULTADOS</b> .....                         | 35  |
| <b>9. DISCUSIÓN</b> .....                          | 42  |

|                                          |    |
|------------------------------------------|----|
| <b>10. CONCLUSIONES</b> .....            | 45 |
| <b>11. RECOMENDACIONES</b> .....         | 46 |
| <b>12. BIBLIOGRAFÍA</b> .....            | 47 |
| <b>13. ANEXOS</b> .....                  | 48 |
| Anexo 1.- Instrumento de valoración..... | 48 |
| Anexo 2.- Variables.....                 | 52 |

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.  
México.

## ÍNDICE DE CUADROS, TABLAS Y GRAFICAS

|                                                                  |    |
|------------------------------------------------------------------|----|
| Cuadro 1.- Sexo de la población                                  | 41 |
| Cuadro 2.- Edad                                                  | 41 |
| Cuadro 3.- Duración del procedimiento                            | 41 |
| Cuadro 4.- Contraindicaciones                                    | 42 |
| Cuadro 5.- Complicaciones intraoperatorias                       | 43 |
| Cuadro 6.- Reintervención correctiva                             | 43 |
| Cuadro 7.- Etiología de pacientes que requirieron intubación     | 43 |
| Cuadro 8.- Indicación para realizar traqueostomía percutánea     | 44 |
| Cuadro 9.- Días de intubación                                    | 45 |
| Cuadro 10.- Uso de broncoscopia                                  | 45 |
| Cuadro 11.- Tipo de traqueostomía                                | 45 |
| Cuadro 12.- Área en donde se realiza la traqueostomía percutánea | 46 |
| Cuadro 13.- Antecedentes de intubación difícil                   | 46 |
| Tabla 1.- Variables                                              | 36 |
| Grafica 1.- Edad de la población                                 | 41 |

## ABREVIATURAS

|     |                                         |
|-----|-----------------------------------------|
| VM  | Ventilación mecánica                    |
| TDP | Traqueostomía por dilatación percutánea |
| TTQ | Traqueostomía con técnica quirúrgica    |
| UCI | Unidad de cuidados intensivos           |
| VNI | Ventilación no invasiva                 |
| TCE | Traumatismo craneoencefálico            |

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.  
México.

## GLOSARIO

|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Unidad de cuidados intensivos | Al área de hospitalización, en la que un equipo multi e interdisciplinario proporciona atención médica a pacientes en estado agudo crítico, con el apoyo de recursos tecnológicos de monitoreo, diagnóstico y tratamiento.                                                             |
| Traqueostomía                 | Orificio (estoma) que se realiza de forma quirúrgica en la tráquea y proporciona una vía respiratoria alternativa para respirar.                                                                                                                                                       |
| Traqueostomía percutánea      | Es un procedimiento realizado a la cabecera de la cama del paciente que requiere un pequeño campo quirúrgico y evita la necesidad de un quirófano. Fue popularizada en la década de los 90 como una técnica mínimamente invasiva que requiere únicamente una pequeña incisión cutánea. |
| Ventilación mecánica          | o ventilación de presión positiva es un procedimiento que suplente la función respiratoria del paciente o le asiste para que pueda llevarla a cabo.                                                                                                                                    |
| Dilatadores de Amplatz        | Dilatadores renales firmes para dilatación secuencial de tracto de nefrectomía                                                                                                                                                                                                         |

## RESUMEN

**Introducción:** La traqueostomía es un procedimiento frecuentemente realizado en las unidades de cuidado intensivo, puede ser realizado bajo la técnica abierta o percutánea, este estudio se basa en la realización de la técnica percutánea utilizando dilatadores de Amplatz.

**Objetivo:** Analizar los beneficios de la Traqueostomía percutánea temprana o tardía utilizando dilatadores de Amplatz en pacientes sometidos a intubación orotraqueal que presentaron compromiso de la vía aérea.

**Métodos:** Estudio cuantitativo, descriptivo, transversal y prospectivo, donde se tomó una muestra a conveniencia conformada por 20 pacientes y se analizó en el programa estadístico SPSS.

**Resultados:** se encontró que de las 20 traqueotomías el 80% no presentó complicaciones, y el 20% la complicación presentada fue sangrado leve, desaturación y falsa vía, la característica del paciente fue cuello corto, en cuanto a duración con 85% tarda de 0 a 15 y de 15 o más minutos un 15%, las principales causas de intubación pacientes que sufren traumatismo craneo encefálico en un 60%, Evento cerebro vascular 15%, Enfermedad renal crónica y pancreatitis 10% y trauma abdominal 5%, con indicación para la realización de la traqueostomía percutánea en un (100%) es intubación prolongada, días de intubación está la clasifico de 07 a 15 días y de 15 a 30 días siendo más frecuente en pacientes de 7 a 15 días con un porcentaje de 95% y 5% de 15 a 30 días.

**Conclusión:** se muestra que es un procedimiento seguro, permite importantes acortamientos en tiempos operatorios, si se realiza de forma temprana reduce el tiempo ventilación mecánica y de un posible ingreso al área de UCI, se puede realizar al pie de la cama sin necesitar de una sala de quirófano por lo que reduce gastos hospitalarios.

**Palabras clave:** Traqueostomía, traqueostomía percutánea, dilatadores de amplatz

## ABSTRACT

**Introduction:** Tracheostomy is a procedure frequently performed in intensive care units, it can be performed under the open or percutaneous technique. This study is based on the percutaneous technique using Amplatz dilators.

**Objective:** To analyze the benefits of early or late percutaneous tracheostomy using Amplatz dilators in patients undergoing orotracheal intubation who presented airway compromise.

**Methods:** Quantitative, descriptive, cross-sectional and prospective study, where a convenience sample made up of 20 patients was taken and analyzed using the SPSS statistical program.

**Results:** it was found that of the 20 tracheotomies, 80% did not present complications, and 20% the complication presented was slight bleeding, desaturation and false pathway, the characteristic of the patient was a short neck, in terms of duration with 85% taking 0 15% and 15 or more minutes 15%, the main causes of intubation are patients who suffer head trauma in 60%, cerebrovascular event 15%, chronic kidney disease and pancreatitis 10% and abdominal trauma 5%, with indication for Percutaneous tracheostomy (100%) is prolonged intubation, I classify days of intubation from 07 to 15 days and from 15 to 30 days, being more frequent in patients from 7 to 15 days with a percentage of 95% and 5% from 15 to 30 days.

**Conclusion:** it is shown that it is a safe procedure, it allows significant shortening in operative times, if performed early, it reduces the time of mechanical ventilation and possible admission to the ICU area, it can be performed at the foot of the bed without the need for an operating room so it reduces hospital expenses.

**Keywords:** Tracheostomy, percutaneous Tracheostomy, amplatz dilators.



---

---

## 1. INTRODUCCIÓN

La traqueostomía es la apertura quirúrgica permanente o temporaria de la tráquea en la región anterior del cuello a la altura del segundo al tercer cartílago con el empleo de una cánula y cuyo objeto es establecer una vía aérea controlable y permeable.

La realización de este acto quirúrgico es un procedimiento programado, nunca de emergencia. Es un procedimiento común, de gran utilidad en un sinnúmero de patologías tanto de curso agudo como traumatismos maxilofaciales graves, traumas de vía aérea superior, así como por la necesidad de mantener por tiempo prolongado un control total de vía aérea y concomitantemente el de la ventilación mecánica.

La traqueostomía es un procedimiento invasivo, una de cuyas indicaciones es sustituir el tubo endotraqueal cuando la ventilación mecánica se prolonga más de 21 días, o cuando se busca proteger la vía aérea en diversas situaciones; es posible realizarla por métodos percutáneos, técnica que ha demostrado reducir la incidencia de infecciones, sangrado y morbilidad perioperatoria, además de reducir sus costos, comparada con la realizada por métodos quirúrgicos (Ramírez,2007).

Las complicaciones de la vía aérea en los enfermos de las unidades de cuidados intensivos para enfermos en estado crítico pueden ser secundarias al proceso de intubación, a la ventilación mecánica (VM) prolongada o a la práctica de una traqueostomía, procedimiento frecuente en la terapia intensiva, donde habitualmente se indica por VM prolongada, para proteger de la vía aérea en caso de alteraciones severas de la conciencia, mal manejo de secreciones o por obstrucción laringotraqueal de índole diversa. En 1985 Ciaglia et al, describieron la traqueostomía por dilatación percutánea (TDP) con dilatación progresiva del estoma traqueal con dilatadores plásticos de calibre progresivamente mayor, adaptando la técnica de Amplatz para la nefrostomía percutánea. Esta modificación a la técnica clásica de traqueostomía permitió utilizarla a los clínicos en unidades de terapia intensiva (TI). Se han publicado trabajos retrospectivos y prospectivos para conocer las diferencias entre una y otra



técnica en enfermos graves, comparando diversas técnicas de dilatación del estoma traqueal, o acerca de uso repetido, entre otros. En década y media la técnica de TDP ha ganado popularidad en las TI, por la facilidad para realizarla vs. la traqueostomía con técnica quirúrgica (TTQ); también se demostraron la reducción de la incidencia de infecciones de la herida, del sangrado del estoma y de la morbimortalidad, y que también es menos onerosa por utilizar menor cantidad de personal, tiempos quirúrgicos y materiales.

Este procedimiento puede ser beneficioso para reducir la resistencia de las vías respiratorias y mejorar la limpieza de la cavidad oral, limpieza pulmonar, así como estar asociado a menos dosis de medicamentos sedativos, así como a menos infecciones pulmonares. La traqueotomía percutánea disminuye el tiempo de ventilación mecánica, así como el tiempo en la unidad de cuidados intensivos y resulta de menos daños a las vías aéreas, en pacientes críticamente enfermos. La asociación nacional del cuidado respiratorio recomienda que la traqueotomía percutánea debe sustituir a la orointubación cuando el paciente requiere de ventilación mecánica por más de 3 semanas (Tekindurae y Yetimb, 2017).

Con el desarrollo de la Medicina, las Unidades o servicios de Medicina Crítica también han evolucionado y mejorado considerablemente sus recursos prolongando la estancia de patologías que antes eran fatales y letales para pacientes graves. Hoy en día los pacientes críticos resisten más y la ventilación mecánica sigue siendo uno de los recursos básicos de las terapias críticas. Los estudios y guías internacionales recomiendan el cambio de la intubación orotraqueal por la traqueostomía luego de 10 días de la primera. De allí el auge de este procedimiento que no está absuelto de complicaciones trans y postquirúrgicas que van desde un rango leve hasta la muerte inclusive. Por tal motivo se realizó el presente estudio con la finalidad principal de analizar los beneficios de la Traqueostomía percutánea temprana o tardía utilizando dilatadores de Amplatz en pacientes sometidos a intubación orotraqueal que presentaron compromiso de la vía aérea.



