

CARACTERIZACIÓN DE LA REALIZACIÓN DE TRAQUEOSTOMÍA
PERCUTÁNEA EN LA UNIDAD DE CUIDADO INTENSIVO DEL HOSPITAL
UNIVERSITARIO CLÍNICA SAN RAFAEL EN EL PERIODO COMPRENDIDO
ENTRE LOS AÑOS 2010 AL 2013

JOHANNA CAROLINA BECERRA BENÍTEZ

HOSPITAL UNIVERSITARIO CLÍNICA SAN RAFAEL
UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA
FACULTAD DE MEDICINA
ESPECIALIZACIÓN EN CIRUGIA GENERAL
BOGOTÁ, D. C.
2014

Caracterización de la realización de traqueostomía percutánea en la unidad de cuidado intensivo del Hospital Universitario Clínica San Rafael en el periodo comprendido entre los años 2010 al 2013.

Trabajo para optar por el título de Especialista en Cirugía General

Investigador Principal:

Johanna Carolina Becerra Benítez

Residente del programa de Cirugía General

Universidad Militar Nueva Granada - Hospital Universitario Clínica San Rafael

Tutores:

Dr. Mario Andrés López Cirujano de Tórax, Tutor Temático

Dr. Carlos Alberto Sánchez Toro. Gestor departamento cirugía general HUCSR

Dr. Fernando Suarez, Tutor metodológico

Institución de Salud Participante:

Hospital Universitario Clínica San Rafael, Bogotá DC, Colombia.

CONTENIDO

	Pág.
RESUMEN	4
INTRODUCCION	5
1. PREGUNTA DE INVESTIGACION	6
2. JUSTIFICACION	7
3. MARCO TEORICO	8
3.1 RESEÑA HISTORIA	9
3.2 INDICACIONES	9
3.3 CONTRAINDICACIONES	10
3.4 TECNICA Y PROCEDIMIENTO	10
3.5 COMPLICACIONES	13
4. OBJETIVOS	15
4.1 OBJETIVO GENERAL	15
4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS	15
5. METODOLOGIA	16
5.1 TIPO DE ESTUDIO	16
5.2 POBLACION	16
5.3 CRITERIOS DE SELECCIÓN	16
5.4 TAMAÑO DE MUESTRA	16
5.5 RECOLECCION DE DATOS	16
5.6 ANALISIS DE LOS DATOS	17
6. RESULTADOS	18
7. DISCUSION	26
8. CONCLUSIONES	
BIBLIOGRAFIA	

RESUMEN

Título: Caracterización de la realización de traqueostomía percutánea en la unidad de cuidado intensivo del Hospital Universitario Clínica San Rafael en el periodo comprendido entre los años 2010 al 2013.

Descripción:

Introducción: En la actualidad la traqueostomía percutánea realizada en la Unidad de Cuidados Intensivos constituye el abordaje de elección para los pacientes críticos. La técnica de Ciaglia Blue Rhino es la modalidad de traqueostomía percutánea por dilatación más difundida a nivel mundial y la que presenta el mejor perfil de seguridad. En el Hospital Universitario Clínica San Rafael, se viene implementado esta técnica de traqueostomía percutánea desde hace varios años, sin embargo no se ha caracterizado la experiencia que se tiene con la realización de esta.

Objetivo: Caracterizar la realización de traqueostomía percutánea en los pacientes de la unidad de cuidado intensivo en el Hospital Universitario Clínica San Rafael en el periodo comprendido entre los años 2010 al 2013.

Metodología: Se realizara un estudio de cohorte retrospectivo transversal, en donde se estudiara todos los pacientes a los que se les realizó traqueostomía en la unidad de cuidado intensivo en el Hospital Universitario Clínica San Rafael en el periodo comprendido entre los años 2010 – 2013. Se incluyen los pacientes hospitalizados en la unidad de cuidado intensivo a los cuales se realizó traqueostomía percutánea, excluyendo aquellos a los que se les realice el procedimiento extra institucional, procedimientos de urgencias y los realizados por otros servicios.