---

---

## 2. MARCO TEÓRICO

La traqueostomía es una operación muy conocida desde la antigüedad, consiste en comunicar el exterior (medio aéreo) con la luz traqueal, generalmente al nivel de la parte baja y medial del cuello. Históricamente, esta intervención ya fue mencionada antes de Hipócrates en los papiros egipcios como una medida para “salvar de la asfixia”. Antes de la edad media se realizaba de forma incidental e incluso excepcional, pero durante ella el oscurantismo condenó su uso y después de un largo letargo se introdujo de nuevo en la práctica médica, más tarde fue reglamentada y perfeccionada por Trosseau, quien diseñó un separador y la cánula metálica que llevan su nombre y que con algunas ligeras modificaciones se mantienen todavía en uso. En la medicina moderna, la operación adquiere mucho auge y gana en seguridad a medida que se mejoran, sobre todo los cuidados posoperatorios, los cuales disminuyen sensiblemente las complicaciones. Es cierto que, a finales del siglo XX, con los avances en los Servicios de Cuidados Intensivos su realización se ha visto disminuida debido a la seguridad de la intubación endotraqueal y el mantenimiento de la ventilación asistida, pero hasta en dichos servicios es una operación bien normada, sobre todo en los pacientes con una intubación prolongada, y su omisión puede ocasionar desagradables consecuencias para el enfermo como las estenosis subglóticas y traqueales.

El término viene del griego "trachea arteria" que significa arteria gruesa y "tome" que significa cortar, el término correcto para el procedimiento es entonces traqueotomía si va a ser temporal. Si va a ser permanente el término traqueostomía es el indicado ya que utiliza la palabra "estoma" que significa boca o apertura. La primera traqueostomía percutánea fue intentada en 1955 por Sheldon, luego fue popularizada por Ciaglia en 1985.



---

---

## Historia de la traqueostomía

La técnica quirúrgica de la traqueostomía ha evolucionado de manera irregular a lo largo de 5,000 años; ha sido utilizada, temida, estudiada, sobreexplotada y, finalmente, mejorada y pulida gracias a los últimos avances de la tecnología.

En el antiguo Egipto, en la época del faraón Dyer (3100 a.C), este procedimiento se representó en los jeroglíficos de la región de Abidos. Asimismo, el Papiro Ebers (1550 a.C) tiene una descripción de la apertura de tráquea a través de una incisión en el cuello.

En India, los libros sagrados sagrados de medicina del Rig Veda (2000 y 1000 a.C) describen esta cirugía para el manejo de la vía aérea. En Grecia, Homero la menciona al referir su uso en el alivio de una persona asfixiándose.

La primera traqueostomía se le atribuye al médico griego Asclepiades de Bitinia (S.I a.C); Areteo de Capadocia (siglo I a.C) confirma el trabajo de Asclepiades en sus escritos “Terapéutica de las enfermedades agudas”; sin embargo, afirmaba que las heridas del cartílago traqueal no eran capaces de sanar. En 1546, en Italia, Antonio Musa Brassavola realizó una laringotomía exitosa en un paciente con angina de Ludwing. Aunque el procedimiento contó con nombres como laringotomía, broncotomía, etc; fue Lorenz Heister quien, en 1718, lo nombró finalmente traqueostomía.

Durante el periodo de 1833-1932 se aceptó y utilizó en caso de vida o muerte; aliviar los problemas ventilatorios de heridas por armas de fuego en cabeza y cuello. En 1909, Chevalier Jackson estudió, afinó, describió y estandarizó la técnica quirúrgica, así como el manejo y cuidado posoperatorio del paciente traqueotomizado.

En 1955, Shelden, basado en los estudios de la técnica percutánea vascular describió la primera traqueostomía percutánea por dilatación con un trocar.



---

---

En 1969, Toy y Weinsten, al retomar la técnica de Shelden, desarrollaron un dilatador con un catéter guía.

En 1985, en Estados Unidos, Ciaglia desarrolló una técnica que consistía en la dilatación progresiva de una estoma traqueal.

En el decenio de 1990, el uso de esta técnica se generalizó con buenos resultados y pudo realizarse desde la cama del paciente. La técnica transcutánea se desarrolló a partir de 1996, cuando el anestesiólogo italiano Antonio Fantony, basado en la técnica de gastrostomía percutánea, desarrolló la técnica de la traqueostomía percutánea retrógrada traslaríngea, que se realiza bajo control endoscópico reduciendo el riesgo de falsas vías y ofrece resultados similares a las técnicas percutáneas convencionales (Vilar, Cortés, Chavolla, Molina, 2016)

La traqueostomía puede ser dividida en dos grupos:

- 1.- Traqueostomía de urgencia
- 2.- Traqueostomía electiva

Traqueostomía de urgencia es la más realizada y está indicada en las insuficiencias respiratorias agudas altas como las producidas por: Cuerpos extraños laríngeos, neoplasias laríngeas, edemas de la laringe, parálisis de cuerdas vocales, edemas de la base de la lengua traumatismos laríngeos, epiglotitis, difteria laríngea y otras infecciones agudas, estenosis laríngea o subglótica, traumatismos craneoencefálicos, malformaciones congénitas.

Traqueostomía electiva es la que se realiza en forma preventiva cuando se espera, debido a la enfermedad de base, un empeoramiento de la ventilación, entre ellas tenemos las que se hacen en: preoperatorio de grandes intervenciones, neuroquirúrgicas y del cuello previo a la irradiación del cáncer laríngeo, enfermedades neurológicas degenerativas, comas (cuando no es recomendada la entubación), excepcionalmente para eliminar secreciones traqueales en enfermedades respiratorias crónicas agudas. Se han descrito tres tipos de traqueostomía atendiendo al lugar donde se establece la estoma traqueal: la traqueostomía alta, la media o



transístmica, la inferior o baja. Estas tres variantes de la operación tienen adeptos y detractores debido a las ventajas y desventajas de cada una de ellas, el cirujano debe estar entrenado en todas, ya que en determinados casos se ve obligado a optar por un determinado tipo; sin embargo, independientemente de la técnica elegida son imprescindibles los siguientes pasos y preparativos tomando en cuenta las indicaciones.

Las cuatro indicaciones básicas para la traqueotomía son librar una obstrucción de la vía aérea superior, asistencia respiratoria durante periodos prolongados, asistir el manejo de secreciones del tracto respiratorio inferior y prevenir la aspiración de secreciones orales y gástricas. Estas indicaciones se concretan en:

- Evitar una obstrucción de la vía aérea
  - Anomalías congénitas (Ej., hipoplasia laríngea, redes vasculares)
  - Patología supraglótica o glótica (Ej., infecciones, neoplasias, parálisis bilateral de cuerdas vocales)
- Traumatismos cervicales con lesiones severas de los cartílagos tiroideos o cricoides, hueso hioides o grandes vasos.
- Enfisema subcutáneo
  - En cara, cuello o tórax
- Fracturas faciales y de mandíbula que puede desencadenar una obstrucción de la vía aérea superior.
- Edema
  - Trauma
  - Quemaduras
  - Infecciones o Anafilaxis



- Proveer una vía a largo tiempo para ventilación mecánica en casos de insuficiencia respiratoria.
- En casos de manejo inadecuado de secreciones:
  - Tos insuficiente debido a dolor crónico o debilidad
  - Aspiración
- Profilaxis (como preparación para procedimientos invasivos de cabeza y cuello y el periodo de convalecencia)
- Apnea del sueño severa no susceptible de CPAP u otros.

#### Anatomía

El manubrio esternal y los cartílagos tiroides y cricoides son estructuras que habitualmente son fácilmente palpables a través de la piel. El cartílago cricoides, descrito como un anillo de sello se encuentra inmediatamente por debajo del cartílago tiroides y puede encontrarse fácilmente utilizando como referencia el manubrio del esternón o la quilla tiroidea. La membrana cricotiroidea se localiza entre los cartílagos tiroides y cricoides y puede ser identificada al palpar una ligera hendidura en la piel, inferior a la prominencia laríngea. Las arterias cricotiroideas derecha e izquierda recorren la parte superior y se anastomosan cerca de la línea media. El músculo cricotiroideo emerge de la superficie anterior del cricoides y se dirige superior, posterior y lateralmente para insertarse lateralmente en la superficie del cartílago tiroides. Este músculo rota el cartílago tiroides anteriormente y alarga las cuerdas vocales. El músculo vocal tiene su inserción en la superficie interna del cartílago tiroides, en la línea media, va hacia atrás y hacia arriba para insertarse en las aritenoides. Este músculo acorta las cuerdas y aumenta su tensión. Tanto el músculo vocal como el cricotiroideo pueden sufrir lesiones durante la cricotiroidotomía. La arteria innominada o braquiocefálica cruza de izquierda a derecha, anterior a la tráquea justo detrás del esternón. Sus pulsaciones pueden



palparse algunas veces durante la disección. La tráquea está constituida por anillos cartilaginosos semicirculares que pueden palparse en una persona delgada. Es membranosa en su parte posterior, así como en los espacios entre los anillos. La glándula tiroides se sitúa anterior a la tráquea con un lóbulo a cada lado. El istmo se encuentra a nivel del segundo a cuarto anillo traqueal. Los nervios laríngeos recurrentes y las venas tiroideas inferiores son estructuras paratraqueales susceptibles de lesionarse si la disección sale de la línea media, al igual que los grandes vasos si la disección se lateraliza.

#### Técnica quirúrgica reglada

Se trata de un acto quirúrgico que requiere el uso de ropa estéril y la realización en un quirófano.

El paciente deberá colocarse en decúbito supino sobre la mesa quirúrgica. El cuello en hiperextensión, mediante la colocación de un rodillo o almohada bajo los hombros, hasta conseguir una postura adecuada en que la tráquea sobresalga sobre el pecho.

#### Límites del campo quirúrgico

- Borde superior: borde inferior de mandíbula.
- Borde inferior: hasta segundo espacio intercostal.
- Lateralmente: borde de ambos músculos trapecios. Si se realiza bajo anestesia local no es necesario tapar la cara del paciente con campos de tela estériles.

#### Infiltración con anestesia local E

Se infiltrará menor cantidad en el caso de que la intervención se realice con anestesia general, siendo optativa en este caso, aunque aconsejable para facilitar la hemostasia y disección quirúrgica. Deberá ser aplicada en forma romboidal, siendo distribuida por planos subcutáneo, muscular y profundo, unos 10 minutos antes de comenzar, siempre que podamos disponer de este tiempo.



---

---

## Técnica de la traqueostomía quirúrgica o abierta

Localización de estructuras laríngeas y traqueales mediante palpación, fijando la laringe con los dedos 1º y 3º de la mano izquierda y palpando con el índice de la otra mano el cartílago tiroideo con su escotadura, el espacio cricotiroides, el cricoides y los primeros anillos traqueales. Incisión horizontal, aproximadamente 1 cm por debajo del cartílago cricoides y tomando como referencias laterales los dos bordes anteriores de los músculos esternocleidomastoideos. El abordaje mediante incisión vertical es más sencillo, permitiendo una exposición más rápida de las estructuras y permite llegar a tráquea por espacios avasculares, pero no se puede combinar con otras cervicotomías. Una vez realizada la incisión horizontal, incisión del tejido celular subcutáneo y platisma, con disección superior e inferior hasta exponer los músculos esternohioideos. Identificación de línea alba y venas yugulares anteriores. Sección vertical del rafe medio (zona avascular) y disección de musculatura prelaríngea sin desplazar la tráquea de línea media. Hemostasia con electrocoagulación de pequeños vasos y/o ligadura de venas yugulares anteriores, con exposición del arco del cartílago cricoides, istmo de glándula tiroidea y plano anterior traqueal correspondiente a sus 3-4 primeros anillos. El istmo tiroideo puede seccionarse verticalmente con tijera roma, mediante la colocación de dos pinzas de Crile paralelas y en situación paramediana, y ligar con puntos transfixiantes cada lado de forma independiente, lo que va a permitir una mejor exposición traqueal. En su lugar puede ser disecado y rechazado superior e inferiormente, sobre todo en aquellos casos en que sea muy pequeño o la urgencia lo demande. Se prepara un aspirador ya que la apertura de la tráquea conlleva habitualmente expulsión de secreciones y aspiración de sangre, y se comprueba que el balón de la cánula que va a utilizarse, generalmente tipo Portex/Shiley del nº 6 al 8 según el calibre de la luz traqueal, funciona correctamente. La incisión traqueal deberá realizarse entre el 2º, 3º y 4º anillos traqueales, existiendo diversas modalidades. Se debe elegir aquella que sacrifique el mínimo cartílago posible y que facilite los cambios de cánula, evitando los decúbitos tanto superiores como inferiores.