Resultados: se encontraron 261 procedimientos quirúrgicos de traqueostomías, de las cuales 140 traqueostomías percutánea por dilatación y 121 por técnica abierta; el perfil demográfico de la población estudio correspondió a 83 hombres y 53 mujeres, con una edad promedio de 70 años. La técnica de traqueostomía percutánea realizada en la unidad de cuidado intensivo varía dependiendo de la escuela del cirujano, la experticia y los insumos aportados por la institución. Se realizo la caracterización del procedimiento quirúrgico traqueostomía percutánea con La técnica de Ciaglia Blue Rhino para mejorar la calidad del procedimiento.

Conclusiones: La caracterización de la traqueostomía percutánea en la unidad de cuidado intensivo es la mejor técnica quirúrgica para acceder a la vía aérea por ser un procedimiento accesible, seguro y lograble con altos índices de calidad.

Palabras claves: traqueostomía, percutánea

INTRODUCCION

La traqueostomía es un procedimiento común en pacientes de la unidad de cuidado intensivo, la historia se remonta desde muchos siglos atrás, en 1909 Jackson describe al técnica de traqueostomía abierta que mediante disección cortante y roma por planos hasta la tráquea e incisión en ésta para introducción de la cánula definitiva, la cual no ha presentado cambios hasta la fecha. Sin embargo, dado el estado crítico de los pacientes y las dificultades técnicas inherentes al procedimiento, este se realiza en salas de cirugía, con la desventaja del riesgo que conlleva trasladar un paciente crítico, y el mayor costo derivado de la utilización de un quirófano.

Posteriormente se considera la realización de una técnica menos invasiva y es así como aparece el concepto de la traqueostomía percutánea (TP) la cual fue descrita por Shelden en 1955 donde utiliza el paso de una guía arterial sobre una aguja para canalizar la tráquea y posterior paso de un trocar, con múltiples complicaciones y mortalidad. En 1985 Ciaglia basado en la técnica de Seldinger, introduce una técnica que implica el uso de dilatadores traqueales seriados a través de una guía metálica. En 1990, Griggs describe una única técnica de Seldinger más dilatación con fórceps Howard Kelly, modificados posterior Ciaglia realizan la modificación a un solo dilatador traqueal graduado al cual llaman Azul Rhino.

El desarrollo de las diversas técnicas de traqueostomía percutánea ha facilitado la ejecución de este procedimiento en pacientes críticos sometidos a ventilación mecánica, y ha demostrado ser tanto o más seguro que la traqueostomía abierta en este grupo de pacientes, ya que tiene ventajas sobre la intubación orotraqueal prolongada, previniendo el daño faríngeo, es sencillo y rápido, menor tiempo quirúrgico, dado sus bajas tasas de complicaciones a corto y largo plazo y costo-efectivo en varias series de casos presentados por instituciones alrededor del mundo, evitando la necesidad trasladar a los pacientes a salas de cirugía.

En la actualidad la traqueostomía percutánea realizada en la Unidad de Cuidados Intensivos constituye el abordaje de elección para los pacientes críticos. La técnica de Ciaglia Blue Rhino es la modalidad de traqueostomía percutánea por dilatación más difundida a nivel mundial y la que presenta el mejor perfil de seguridad.

En el Hospital Universitario Clínica San Rafael, en el servicio de Cirugía de Tórax se viene implementado esta técnica de traqueostomía percutánea desde hace varios años, sin embargo no se ha caracterizado la experiencia que se tiene con la realización de esta.

1. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál ha sido la experiencia en la caracterización de la realización de traqueostomía percutánea en los pacientes de la unidad de cuidado intensivo del hospital clínica san Rafael en el periodo comprendido entre los años 2010 al 2013?

2. JUSTIFICACION

La traqueostomía percutánea es un procedimiento comúnmente realizado en los pacientes críticamente enfermos en la unidad de cuidado intensivo, ya que tiene ventajas sobre la intubación orotraqueal prolongada, previniendo el daño laríngeo. Desde entonces ha sido implementada en muchas unidades de cuidado intensivo, como la técnica de elección, al demostrar ser un procedimiento seguro, sencillo y rápido, menor tiempo quirúrgico, dado sus bajas tasas de complicaciones a corto y largo plazo comparado con la cirugía abierta y costo-efectivo en varias series de casos presentados por instituciones alrededor del mundo, que puede realizarse rápidamente, sin la necesidad de trasladar a los pacientes críticamente enfermos a la salas de cirugía.