### Tipos de incisión sobre la tráquea

- Vertical: se realiza en la parte anterior de 2-3 cartílagos, sin sacrificar los mismos. No aconsejable en adultos.
- Horizontal: incisión en ligamento interanular.
- Circular: resección de un segmento circular de cara anterior traqueal y de piel y sutura entre ellas. Puede usarse un fenestrador traqueal que logra un orificio perfectamente circular. Hay que evitar la introducción de la cánula en el espacio pretraqueal.
- Charnela inferior o superior: la pared anterior traqueal se sutura a piel. Facilita los cambios de cánula, pero si el puente traqueal se suelta puede obstruir la luz traqueal
- En H: resección de rama horizontal en el ligamento interanular y dos incisiones verticales paralelas y simétricas interesando a la parte anterior de dos cartílagos.
- En cruz: incisión vertical que afecta a dos cartílagos y la horizontal al ligamento interanular, resecaando posteriormente cuatro pequeños fragmentos de cartílago hasta convertirlo en un círculo. Se suturan sus ángulos a piel con puntos de material absorbible tardío o no absorbible y con posterior retirado de estos al cierre.
- Horizontal en un ligamento interanular, con dos pequeñas incisiones verticales y resección de un fragmento completo del cuerpo anterior de un cartílago, completándolo con la incisión del ligamento interanular superior.

Posteriormente a la incisión, se fija la estoma traqueal a planos superficiales para asegurar la accesibilidad en los cambios de cánula, esperar la epitelización secundaria entre piel y estoma es peligroso y requiere de personal sanitario experto en los cambios, aunque es preferible en aquellos casos en los que se prevé de corta duración.

Finalmente se procede a la introducción de la cánula o tubo de anestesia con inflado del balón, hemostasia y cierre de la herida



## Complicaciones

### Intraoperatorias

- Dificultad para localización de la tráquea: cuando se trata de niños, cuellos cortos y dificultad para la hiperextensión del cuello.
- Hipertrofia de la glándula tiroidea o tumor que desplace las vías aéreas.
- Hemorragia: por lesión de un vaso comunicante anterior o vasos pretiroideos, incluida la vena yugular anterior.
- Neumotórax: en este caso la disnea del paciente no desaparece tras la traqueotomía, estando la cánula colocada correctamente. Puede deberse a una colocación defectuosa de la cánula o a una disección exagerada de a la tráquea, sobre todo en los niños, que presentan estructuras más pequeñas y cúpulas pleurales más altas.
- Neumomediastino: por aumento de la presión respiratoria a consecuencia de una obstrucción parcial del tracto respiratorio, encontrando la salida a través de la aponeurosis cervical profunda.
- Paro respiratorio: cuando no se consigue permeabilizar la vía aérea o por causa refleja al disminuir bruscamente la  $pCO_2$ , por la apertura de la tráquea. De esta manera cae el estímulo hipoxémico, muy importante en pacientes con patología pulmonar crónica.
- Edema pulmonar agudo: por la apertura de la vía aérea y disminución de la presión alveolar.
- Parada cardíaca refleja vegetativa: por estímulo doloroso o por estrés.
- Fístula traqueoesofágica: por laceración de la pared posterior traqueal durante la incisión o más infrecuente, al introducir la cánula o tubo de ventilación.
- Lesión del cartílago cricoides o nervios recurrentes: son complicaciones infrecuentes.



### Postoperatorias inmediatas

- Hemorragia postoperatoria: siempre existe un pequeño sangrado por el cese del efecto vasoconstrictor del anestésico y el aumento de la presión sanguínea al instaurarse el reflejo tusígeno. Si se trata de un sangrado copioso puede deberse a la pérdida de ligaduras o a cambios de cánula poco cuidadosos o apresurados. A veces la cánula erosiona algún vaso.
- Enfisema subcutáneo: se extiende por el cuello, cara y parte anterosuperior del tórax. Puede deberse al uso de cánulas sin balón, rotura del balón o inflado insuficiente, cierre hermético de la piel o a una dehiscencia de la sutura mucocutánea. Otras veces por efecto de la tos o los movimientos bruscos del paciente, colocación de apósitos compresivos, al difundir el aire espirado al tejido subcutáneo por efecto valvular. El tratamiento consiste en abrir la herida y colocar una cánula con balón durante un tiempo.
- Desplazamiento de la cánula o tubo.
- Oclusión del tubo o cánula por coágulos o moco: las secreciones bronquiales se hacen más espesas y costrosas, ya que entra aire en la vía aérea sin humidificar, ni calentar y sin tener un filtro de impurezas, produciendo un espesamiento de las secreciones y una alteración en los cilios bronquiales. También por colocación incorrecta de la cánula al chocar el extremo distal con la pared traqueal.
- Aspiración y disfagia: por fijación de la laringe, al limitar sus movimientos de ascenso, sobre todo en niños. Se deberá instaurar una dieta parenteral, gastroesofágica o enteral durante un espacio breve de tiempo. Si existe aspiración habrá que mantener el balón inflado.
- Reflujo gastroesofágico: durante los primeros días es conveniente pautar un antiácido.
- Infección de la herida: la disminución o desaparición del aclaramiento y transporte mucociliar propician la colonización de bacterias diversas, sobre todo gram negativos. También la favorece el contacto con las manos del enfermo y el personal



---

---

sanitario, saliva, sondas de aspiración, condiciones generales del medio, y aparatos de ventilación asistida. Se debe realizar una profilaxis antibiótica de amplio espectro.

#### Postoperatorias tardías

- Afonía: imposibilidad de fonación y cuerdas vocales perezosas por falta de uso. Se soluciona utilizando cánulas fenestradas que permitan la fonación controlada por el paciente.
- Granuloma: debido a una técnica defectuosa o infección postoperatoria. Puede aparecer en el interior de la luz traqueal o alrededor del traqueostoma. Se elimina mediante endoscopia, electrocoagulación o láser quirúrgico. Más frecuente en los niños.
- Estenosis laringotraqueal: puede producirse por diversos mecanismos como lesión del tiroides o cricoides, depresión de la pared traqueal anterior por efecto de la presión mantenida por la cánula o el tubo, colapso de paredes traqueales laterales por deficiencia estructural cartilaginosa, tipo de incisión (las verticales disminuyen los diámetros antero-posterior y lateral de la tráquea), cambios canulares traumáticos, infecciones, granulomas o procesos orgánicos que la comprimen externamente.
- Hemorragia tardía: el decúbito mantenido que produce la cánula sobre el tronco innominado puede llevar a la erosión y rotura de sus paredes. Aparece 2-3 semanas tras practicarse la traqueotomía, consecuencia de apertura traqueal muy baja, curso aberrante de la arteria, uso de cánulas de longitud o curvatura excesivas, procesos necrotizantes o uso abusivo de esteroides. Signos de alarma: latido de la cánula y expulsión abundante de sangre roja y brillante por el traqueostoma. Su tratamiento es quirúrgico.
- Fístulas traqueoesofágicas tardías: pueden ser por decúbito persistente, inducido por el balón hiperinsuflado. También por el pinzamiento de la pared posterior entre el balón de la cánula y la sonda de alimentación, lesión quirúrgica de la pared posterior, cambios traumáticos o violentos de cánula, aspiraciones con materiales agresivos, necrosis o grandes infecciones. Pueden dar lugar a mediastinitis. El tratamiento es



quirúrgico con resección y anastomosis termino-terminal, sutura por planos e interposición de colgajos.

- Cicatrización defectuosa de la herida y fístulas traqueocutáneas: por defectos de epitelización cuando se busca el cierre por cicatrización secundaria. El amplio espacio entre tráquea y piel se rellena de material fibroso, creando una cicatriz dura que limita los desplazamientos traqueales y da lugar a una deformidad en la piel anterior del cuello. La persistencia de tejido epitelial conduce a formación de trayectos fistulosos, que no cierra por la presión del aire procedente de la tráquea. Se recomienda cierre quirúrgico meticuloso de la traqueotomía con sutura en varios planos.
- Alteraciones estéticas y queloides: las incisiones horizontales producen mejor estética que las verticales, que pueden retraerse y deformar la piel cervical.

#### Traqueostomía percutánea

Es una técnica alternativa a la traqueostomía reglada para pacientes ingresados internados en la UCI.

#### Indicaciones

Existe el consenso general que la traqueotomía percutánea puede realizarse en pacientes que están previamente intubados. Se realiza en la cama del paciente dentro de la UCI o el área en que se encuentre el paciente, bajo monitorización continua de las constantes vitales.

Las indicaciones son muy similares a las de la traqueotomía reglada:

- Intubación endotraqueal prolongada.
- Control de la vía aérea.
- Lavado pulmonar y manejo de secreciones.
- Obstrucción de la vía aérea superior.
- Facilitar la ventilación mecánica.



---

---

### Contraindicaciones relativas

- Coagulopatía no corregida: plaquetas  $< 40,000/mm^3$ , tiempo de sangrado  $> 10$  minutos, tiempo de protrombina o tiempo parcial de tromboplastina 1,5 veces mayor al control.
- Necesidad de ventilación mecánica con presión positiva mayor a 20 cm H<sub>2</sub>O.

### Contraindicaciones absolutas

- Situaciones urgentes.
- Pacientes pediátricos.
- Pacientes no intubados.
- Pacientes con masa cervical en línea media. Al considerarse la traqueotomía percutánea un procedimiento electivo, los criterios de selección del paciente deben ser mucho más estrictos que para realizar una traqueotomía reglada. Así la anatomía cervical de paciente debe definirse claramente mediante palpación, el cuello debe poderse hiperextender y hay que estar preparados para reintubar al paciente en caso de extubación accidental.

### Técnica de traqueostomía percutánea

Procedimiento realizado en la cama.

- Preparación del paciente: preoxigenación con O<sub>2</sub> 100% y durante el procedimiento. Colocar una almohada debajo de los hombros para extender el cuello.
- Se realiza una incisión de 1,5-2 cm por debajo del cartílago cricoides.
- Disección roma en sentido horizontal y vertical hasta llegar al plano pretraqueal.
- A través del tubo endotraqueal se introduce broncoscopio flexible de calibre pequeño para permitir el flujo de aire.
- Bajo visión endoscópica se retira el tubo endotraqueal hasta nivel subglótico. El profesional que se encuentre realizándola debe guiarse por la luz del broncoscopio y por palpación digital para introducir la aguja del kit a través de la pared anterior traqueal. Debe realizarse entre el 2° y 3er anillo pues más alta se asocia a fractura del cartílago cricoides, que puede ocasionar una estenosis subglótica.