Por esto surge la necesidad y la importancia de la caracterización del procedimiento quirúrgico traqueostomía percutánea en la unidad de cuidado intensivo en el Hospital Clínica San Rafael teniendo en cuenta la casuística de los años 2010 – 2013, con la finalidad de crear en la institución un protocolo para realización del mismo, optimizar los recursos, incrementar la calidad de los servicios ofertados, mejorar la seguridad del paciente, es una tarea priorizada que exige de los médicos en el saber y en el hacer, para adaptarse a los dinámicos cambios de las demandas.

3. MARCO TEORICO

3.1 Reseña histórica

La traqueotomía se remonta a unos 4.000 años, descrita por primera vez por los griegos y posteriormente documentado en la literatura romana y árabe como una forma de aliviar la obstrucción de la vía aérea superior. Históricamente, la traqueostomía fue el procedimiento de elección para asegurar una vía aérea de forma urgente. Hoy en día la intubación endotraqueal es el método de primera elección de asegurarla vía respiratoria urgente debido a su facilidad y relativamente baja tasa de complicaciones. La traqueotomía es generalmente reservada como último recurso en situaciones de emergencia. Por lo tanto, el papel principal de la traqueostomía hoy en día es el manejo de la vía aérea de forma alterna para el manejo de la vía aérea prolongada o permanente.

En los años 1950, se presentó en Europa una epidemia de poliomielitis que ocasionó el requerimiento de soporte ventilatorio invasivo (intubación) en muchos pacientes, y por ende la necesidad de diseñar sistemas de ventilación mecánica, con la consecuente aparición de complicaciones dadas a la intubación prolongada como son la estenosis subglótica, las lesiones laríngeas y la estenosis empezaron a ser un serio problema de morbilidad en las unidades de cuidado intensivo, es así como surge la necesidad de realizar otro tipo de procedimientos para asegurar la vía aérea como fue la traqueostomía.

La traqueostomía es un procedimiento quirúrgico donde se deriva la vía respiratoria por medio de una fístula traqueo cutáneo mediante una cánula metálica o plástica, denominada cánula de traqueostomía. La traqueostomía percutánea se realizó por primera vez en 1955 después de la descripción hecha por Seldinger de la colocación de la aguja sobre un alambre guía para canulación arterial, Sheldon y Weinstein fueron los primeros que describieron traqueostomías percutáneas en las cuales se realizaban incisiones y disecciones con bisturí; en 1985 Ciaglia introdujo la traqueostomía percutánea por dilatación, en la cual se hacía una pequeña incisión en la piel sin necesidad de hacer disección de los tejidos, el procedimiento se realiza con una punción, un catéter, una guía metálica sobre la que se avanza dilatadores que progresivamente aumentaban de diámetro. Posteriormente Ciaglia cambió por un dilatador único en forma de cuerno de rinoceronte. Luego de la dilatación sobre la guía metálica se avanza la cánula de traqueostomía. La traqueotomía percutánea Griggs es una técnica segura, rentable que también se puede hacer rápidamente en la cama del paciente. La traqueotomía percutánea Griggs es único en su utilización de un dilatador alambre de guía fórceps. En la actualidad, se describen tres técnicas básicas: 1) La técnica de Ciaglia que utiliza un único dilatador de calibre

progresivo. 2) La técnica de Griggs que utiliza un fórceps de Howard Kelly modificado. 3) La traqueostomía tras laríngea de Fantoni que utiliza una cánula con punta metálica.

En las unidades de cuidados intensivos un importante número de pacientes requiere soporte ventilatorio durante largos períodos de tiempo. En estos casos se hace necesaria la realización de una traqueostomía que permita el correcto manejo de la vía aérea.