- Después se introduce la guía de alambre y el dilatador siguiendo las instrucciones del kit utilizado, se inserta la cánula de traqueotomía y se retiran el tubo endotraqueal y el broncoscopio.

### Complicaciones

#### Inmediatas

- Colocación del dilatador/cánula en posición paratraqueal
- Hemorragia
- Enfisema subcutáneo
- Daño a la pared traqueal posterior
- Muerte

A largo plazo: Algunos autores sugieren aumento en la incidencia de estenosis traqueales con esta técnica. Teóricamente el proceso de dilatación produce un agujero simétrico en la pared anterior traqueal, pero se ha observado que más bien se trata de un desgarro con rotura de esta pared hacia la luz traqueal.

La traqueostomía percutánea parece disminuir los costes hospitalarios, elimina la necesidad de transportar al paciente fuera del área de donde se encuentre, la selección de pacientes para esta técnica es crítica.

Son malos candidatos para esta técnica: pacientes obesos, con referencias anatómicas pobres, coagulopatías no tratadas, y masas cervicales. Desde la introducción del broncoscopio flexible se ha observado una disminución significativa de las complicaciones importantes como inserción paratraqueal, neumotórax, hemorragia y lesiones en la pared posterior traqueal. Para prevenir complicaciones a largo plazo el ángulo de entrada de los dilatadores y tubos en la tráquea no debe ser oblicuo si no perpendicular a los anillos traqueales.

#### Ventajas de la Traqueotomía Percutánea

- Es una técnica segura.
- Presenta menor tasa de complicaciones peri y postoperatorias.
- Es una técnica rápida o la técnica se realiza en la cama del paciente por médicos intensivistas y profesionales de enfermería que conocen el comportamiento clínico



del paciente, brindando mayor seguridad y minimizando las complicaciones perioperatorias.

- Es menos lesiva que la TQ, lo que deriva en una mejor y más pronta recuperación.
- Favorece el cierre precoz de la estoma, cuando la evolución favorable del paciente requiere la retirada de la cánula, ya que corresponde con el tamaño justo de la cánula.

La técnica percutánea tiene las ventajas de su relativamente simple y rápida realización; y que evita la morbilidad asociada con el transporte de pacientes críticos al quirófano, pero, por otro lado, la realización de este procedimiento a ciegas aumenta el riesgo de complicaciones.

#### Indicaciones

- Obstrucción de la vía aérea
- Ventilación asistida prolongada
- Limpieza traqueal, bronquial y pulmonar
- Reducción espacio muerto
- Apnea de sueño
- Dependencia del respirador

#### Contraindicaciones absolutas

- Infección activa de la piel vecina
- Trastorno de la coagulación
- Gran trastorno de la oxigenación
- Presión intracraneana aumentada
- Inexperiencia del cirujano
- Consentimiento informado no disponible
- Infección aguda no controlada
- Obtención urgente de la vía aérea



#### Complicaciones inmediatas (menores de siete días)

- Aerofagia
- Aspiración
- Atelectasia
- Laceración de la clavícula
- Decanulación o desplazamiento de la cánula por fuera de la tráquea
- Deterioro el estado hemodinámico
- Enfisema subcutáneo, Hemorragia del estoma
- Hemorragia mayor o menor
- Inhabilidad para ventilar el paciente
- Inserción por fuera de la tráquea
- Lesión de la pared posterior de la tráquea
- Muerte
- Neumomediastino
- Neumotórax
- Arritmias
- Obstrucción u oclusión de la cánula
- Paro cardiaco
- Pérdida o desplazamiento de la guía
- Perforación o lesión de las estructuras vecinas como el esófago o la pared posterior de la tráquea
- Ruptura o fractura de anillo traqueal y herniación
- Mal posición de la cánula

#### Complicaciones Tardías (mayores a siete días)

- Infección del sitio operatorio
- Traqueo malacia
- Fístula traqueo cutánea (ostomía persistente)



- Estenosis traqueal
- Fístula traqueo innominado
- Mediastinitis
- Sepsis
- Neumonía
- Disfunción de las cuerdas vocales temporal o crónica
- Problemas de deglución
- Edema laríngeo
- Granulación del estoma

Las traqueotomías son uno de los procedimientos más frecuentemente realizados en las unidades de cuidados intensivos y ha habido una mayor tendencia en su realización con motivo de la adopción de la técnica percutánea sobre la técnica quirúrgica. En general las indicaciones de la traqueotomía percutánea incluyen los casos de ventilación mecánica prolongada y aquellos casos en los cuales existe alguna obstrucción de la vía aérea superior.

En cuanto al momento óptimo de realización de la traqueotomía percutánea existe controversia respecto a cuál debería ser el tiempo en la evolución clínica para llevarla a cabo y para ello se debe tener en cuenta dos elementos: estimación de la probabilidad de que el paciente requiera ventilación mecánica prolongada y el momento idóneo en la evolución de la patología crítica para efectuarla en cuanto a beneficios para el paciente. Además, existe una variación importante en la literatura en lo que respecta a la definición de traqueotomía temprana y tardía, para la población general de la UCI se ha planteado que se debe esperar 7 a 10 días de ventilación mecánica y en ese momento definir si el paciente va a requerir el soporte ventilatorio de manera prolongada, en cuyo caso de los pacientes con trauma se ha visto se podrían beneficiar del procedimiento temprano, aunque la evidencia no es contundente. Caso contrario para los pacientes con trauma craneoencefálico severo y pacientes con lesión espinal superior a C4, en los cuales si existe un mayor sustento literario para la realización de la traqueotomía temprana. En el contexto de otros grupos de pacientes



neurocríticos como aquellos con ictus o algún trastorno neuromuscular agudo se podría definir si el paciente es candidato a la traqueostomía temprana de acuerdo con escalas (como puntaje SET y el TRACH score) y la evolución clínica (como en los pacientes con síndrome de Guillain Barré). En el contexto de pacientes quemados no hay evidencia que demuestre el beneficio de realizar la traqueostomía de manera temprana.

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.  
México.



---

---

### 3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la unidad de terapia intensiva, así como la unidad de urgencias (choque) de algunas instituciones ya sea por falta de espacio físico o estabilización del paciente crítico en el mundo, se manejan por lo general pacientes que necesitan soporte ventilatorio como parte indelegable de la preservación de sus constantes vitales. Si bien es cierto que existen un sinnúmero de recursos para mejorar la ventilación pulmonar de un paciente, el uso de tubos endotraqueales es un procedimiento considerado casi básico en este tipo de paciente; junto a esto existen otros mecanismos como las máscaras de VNI, las bigoterías para oxígeno, y procedimientos quirúrgicos para establecer vía aérea como las cricotiroidostomías y el motivo de este estudio las traqueostomías.

Las traqueostomías son operaciones que consisten en realizar una apertura de la tráquea con la colocación de un tubo para mantener el estoma permeable. Se trata de un procedimiento que se realiza con elevada frecuencia a los pacientes asilados en cuidados intensivos. Aunque el procedimiento en manos expertas no toma más de 1 hora en realizarse, no está exenta de complicaciones que podrían ser tan banales como la formación de seromas hasta la malposición, erosión de vasos y hemorragias que podrían tornarse incontrolables.

La traqueotomía percutánea por dilatación fue introducida en 1985 y desde entonces ha sufrido varias modificaciones, actualmente se describen 3 técnicas: la técnica Ciaglia, la técnica Griggs y la técnica Howard Kelly modificado, procedimiento mínimamente invasivo, que aporta numerosas ventajas entre las que destaca alto grado de seguridad, ser una técnica de fácil realización, menor tamaño de la incisión cutánea limitando al daño de los tejidos, bajo riesgo de sangrado, tiempo quirúrgico corto, bajos costos y que no precisa traslado al quirófano por lo que disminuye la morbilidad derivada del transporte a salas de cirugía (Calvachea, Molina, Trocheza, Benitez, Arroyo. 2012)

Traqueotomía percutánea (TP): consiste en la introducción de una cánula traqueal mediante disección roma de los tejidos pretraqueales, utilizando una guía por técnica de Seldinger. Algunas de las contraindicaciones variables, son: Trastornos de la coagulación, cuello corto



(circunferencia del cuello  $> 46$  cm, con una distancia entre el cartílago cricoides y la horquilla esternal  $< 2,5$  cm). Obesidad, glándulas tiroideas o istmo agrandados, infección de partes blandas en el cuello, incapacidad para la extensión cervical, presencia de vasos pulsátiles en la región, malignidad local, antecedente de cirugía cervical o de traqueotomía, antecedente de radioterapia en la región cervical (en un tiempo menor a 4 semanas) y/o alta demanda ventilatoria ( $FiO_2 > 70\%$ ,  $PEEP > 10$  cm H<sub>2</sub>O), (Raimondía, Vial, Callejad, Quintero, Cortés y Celis. 2017).

La traqueostomía percutánea (TP) es un procedimiento quirúrgico habitual en las Unidades de Cuidados Críticos. Presenta una baja tasa de complicaciones si se realiza guiada con fibrobroncoscopio por personal experimentado, pero cuando se presenta puede ser grave y fatal para el paciente, se debe sospechar ante el deterioro de la ventilación mecánica y por alteraciones gasométricas así como por clínica enfisema subcutáneo por lo que se puede corroborar con estudios de gabinete la adecuada colocación y si en caso estuviera mal colocada recolocar de inmediato (Coret, Moliner, Valía y Andrés, 2013).

En este artículo nos habla de la importancia de la exploración adecuada del paciente, así como de realizar estudios de extensión en el cuello incluyendo los vasos sanguíneos en busca de alguna malformación y que al momento de la traqueostomía percutánea se eviten complicaciones fatales (Hermosilla, Aguayob y Ferreira, 2015).

La importancia de realizar exploración por medio de ecografía, así como la confirmación de la elongación del tronco braquiocefálico por medio de angiotomografía para evitar complicaciones como riesgo de hemorragias en estos pacientes ya que dicha patología se debe a causa de la hipertensión arterial que provoca disminución de la pared arterial y con la misma dilatación de la pared del vaso (Lopes, Villamizara, Romeroby, Koo, 2015).

Se realizó un estudio tomando en cuenta la edad de los pacientes con edad media de 61 años, sobre todo del sexo masculino, con enfermedad neurológica que fueron los más frecuentes, presentando complicaciones menores del 20% por lo que se recomienda como una técnica



---

---

segura aunque aún no está claro el momento ideal para la realización de la misma pero se tomó como media 14 días para procedimiento precoz, y tardía después de los 14 días, presentando menor complicaciones la precoz así como menor número de días con la ventilación mecánica y menor estancia en la unidad de cuidados intensivos (Martínez, Berrazueta, Romero, Fernández, Del Valle y Armesto, 2016).

La técnica de Ciaglia (Blue Rhino Dilator) la cual fue descrita por primera vez en 1985 las primeras traqueostomías percutáneas, las indicaciones son las misma que la traqueostomía abierta, se recomienda que las traqueostomía percutáneas no se realicen en pacientes inestables, así como en pacientes menores de 15 años y en situaciones de urgencias, en pacientes obesos, o mala referencia anatómica, falta de hiperextensión del cuello, presencia de bocio, palpación de vaso pulsátil, infección local de la piel en especial en pacientes quemados así como en pacientes con tumores, pacientes con trastornos de la coagulación (Kossowski, Pons, Hunkemoller, Le Page, Raynal, Clapson, Hoffmann, Debien, 2012).

Aunque hoy en día se han realizados varios cambios en cuanto a la técnica que se utiliza, sigue siendo de gran frecuencia su realización en pacientes críticos. La técnica ha cambiado en la actualidad donde se realizan traqueostomías percutáneas totales o percutáneas con guía endoscópica que según varios autores son de menor morbimortalidad que las de técnicas convencionales. A pesar de todas las ventajas que se han descrito frente a la intubación translaríngea, se ha abierto un gran debate sobre la necesidad de reemplazar el tubo endotraqueal por el traqueostomo, el tiempo en el que se debe realizar y la técnica gold estándar. Por tales motivos se buscó con el presente estudio establecer cuáles son los beneficios y ventajas para su realización y las complicaciones que de ella se derivaron.



---

---

## Estudios antecedentes

En un estudio retrospectivo descriptivo de las traqueostomías realizadas en el Hospital Clínico FUSAT de Rancagua, entre los años 2006 y 2012, con el fin de evaluar ventajas, desventajas e incidencia de complicaciones de la técnica abierta versus la técnica percutánea, se incluyeron 64 traqueostomías consecutivas de las cuales 42 fueron percutáneas con técnica de Ciaglia Blue Rhino y el resto con técnica abierta clásicas, se obtiene como resultado en ventajas de la técnica percutánea como un importante acortamiento del tiempo quirúrgico (de 45,27 minutos en la técnica clásica a 15,28 minutos promedio en la técnica percutánea), una menor incidencia de complicaciones (14% en procedimiento percutáneo versus 27% en procedimiento abierto) y una curva de aprendizaje relativamente rápida que permitió que la indicación para el procedimiento percutáneo pasara desde 68% en la primera mitad de la serie al 92% en la segunda mitad de ésta, concluyendo que la técnica es segura en manos de otorrinolaringólogos y debería incorporarse como una herramienta más al arsenal quirúrgico de la especialidad. (Quitral, Caulier, Rubio, Aguayo .2015).

En estudio cuantitativo, descriptivo transversal y retrospectivo, donde se tomó una muestra a conveniencia conformada por 32 expedientes clínicos de pacientes con diagnóstico de TCE severo, de los cuales un porcentaje cuenta con lesiones que requieren de apoyo mecánico ventilatorio prolongado por ello la realización de traqueostomía temprana es de vital importancia para poder minimizar las secuelas de una intubación prolongada, con el propósito de analizar los beneficios de la traqueostomía temprana en pacientes con TCE severo del servicio de urgencias en enero-julio 2018. Teniendo como resultado que los pacientes con Traqueostomía temprana presentaron una mejoría en la escala de coma de Glasgow de 2 puntos a las 24 horas de realizado el procedimiento, así como una estancia hospitalaria en promedio de menos de 10 días el 12.51%, de 10 a 15 días 52.52%, de 16 a 20 días 21.89% y más de 20 días 3.1%, en cuanto a los diagnósticos de egreso los principales fueron estenosis traqueal: 1 caso, neumonía: 6 casos Sepsis 3 casos, TCE severo: 1 caso, TCE moderado: 13 casos, TCE leve 3 casos y otros: 5 casos. Conclusión: Se encontró que estos pacientes presentaron un menor tiempo de estancia hospitalaria, así como una menor



prevalencia de Neumonías asociadas a ventilación mecánica, se observó que presentaron una mejoría en la escala de coma de Glasgow a las 48 horas de realizar el procedimiento. (Sánchez, 2019)

En los 5 años de estudio ingresaron 1,513 pacientes en la TI, 771 requirieron VM, de los cuales 110 requirieron traqueostomía; por tanto, se les realizó TDP. Sesenta y nueve (62.7%) fueron del género masculino y 41 (37.3%) femenino. La mediana de la edad del grupo total fue 65 (54, 75), las edades correspondientes a cada grupo se muestran en la Tabla I. Los diagnósticos que motivaron su ingreso a la TI fueron: politraumatismo (POT) 12, (10.9%); hemorragia cerebral (HC) 19, (17.3%); infarto cerebral (IC) 20, (18.1%); traumatismo craneoencefálico (TCE) 8, (7.3%); neumonía grave + sepsis (NGS) 30, (27.3%); polineuropatía (PLN) 8, (7.3%) y sepsis abdominal (SA) 13, (11.8), las indicaciones para la TDP fueron protección de la vía aérea (PVA), por alteraciones de la conciencia en 49 (44.5 %), y en 61 (55.5%) VM prolongada. Por grupos, la relación de la PVA: VM prolongada fue: POT, 8:4; HC, 11:8; IC, 14:6; TCE, 3:5; NGS, 9:21; PLN, 2:6; SA, 2:11. En 106 (96.4%) casos se utilizó equipo Portex (Cook, Critical Care) y en 4 (3.6%) equipo Blue Rhino (Cook, Critical Care, Bloomington, IL). El tiempo promedio requerido para realizar la TDP fue de  $8 \pm 2.1$  minutos. El control del tiempo de protrombina 13.1 (12.2, 14.2) segundos. Las plaquetas  $288 (224.25, 353.25) \times 10^3 /\mu\text{L}$ ; 86 (78.2%) tenían profilaxis para trombosis venosa profunda con 1 mg/kg/día de enoxaparina subcutánea al momento del procedimiento. En cuanto a las complicaciones relacionadas con la TDP sólo hubo 5 (4.5%) eventos, 3 (2.7%) por sangrado del estoma (SE) y 2 (1.8%) por falsa vía (FV). El sangrado del estoma se presentó 1 en el grupo POT, 1 en el NGS y 1 en SA. FV, 1 en HC y 1 en NGS. El sangrado se detuvo sólo con la presión digital del sitio sangrante, no requirió transfusión de productos sanguíneos y la FV se corrigió al reiniciar los pasos de la TDP. No hubo muertes relacionadas al procedimiento u otra complicación. (Madero Pérez J., Vidal Tegedor B., Abizanda Campos R., M. et al. 2012)



Se realiza un estudio durante cinco años a pacientes que requirieron traqueostomía por dilatación percutánea (TDP) en una TIG. Se obtuvieron sus datos demográficos, tiempos de estancia, indicaciones y complicaciones de la técnica. Los datos estadísticos se acotaron de acuerdo con su distribución muestral. Se utilizó Anova de Friedman. Una  $p < 0.05$  fue considerada estadísticamente significativa. Resultados: A 110 pacientes se les realizó TDP por entidades como politraumatismo, 10.9%; hemorragia cerebral, 17.3%; infarto cerebral, 18.1%; traumatismo craneoencefálico, 7.3%; neumonía grave, 27.3%; polineuropatía, 7.3% y sepsis abdominal, 11.8%. El 62.7% fueron masculinos y la edad 65 (54, 75) años. Hubo 3 casos de sangrado del estoma y 2 con falsa vía. El tiempo total en TIG fue 22 (15, 28) días; al día 14 (9, 18) se realizó la TDP y el egreso fue 7 (4, 11) días después del procedimiento,  $p < 0.0001$ . Se concluye que la TDP tiene mayor beneficio porque es una técnica segura de realizar en la TIG. Tiene baja frecuencia de complicaciones y permite el egreso temprano de los pacientes posterior a su realización (Ramírez, Santos, Peña, et al. 2017).

En un estudio retrospectivo y descriptivo. Se recolectaron los registros de pacientes desde el 2011 hasta el 2014, a los que se realizó TPD sin fibrobroncoscopio. Se evaluaron variables demográficas, tiempo de realización de las TPD, diagnóstico de ingreso, comorbilidades asociadas, APACHE II, indicaciones de traqueostomía y complicaciones, con el propósito de escribir la experiencia y beneficios de traqueostomía percutánea por dilatación (TPD) sin fibrobroncoscopio en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) del Hospital Nacional Carlos Alberto Segúin Escobedo (EsSalud), Arequipa, obteniendo que de las 94 TPD, el 48.9% fueron varones; la edad promedio fue  $60,3 \pm 19,7$  años; el 35,1% procedieron del servicio de emergencia; el score APACHE II fue de  $18,1 \pm 5,8$  puntos. Se estimó un tiempo promedio de  $14,6 \pm 12,6$  días para la realización de las traqueostomías. Al 97,9% se les realizó traqueostomía tardía. A 17 pacientes (18,1%) se les practicó una ecografía cervical; el 14,9% tuvieron como diagnóstico de ingreso a la UCI TEC grave; la mayor indicación fue la falla neurológica con el 47,8%. Las complicaciones perioperatorias inmediatas no mortales fueron: hemorragia leve, infección del estoma, hipotensión, enfisema subcutáneo y falsa vía. Se presentó una complicación mortal por hemorragia severa relacionada al procedimiento y la complicación tardía más frecuente fue estenosis subglótica. Finalmente, se halló una



sobrevida global del 71,3%. Y concluyendo en que la TPD mediante la técnica Ciaglia Blue Rhino sin la asistencia de fibrobroncoscopio y a la cabecera del paciente sería un procedimiento seguro y con baja incidencia de complicaciones severas. (Tapia, Barreda, 2017).

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.  
México.



---

---

## 4. JUSTIFICACIÓN

El abordaje de la vía aérea utilizando traqueostomía es un procedimiento rutinario en las instituciones de salud a nivel mundial. En la literatura médica existe reporte de las técnicas clásicas de abordaje abierto y en los últimos años la implementación de procedimiento percutáneo, que es menos invasivo en el paciente.

La realización de las traqueotomías abiertas en las unidades de cuidado intensivo y urgencias del hospital se realizan en casos puntuales por intensivistas, pero la técnica guiada por fibrobroncoscopio o broncoscopia que da mayor seguridad no se realiza en la institución sin embargo apegados a la técnica de traqueostomía percutánea de Ciagle con algunas modificaciones en cuanto a material se realizan y estudian 20 traqueostomías percutáneas utilizando dilatadores de amplatz, de estos registros no hay estudios realizados.

Actualmente no existe un consenso en las instituciones de la secretaria de salud del estado Tabasco, hablando específicamente del Hospital General Dr. Gustavo A. Rovirosa Pérez sobre la utilización de la técnica de traqueostomía percutánea, por lo que este estudio servirá como referencia para que se pueda implementar la técnica de manera constante y rutinaria con las debidas indicaciones previas, y así posteriormente convertirse en una guía de protocolo para las demás instituciones

El conocer oportunamente los resultados clínicos justifica esta investigación porque nos permitirá generar datos de importancia sobre la traqueostomía percutánea para beneficio de los pacientes, de la propia institución, de los estudiantes de postgrado y para los profesionales de la salud.

Por lo anterior descrito surge la pregunta de interrogación

¿Cuáles son los beneficios de la Traqueostomía percutánea temprana o tardía utilizando dilatadores de Amplatz en pacientes sometidos a intubación orotraqueal que presentaron compromiso de la vía aérea?



---

---

## 5. OBJETIVOS

### 5.1 Objetivo general.

Analizar los beneficios de la Traqueostomía percutánea temprana o tardía utilizando dilatadores de Amplatz en pacientes sometidos a intubación orotraqueal que presentaron compromiso de la vía aérea.

### 5.2 Objetivos específicos.

- Exponer las principales etiologías que requieren ventilación mecánica asistida y finalizan con traqueostomía.
- Mostrar las principales indicaciones de traqueostomía en el Hospital General Dr. Gustavo A. Roviroso Pérez.
- Describir las complicaciones ocasionadas en pacientes sometidos a traqueostomía percutánea y traqueostomía abierta.



---

---

## 7. MATERIAL Y MÉTODOS

### 7.1 Tipo de estudio.

Este estudio es cuantitativo, descriptiva, transversal y prospectivo.

### 7.2 Universo de estudio.

El estudio se realizó en el Hospital Dr. Gustavo A. Rovirosa Pérez en el estado de Tabasco de Julio a Diciembre del 2020, en pacientes que ingresaron al área de la unidad de cuidados intensivos y que requirieron de una traqueostomía percutánea.

### 7.3 Población de estudio.

Los pacientes que se encuentran en el área de unidad de cuidados intensivos y que requieren de traqueostomía percutánea.

### 7.4 Muestra

La muestra del estudio fue a conveniencia no estadística, se integró por 20 pacientes a los que se les realizó el procedimiento de traqueostomía percutánea en el área de cuidados intensivos del Hospital Dr. Gustavo A. Rovirosa Pérez.

### 7.5 Criterios de inclusión y exclusión.

#### 7.5.1 Criterios de inclusión

- Pacientes de 20 a 80 años.
- Pacientes en estado crítico con ventilación mecánica.
- Intubación endotraqueal prolongada.
- Patología neurológica
- Extubación fallida



### 7.5.2 Exclusión

- Pacientes menores de 20 y mayores de 80 años
- Pacientes ingresaron con traqueostomía temporal o permanente.
- Pacientes con quemaduras de cualquier grado
- Pacientes con obesidad mórbida.
- Pacientes con cuello cortó.

### 7.6. Identificación de variables.

Las variables a desarrollar en el presente trabajo de investigación con el objeto de desarrollar correlación entre ellas se muestran en la siguiente tabla:

| VARIABLE              | CONCEPTO                                                                                                                                                                               | DIMENSIÓN    | INDICADOR              |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------------------|
| Edad                  | Período de vida del paciente cumplido al año en que se realizó el procedimiento                                                                                                        | Cuantitativa | Número de años         |
| Sexo                  | Genotipo biológico identificado y documentado por el facultativo en la primera valoración de urgencias, a causa del cuadro clínico.                                                    | Cualitativa  | Masculino/<br>Femenino |
| Tipo de Procedimiento | Traqueostomía es un procedimiento quirúrgico realizado con el objeto de crear una abertura dentro de la tráquea, a través de una incisión ejecutada en el cuello, y la inserción de un | Cualitativa  | Tipo de cirugía.       |



|                                         |                                                                                                                                                |              |                                         |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-----------------------------------------|
|                                         | tubo o cánula para facilitar el paso del aire a los pulmones.                                                                                  |              |                                         |
| Duración De Procedimiento               | El tiempo que le toma al profesional de la salud al realizar el procedimiento                                                                  | Cuantitativa | Tiempo en minutos.                      |
| Lugar Donde Se Realizó La Traqueostomía | Espacio físico en el que se realizó el procedimiento (unidad de cuidados intensivos.)                                                          | Cualitativa  | Área donde se realizó la traqueostomía. |
| Complicaciones Inmediatas               | Son situaciones adversas que se observan durante el procedimiento, se las puede catalogar como inmediatas al ocurrir en las primeras 24 horas. | Cualitativa  | Tipo de complicación                    |
| Indicación De La Traqueostomía          | Consecuencia por la que se requiere la traqueostomía                                                                                           | Cualitativa  | Tipo de indicación.                     |

#### 7.7.- Descripción del manejo de la información.

##### 7.7.1 Etapa I recolección de la información.

Previa valoración en la unidad de cuidados intensivos la necesidad de la traqueostomía percutánea.

Se utilizó ficha de recolección de datos y se aplica a cada uno de los pacientes sometidos a ventilación mecánica por diferentes patologías, así mismo se revisa expediente clínico.



#### 7.7.2 Etapa II captura de información.

Con los datos obtenidos a través de las fichas de recolección de datos se procede a realizar matriz en el programa informático de IBM, SPSS versión 23, el cual fue descargado del sitio web oficial de IBM utilizando licencia de periodo de prueba.

#### 7.7.3 Etapa III de análisis de la información.

El presente estudio es de tipo prospectivo, descriptivo, por lo tanto, la técnica y modelo de análisis de datos son únicamente de aquellas mediciones que nos permiten cumplir con la metodología propuesta.

En este sentido se eligió frecuencia y porcentajes, de algunas variables la media para cumplir con los objetivos planteados, realizando un análisis de los resultados de tablas y gráficos.

#### 7.8 Descripción del instrumento.

##### 7.8.1 Instrumento:

El instrumento de recolección de datos consta de 21 ítems, sin embargo 14 ítems son los utilizados para medir adecuadamente las principales dimensiones de las variables en cuestión.

#### 7.9 Consideraciones éticas.

Este estudio no presenta conflictos éticos debido a que es un estudio observacional en el cual no hay ningún tipo de intervención por parte del investigador, sin embargo, puedo mencionar algunas consideraciones éticas y legales y estas serán las que se rigen por los reglamentos de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud.

Artículo N° 3, refiere que la investigación para la salud comprende el desarrollo de acciones que contribuyan al conocimiento de los procesos biológicos y psicológicos en los seres humanos, basándose en la prevención y control de los problemas de salud.



De acuerdo a los criterios del Título Segundo Capítulo I, de los aspectos éticos de la investigación en seres humanos se considera:

Artículo N°13 en toda investigación se deben proteger los derechos y bienestar de los sujetos de estudio, como también respetar su dignidad y garantizar que los datos obtenidos de la investigación serán utilizados solo para fines del mismo.

Artículo N°14 la investigación se realizará en seres humanos y se desarrollará justificando los principios científicos y éticos.

Artículo N°16 menciona la protección de la privacidad del individuo que participó en la investigación, evitando el uso de nombres completos.

Título sexto. De la ejecución de la investigación en las instituciones de atención a la salud.  
Artículo N°113. La conducción de la investigación estuvo a cargo de un investigador principal, quien es un profesional de la salud y tiene la formación académica y experiencia adecuada para la dirección del trabajo a realizar, además de ser miembros de la institución de atención a la salud y contar con la autorización del jefe responsable de área de adscripción.



## 8. RESULTADOS

El estudio realizado en el hospital Rovirosa sobre el tema de traqueostomía percutánea temprana o tardía con dilatadores de amplatz en pacientes sometidos a intubación orotraqueal en el área de cuidados intensivos de julio a diciembre de 2020.

Los resultados obtenidos se presentan de acuerdo a los objetivos propuestos en la investigación.

De acuerdo al objetivo “Identificar las características del paciente que requiere de traqueostomía percutánea en la unidad de cuidados intensivos”, los resultados son los siguientes:

La muestra de estudio fue de 20 pacientes de los cuales el 60% (12) masculino y el 40% (8) Femenino.

Cuadro 1.- Sexo de la población de Estudio

|                  | Frecuencia | Porcentaje |
|------------------|------------|------------|
| Válido MASCULINO | 12         | 60.0       |
| FEMENINO         | 8          | 40.0       |
| Total            | 20         | 100.0      |

Fuente: Traqueostomía percutánea temprana o tardía utilizando dilatadores de Amplatz en pacientes sometidos a intubación orotraqueal que presentaron compromiso de la vía aérea en el área de urgencias del hospital Dr. Gustavo a. Rovirosa Pérez.



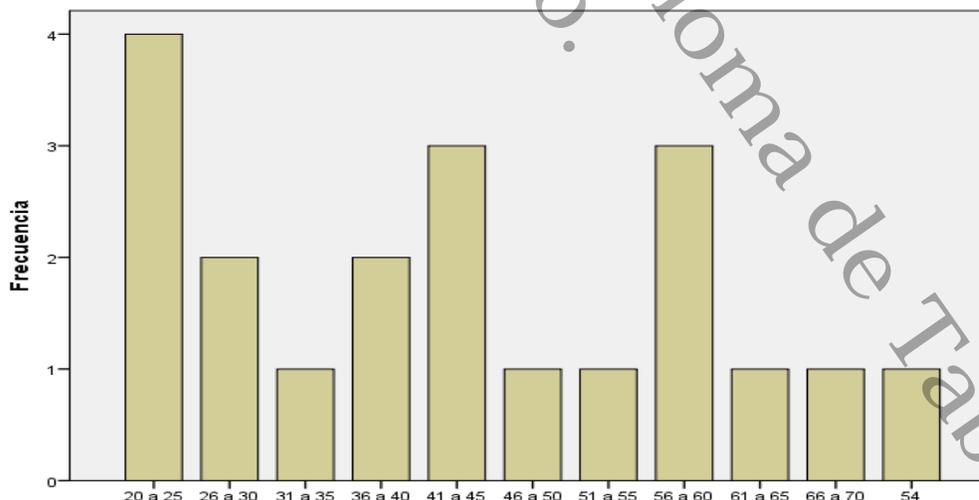
En cuanto la edad de los pacientes fue en un rango comprendido de 20 a 80 años, la edad mínima fue de 20 años, la media fue de 42 años y la máxima de 66 años.

Cuadro 2. Edad

|         | Frecuencia | Porcentaje |
|---------|------------|------------|
| Válido  |            |            |
| 20 a 25 | 4          | 20.0       |
| 26 a 30 | 2          | 10.0       |
| 31 a 35 | 1          | 5.0        |
| 36 a 40 | 2          | 10.0       |
| 41 a 45 | 3          | 15.0       |
| 46 a 50 | 1          | 5.0        |
| 51 a 55 | 2          | 10.0       |
| 56 a 60 | 3          | 15.0       |
| 61 a 65 | 1          | 5.0        |
| 66 a 70 | 1          | 5.0        |
| Total   | 20         | 100.0      |

Fuente: Traqueostomía percutánea temprana o tardía utilizando dilatadores de Amplatz en pacientes sometidos a intubación orotraqueal que presentaron compromiso de la vía aérea en el área de urgencias del hospital Dr. Gustavo a. Rovirosa Pérez.

Grafica 1.- Edad de la Población



Fuente: Traqueostomía percutánea temprana o tardía utilizando dilatadores de Amplatz en pacientes sometidos a intubación orotraqueal que presentaron compromiso de la vía aérea en el área de urgencias del hospital Dr. Gustavo a. Rovirosa Pérez.



De acuerdo al tiempo de realización del procedimiento se distribuye en duración de 0 a 15 minutos teniendo un porcentaje de 85% y de 15 o más minutos teniéndose un 15%, por lo que resulta siendo con mayor frecuencia un mínimo en tiempo de duración.

Cuadro 3. Duración del procedimiento

|                 | Frecuencia | Porcentaje |
|-----------------|------------|------------|
| Válido 0-15 MIN | 17         | 85.0       |
| 15 MIN O MAS    | 3          | 15.0       |
| Total           | 20         | 100.0      |

Fuente: Traqueostomía percutánea temprana o tardía utilizando dilatadores de Amplatz en pacientes sometidos a intubación orotraqueal que presentaron compromiso de la vía aérea en el área de urgencias del hospital Dr. Gustavo a. Rovirosa Pérez.

La distribución en la presencia de contraindicaciones de los pacientes en estudio se presentó ninguna en un 90% (18) y un 10% (2) con cuello corto.

Cuadro 4. Contraindicaciones

|                     | Frecuencia | Porcentaje |
|---------------------|------------|------------|
| Válido CUELLO CORTO | 2          | 10.0       |
| NINGUNA             | 18         | 90.0       |
| Total               | 20         | 100.0      |

Fuente: Traqueostomía percutánea temprana o tardía utilizando dilatadores de Amplatz en pacientes sometidos a intubación orotraqueal que presentaron compromiso de la vía aérea en el área de urgencias del hospital Dr. Gustavo a. Rovirosa Pérez.



Con respecto al tipo de complicaciones presentadas al realizarse las traqueostomías percutáneas las clasifiqué como inmediatas y tardías, intra operatorias y post operatorias, presentándose únicamente complicaciones inmediatas durante el procedimiento siendo con mayor frecuencia desaturación, sin embargo solo ocupa un 10% y similares en un 5% sangrado el cual no es significativo y falsa vía, en este caso haciendo mención que hubo la necesidad de corrección por otra especialidad, cabe mencionar que en su mayoría en un 80% no se presenta ninguna complicaciones de las posibles.

Cuadro 5. Complicaciones intraoperatorias

|                     | Frecuencia | Porcentaje |
|---------------------|------------|------------|
| Válido DESATURACION | 2          | 10.0       |
| FALSA VIA           | 1          | 5.0        |
| SANGRADO            | 1          | 5.0        |
| NINGUNA             | 16         | 80.0       |
| Total               | 20         | 100.0      |

Fuente: Traqueostomía percutánea temprana o tardía utilizando dilatadores de Amplatz en pacientes sometidos a intubación orotraqueal que presentaron compromiso de la vía aérea en el área de urgencias del hospital Dr. Gustavo a. Rovirosa Pérez.

Cuadro 6. Reintervención correctiva

|                       | Frecuencia | Porcentaje |
|-----------------------|------------|------------|
| Válido SI – falsa vía | 1          | 5.0        |
| NO                    | 19         | 95.0       |
| Total                 | 20         | 100.0      |

Fuente: Traqueostomía percutánea temprana o tardía utilizando dilatadores de Amplatz en pacientes sometidos a intubación orotraqueal que presentaron compromiso de la vía aérea en el área de urgencias del hospital Dr. Gustavo a. Rovirosa Pérez.



De los pacientes seleccionados e incluidos se distingue las principales causas de intubación y con mayor frecuencia son pacientes que sufren traumatismo craneo encefálico en un 60% (12) y con menor frecuencia pacientes de trauma abdominal en un 5% (1)

Cuadro 7. Etiología de pacientes que requieren intubación

|                                | Frecuencia | Porcentaje |
|--------------------------------|------------|------------|
| Válido Evento cerebro vascular | 3          | 15.0       |
| Trauma Craneo encefálico       | 12         | 60.0       |
| Enfermedad renal crónica       | 2          | 10.0       |
| Trauma Abdominal               | 1          | 5.0        |
| Pancreatitis                   | 2          | 10.0       |
| Total                          | 20         | 100.0      |

Fuente: Traqueostomía percutánea temprana o tardía utilizando dilatadores de Amplatz en pacientes sometidos a intubación orotraqueal que presentaron compromiso de la vía aérea en el área de urgencias del hospital Dr. Gustavo a. Roviroza Pérez.

Con respecto a la indicación para la realización de la traqueostomía percutánea en un 100%, es intubación prolongada, está la clasifíco de 07 a 15 días y de 15 a 30 días siendo más frecuente en pacientes de 7 a 15 días con un porcentaje de 95%.

Cuadro 8. Indicación para realizar traqueostomía percutánea

|                                 | Frecuencia | Porcentaje |
|---------------------------------|------------|------------|
| Válido INTUBACION<br>PROLONGADA | 20         | 100.0      |

Fuente: Traqueostomía percutánea temprana o tardía utilizando dilatadores de Amplatz en pacientes sometidos a intubación orotraqueal que presentaron compromiso de la vía aérea en el área de urgencias del hospital Dr. Gustavo a. Roviroza Pérez.



Cuadro 9. Días de intubación

|                    | Frecuencia | Porcentaje |
|--------------------|------------|------------|
| Válido 7 - 15 DÍAS | 19         | 95.0       |
| 15 - 30 DÍAS       | 1          | 5.0        |
| Total              | 20         | 100.0      |

Fuente: Traqueostomía percutánea temprana o tardía utilizando dilatadores de Amplatz en pacientes sometidos a intubación orotraqueal que presentaron compromiso de la vía aérea en el área de urgencias del hospital Dr. Gustavo a. Rovirosa Pérez.

Con respecto al tipo de material que se ocupa apegados a la técnica de ciagle, se utilizan en todos los procedimientos dilatadores de amplatz sin usar broncoscopia, este procedimiento se realiza por médico residente de urgencias en la uci con un 30% de frecuencia y un 70% en la unidad de urgencias, encontrándose con antecedentes de intubación difícil en un 15%.

Cuadro 10. Uso de broncoscopia

|           | Frecuencia | Porcentaje |
|-----------|------------|------------|
| Válido NO | 20         | 100.0      |

Fuente: Traqueostomía percutánea temprana o tardía utilizando dilatadores de Amplatz en pacientes sometidos a intubación orotraqueal que presentaron compromiso de la vía aérea en el área de urgencias del hospital Dr. Gustavo a. Rovirosa Pérez.



Cuadro 11. Tipo de traqueostomo

|                               | Frecuencia | Porcentaje |
|-------------------------------|------------|------------|
| Válido DILATADORES DE AMPLATZ | 20         | 100.0      |

Fuente: Traqueostomía percutánea temprana o tardía utilizando dilatadores de Amplatz en pacientes sometidos a intubación orotraqueal que presentaron compromiso de la vía aérea en el área de urgencias del hospital Dr. Gustavo a. Rovirosa Pérez.

Cuadro 12. Área en donde se realiza la traqueostomía percutánea

|                     | Frecuencia | Porcentaje |
|---------------------|------------|------------|
| Válido UCI          | 6          | 30.0       |
| UNIDAD DE URGENCIAS | 14         | 70.0       |
| Total               | 20         | 100.0      |

Fuente: Traqueostomía percutánea temprana o tardía utilizando dilatadores de Amplatz en pacientes sometidos a intubación orotraqueal que presentaron compromiso de la vía aérea en el área de urgencias del hospital Dr. Gustavo a. Rovirosa Pérez.

Cuadro 13. Antecedentes de intubación difícil

|           | Frecuencia | Porcentaje |
|-----------|------------|------------|
| Válido SI | 3          | 15.0       |
| NO        | 17         | 85.0       |
| Total     | 20         | 100.0      |

Fuente: Traqueostomía percutánea temprana o tardía utilizando dilatadores de Amplatz en pacientes sometidos a intubación orotraqueal que presentaron compromiso de la vía aérea en el área de urgencias del hospital Dr. Gustavo a. Rovirosa Pérez.



---

---

## 9. DISCUSIÓN

La traqueostomía es el procedimiento quirúrgico más frecuentemente utilizado en pacientes con estado crítico, y la técnica percutánea es considerada la más rápida y segura a nivel nacional ya existen publicaciones en donde lo demuestran, se han implementado diversas técnicas de traqueostomía percutánea siendo la de Ciaglia en un solo paso o con múltiples dilatadores aquella recomendada por su eficacia, facilidad, seguridad y menores tasas de complicaciones. En este estudio el cual fue realizado a pacientes a los que se les realizo traqueostomía percutánea utilizando dilatadores de amplatz se muestra como es benéfico tanto para la institución como para el paciente, ya que desde nuestra experiencia al realizarla nos percatamos de la reducción en cuanto a gastos y tiempos, la utilización de un broncoscopio es recomendado ya que este ayudaría a disminuir los riesgos de lesión posterior de la pared de la tráquea y extubación accidental sin embargo y lamentable en la institución no se cuenta con ello, es por ello que denota la limitación y la posibilidad de que se pueda realizar este procedimiento.

Es una técnica más sencilla de realizar, que requiere de menor soporte tanto material como personal, así pues no necesita de la sala de quirófano, por tanto no necesita traslado del paciente enfermo, puede realizarse con un solo médico especialista, ya sea cirujano, intensivista o medicina de urgencias, y una enfermera a diferencia de la técnica clásica en donde se ocupa a medico anestesiólogo, mínimo dos cirujanos, y hasta dos enfermeras, en cuanto a material también esta técnica se presume de menor requerimiento.

Dentro del estudio detallado de esta técnica, los aspectos que a nivel de la literatura siguen provocando mayor controversia, son los relacionados propiamente con el procedimiento en sí y sus resultados (Raimondia, et al., 2017).

En el estudio realizado en el Hospital Rovirosa, sobre traqueostomía percutánea en UCI, se realizaron 20 traqueotomías el 80% no presentó complicaciones, y el 20% la complicación presentada fue sangrado leve, desaturación y falsa vía, la característica del paciente fue cuello corto, en cuanto a duración con 85% tarda de 0 a 15 y de 15 o más minutos un 15%, las



---

---

principales causas de intubación pacientes que sufren traumatismo craneoencefálico en un 60%, Evento cerebro vascular 15%, Enfermedad renal crónica y pancreatitis 10% y trauma abdominal 5%, con indicación para la realización de la traqueostomía percutánea en un (100%) es intubación prolongada, días de intubación está la clasifico de 07 a 15 días y de 15 a 30 días siendo más frecuente en pacientes de 7 a 15 días con un porcentaje de 95% y 5% de 15 a 30 días.

Tapia, et al. 2017, realizaron un estudio con nombre Traqueostomía percutánea por dilatación sin fibrobroncoscopio en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Carlos Alberto Segúin Escobedo, la población de estudio fue de 94 pacientes, encontrando resultados similares donde las complicaciones perioperatorias inmediatas no mortales fueron: hemorragia leve, infección de la estoma, hipotensión, y falsa vía, tuvieron como diagnóstico de ingreso a la UCI TEC grave; la mayor indicación fue la falla neurológica con el 47,8%. En el estudio realizado en el hospital Rovirosa de 20 paciente que se le realizaron traqueostomía percutánea en el área de UCI el sangrado de la estoma fue mínimo.

Ramírez, Santos, Peña, et al., 2017 realizaron un estudio con nombre Traqueostomía percutánea. Cinco años de experiencia en una Unidad de Terapia Intensiva General, la población fue 110 pacientes en donde obtuvieron complicaciones similares en 3 casos fue sangrado de la estoma y 2 con falsa vía. El estudio realizado en el hospital Rovirosa en la unidad de cuidados intensivos no se presentaron falsas vías, pero si sangrado mínimo de la estoma.

Madero, et al., 2012, en su estudio titulado Traqueostomía percutánea en pacientes ventilados, la población fue de 110 pacientes a los cuales se les realizó TDP por entidades como politraumatismo, 10.9%; hemorragia cerebral, 17.3%; infarto cerebral, 18.1%; traumatismo craneoencefálico, 7.3%; neumonía grave, 27.3%; polineuropatía, 7.3% y sepsis abdominal, 11.8% como resultado se obtuvieron complicaciones similares dentro de ellas 3 fueron sangrado de la estoma y 2 falsas vía. En el estudio realizado en el Hospital Rovirosa de 20 paciente en la unidad de cuidados intensivos el sangrado fue mínimo de estoma sin presentarse falsas vías.



---

---

Quitral et al., 2015, en su estudio titulado Traqueostomía percutánea con técnica Ciaglia Blue Rhino. Experiencia en Hospital Clínico FUSAT de Rancagua. Realizando 42 traqueostomía percutáneas, se obtiene como resultado importante acortamiento del tiempo de duración 45-27 minutos en la técnica clásica a 15-28 minutos promedio en la técnica percutánea, una menor incidencia de complicaciones (14% en procedimiento percutáneo versus 27% en procedimiento abierto). En el estudio realizado en el hospital Rovirosa en la unidad de cuidados intensivos de 20 pacientes a los cuales se les realizó traqueostomía percutánea el tiempo fue de 10 minutos.

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.  
México.



---

---

## 10. CONCLUSIONES

En este estudio realizado sobre traqueotomía percutánea con la utilización de dilatadores de amplatz se muestra que es un procedimiento seguro, y uno de sus muchos beneficios es que permite importantes acortamientos en tiempos operatorios, si se realiza de forma temprana reduce el tiempo ventilación mecánica y de un posible ingreso al área de UCI.

La traqueostomía percutánea es la técnica recomendada en los pacientes críticamente enfermos, las características de estos pacientes a los que se le practico predominan en hombres, con promedio de edad de 42 años, la mayoría con traumatismo craneo encefálico, con contraindicación de cuello desfavorable principalmente por presentar cuello corto, y en su mayoría fueron realizadas exitosamente sin embargo se presentaron algunas complicaciones preoperatorias como sangrado leve, desaturación y falsa vía.

Como en todo procedimiento clínico existen factores de riesgo en este caso cervical y estos son determinados en el desarrollo técnico de la traqueostomía percutánea.



---

---

## 11. RECOMENDACIONES

Los procedimientos de traqueostomía percutánea que se realicen de forma eficiente y pronta, pueden disminuir los costos hospitalarios por encima de los procedimientos quirúrgicos abiertos, a medida que se reduzcan las complicaciones se presentara beneficio para el paciente y para el hospital por lo que se sugiere seguir estudiando y aplicando la técnica.

La prevalencia y comportamiento de las complicaciones puede variar en las diferentes instituciones debido a aspectos como la habilidad del médico que la realice, las características de los pacientes, la demora en la realización del procedimiento, los cuidados postoperatorios, etc. Lo que podría afectar los beneficios que esta emite por lo que propongo que se realice una valoración minuciosa de los pacientes candidatos a realización de la traqueostomía percutánea.

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.  
México.



---

---

## 12. BIBLIOGRAFÍA

- Tekindurae S. y Yetimb, M., (2017). Momento propicio para traqueostomía percutánea en unidad de terapia intensiva. Revista brasileira de anestesiología. Pag.1. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1016/j.bjan.2015.12.009>
- Calvachea, J., Molina, R., Trocheza, A., Benitez, F. y Arroyo L.(2012). Traqueostomía percutánea por dilatación sin fibrobroncoscopio. Evaluación de 80 casos en cuidados intensivos. Revista Colombiana de Anestesiología. Recuperado de [www.revcolanest.com.co](http://www.revcolanest.com.co)
- Raimondia, N., Vial, M., Callejad, J., Quintero, A., Cortés A. y Celis E. (2017). Guías basadas en la evidencia para el uso de traqueostomía en el paciente crítico. Medicina intensiva. Recuperado de [www.elsevier.es/medintensiva](http://www.elsevier.es/medintensiva)
- Coret-Moya M., Moliner, S., Valía J. y Andrés J. (2013). Traqueocele y atrógeno después de traqueostomía percutánea. Revista Española de Anestesiología y Reanimación. Recuperado de [www.elsevier.es/redar](http://www.elsevier.es/redar)
- Hermosilla, J., Aguayob, M y Ferreira, L. (2015). Aneurisma de tronco braquicefálico encontrado previo a traqueostomía percutánea. Medicina intensiva. Recuperado de [www.elsevier.es/medintensiva](http://www.elsevier.es/medintensiva)
- Lopes-Pimentela, P., Villamizara, M., Romeroby N, y Koo M. (2015). Dolicoectasia del tronco braquiocefálico objetiva en la valoración ecográfica previa traqueostomía percutánea. Revista Española de Anestesiología y Reanimación. Recuperado de [www.elsevier.es/redar](http://www.elsevier.es/redar)
- Martínez-Barrio M., Berrazueta-S. A., Romero-Pellejero, J. Fernández-Ratero, J. Del Valle-Ortiz, M. y Armesto-Formoso, D. (2016). Patients with tracheostomy indication in an intensive care cohort. Revista Colombiana de Anestesiología. Recuperado de [www.revcolanest.com.co](http://www.revcolanest.com.co)
- Kossowski, M., Pons, Y., Hunkemoller, I., Le Page, L., Raynal, M., Clapson, P., Hoffmann, C. y Debien, B. (2012). Traqueotomía. Cirugía otorrinolaringológica y cervicofacial. Recuperado de [https://doi.org/10.1016/S1634-7080\(12\)61511-0](https://doi.org/10.1016/S1634-7080(12)61511-0)



- Martínez-Barrio, M., Berrazueta-S. A., Romero-Pellejero J., Fernández-Ratero, J., del Valle-Ortiz, M., Armesto-Formoso D., (2016) Pacientes con indicación de traqueostomía en una cohorte de cuidados intensivos Revista Colombiana de Anestesiología Sociedad Colombiana de Anestesiología y Reanimación Bogotá, Colombia. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=195147490004>
- Vilar-P., Cortés-Cisneros A, Chavolla-Magaña R., Molina-Ramírez L., (2016) Historia de la traqueostomía. An Orl Mex. Recuperado de <https://www.medigraphic.com/pdfs/anaotomex/aom-2016/aom162k.pdf>
- Sánchez-Arias H., Anlehu-Tello A., Blanco de la Vega-Pérez R., Aranda-Piedrasanta R., Aguilar-Ramón J., (2019) Beneficios de Traqueostomía temprana en pacientes con traumatismo craneoencefálico severo, recuperado de [https://digibug.ugr.es/bitstream/handle/10481/57775/807\\_81.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://digibug.ugr.es/bitstream/handle/10481/57775/807_81.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Quitral R., Caulier C., Rubio P., Aguayo C., (2015) Traqueostomía percutánea con técnica Ciaglia Blue Rhino. Experiencia en Hospital Clínico FUSAT de Rancagua. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.4067/s0718-48162015000100003>
- Tapia-Pérez R., Barreda-De La Cruz M., Alcázar-Zuzunaga P., Fajardo-Karlo L., Oporto-Gonzales F., Pérez-Vargas Y., (2017) Traqueostomía percutánea por dilatación sin fibrobroncoscopio en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Carlos Alberto Seguí Escobedo, Arequipa 2011-2014, Acta Médica Peruana, 34(1), 27-32. Recuperado de [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1728-59172017000100005&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1728-59172017000100005&lng=es&tlng=es).
- Ramírez-Rosillo F, Santos-Martínez LE, Peña-Carrillo H, et al. (2017) Traqueostomía percutánea. Cinco años de experiencia en una Unidad de Terapia Intensiva General. Rev Inst Nal Enf Resp Mex. 2007;20(4):241-246. Recuperado de <https://www.medigraphic.com/pdfs/iner/in-2007/in074b.pdf>
- Madero Pérez J., Vidal Tegedor B., Abizanda Campos R., M. et al. (2012) Traqueostomía percutánea en pacientes ventilados. Recueprado de [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0210-56912007000300002#bajo](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0210-56912007000300002#bajo)



---

---

## 13. ANEXOS

### Formulario de recolección de datos

Estudio comparativo entre traqueostomía percutánea y traqueostomía quirúrgica abierta, en pacientes críticos hospitalizados en el servicio de urgencias que presentan compromiso de la vía aérea en el hospital general Dr. Gustavo A. Rovirosa Pérez

Instrucciones: Los datos obtenidos en este instrumento son de carácter anónimo, de absoluta confidencialidad, y con fines académicos.

#### Datos generales

1.- Nombre:

2.- Edad:

3.- Sexo.

Femenino

Masculino

4.- Tipo de procedimiento:

Traqueostomía percutánea

Traqueostomía quirúrgica

5.- Uso de antibiótico

Si

No

6.- Duración de cirugía

0-15 minutos

15 minutos o más



7.- Contraindicaciones técnica percutánea

- Cuello cortó
- Masas cervicales anteriores
- Inestabilidad hemodinámica
- Infección local
- Cicatriz previa
- Coagulopatía

8.- Tipo de complicaciones

- Inmediatas
- Tardías

9.- Complicaciones perioperatorias (técnica percutánea)

- Pérdida de vía área
- Arritmias
- Desaturación
- Daño traqueal
- Muerte
- Hipotensión
- Falsa vía
- Sangrado
- Incapacidad de terminar el procedimiento

10.- Complicaciones posoperatorias (técnica percutánea)

- Infección de heridas operatorias
- Neumotórax
- Enfisema subcutáneo
- Sangrado Dehiscencia de sutura
- Muerte



11.- Uso de broncoscopía

Si

No

12.- Tipo de traqueostomo

Tracoe (percutánea)

Shylei (abierta)

Dilatadores de amplatz

13.- Reintervención

Si

No

14.- Lugar donde se realizó la traqueostomía

Quirófano

UCI

Área (urgencias)

15.- Profesional que realizo la traqueostomía

Cirujano

Intensivista

Residente

16.- Antecedentes de intubación difícil

Si

No

17.- Etiología de la intubación

EVC

TCE



Neumonía

Edema pulmonar

Cetoacidosis diabética

Trauma facial

IRC descompensada

18.- Comorbilidades asociadas

Diabetes mellitus

Hipertensión arterial

Otros

19.- Alteración anatómica de vía aérea

Si

No

20.- Indicación de traqueostomía

Intubación prolongada

Higiene traqueal

Obstrucción traqueal

Estenosis traqueal

Otros

21.- Días de intubación antes de traqueostomía

7 a 15 días

15 a 30 días

>30 días



|                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Objetivos</b></p> <p>Analizar los beneficios de la Traqueostomía percutánea temprana o tardía utilizando dilatadores de Amplatz en pacientes sometidos a intubación orotraqueal que presentaron compromiso de la vía aérea</p> | <p><b>Variables</b></p>                                                  |
| <p><b>Específicos</b></p> <p>Identificar las características del paciente que requiere de traqueostomía percutánea en la unidad de cuidados intensivos</p>                                                                           | <p>Edad. Género, patología, estado del paciente.</p>                     |
| <p>Valoración de la traqueostomía percutánea realizada en pacientes en la unidad de cuidados intensivos</p>                                                                                                                          | <p>Tipo De Procedimiento, Duración De Procedimiento, complicaciones.</p> |
| <p>Análisis de la postraqueostomía percutánea</p>                                                                                                                                                                                    | <p>Complicaciones Inmediatas,<br/>Complicaciones postraqueostomía</p>    |