La traqueostomía percutánea es un procedimiento mínimamente invasivo, de creciente instauración en Europa y Estados Unidos, en el que el abordaje traqueal se efectúa usando el método Seldinger. Se está imponiendo como técnica de primera elección en los pacientes en estado crítico, ya que aporta numerosas ventajas, como son: técnica sencilla, segura, rápida y económica, no requiere traslado del paciente crítico al quirófano, por lo que disminuye la morbilidad por traslado y evita la utilización del quirófano, lo que ahorra costos a la institución. En comparación con la traqueostomía abierta presenta menor tasa de complicaciones peri y posoperatorias y favorece el cierre precoz del estoma con buenos resultados estéticos (cicatriz más pequeña, puesto que el estoma es más pequeño). La baja tasa de morbilidad de esta técnica es atribuible a que expone menor cantidad de tejido (menor probabilidad de sangrado e infección) y a la preservación del anillo traqueal, lo que junto a la disminución en la movilidad de la cánula se relaciona con la baja frecuencia de estenosis traqueal.

Con el paso del tiempo y en la medida que se ha adquirido mayor experiencia, la técnica de *Ciaglia* sigue mostrando que es segura, simple y fácil, sin embargo se han desarrollado otras técnicas realizando una sola dilatación, convirtiéndola en una alternativa emergente (Set de traqueostomía "PercuTwist"). Yurtseven y cols; realizaron un estudio donde concluyeron que dicha técnica cuenta con menor tendencia a cierre de la estoma tras retirar el dilatador. El beneficio que recibe el paciente tras el procedimiento es inmediato, ya que el tiempo de sedación desciende sin incrementar el tiempo de agitación. En diversos estudios con pacientes donde se realizó el procedimiento reportaron una disminución de la mortalidad tanto en las UCI como en áreas hospitalarias diferentes. Los pacientes que son desconectados del apoyo ventilatorio pero permanecen con la cánula de traqueostomía presentaron decanulación exitosa. En estos no se evidenció hipertensión. Tienen además posibilidad para deambular e ingerir alimentos

3.2 Indicaciones:

Dentro de las indicaciones de traqueostomía percutánea se encuentran: intubación prolongada, proteger vía aérea, eventos fallidos de extubación orotraqueal, desconexión de apoyo ventilatorio fallido, acceso traqueal para aseo pulmonar ante secreciones espesas, prevención de bronco aspiración, bypass de vía área

superior obstruida (trauma, infección, tumoración, estenosis laríngea subglótica) y trauma facial, Fistulas traqueo esofágicas o traqueales, Protección de la vía aérea de aspiración pulmonar (incompetencia laríngea en paciente críticamente enfermo, polineuropatía o disfunción bulbar)

3.3 Contraindicaciones

Contraindicaciones Absolutas:

Dentro de las complicaciones absolutas se encuentran: Traqueostomía de emergencia, Infección cervical activa, Masas deformantes cervicales, radiación o cirugía mayor de cuello, – Anticoagulación o coagulopatía severa no corregida– inestabilidad hemodinámica, Falla respiratoria severa– Hipertensión intracraneana no controlada, fracturas inestables de columna cervical, falla multiorganica, paciente pediátrico

Contraindicaciones Relativas

Dentro de las complicaciones relativas se encuentran: Necesidad de elevados niveles de presión positiva al final de la espiración (>10 cmH₂O), Esternotomía reciente (<5 días), Traqueostomía previa, Anatomía difícil (obesidad mórbida, cuello corto (distancia entre el cartílago cricoides y el ángulo esternal menor a 2,5 cm, reducción de la extensión cervical, bocio excesivo, desviación traqueal), Traqueomalacia conocida.

3.4 Técnica y procedimiento

Existen en el mercado diferentes kits de traqueostomía de diversas casas comerciales, cada kit tiene un contenido básico, siendo similar: una aguja de introducción de, uno o más dilatadores y, posiblemente, un fórceps para la penetración inicial de la pared traqueal. Para minimizar las complicaciones, se recomienda que cada institución elija un kit y las ganancias de la familiaridad con este kit específico para apreciar sus ventajas y sus inconvenientes. No existe una evidencia fuerte que apoya un kit o una técnica específica. Las siguientes sugerencias de la técnica y el procedimiento PDT se basan en opinión experto y reglas generales.

Procedimiento sugerido traqueostomía percutánea

El procedimiento difiere ligeramente con la opción de kit que se escoge por los diferentes autores, pero las medidas básicos siguen siendo comunes (grado D, nivel 5)

Personal:

En nuestro servicio intervienen en este proceso tres médicos (médico de cuidados intensivos para manejo de sedación y monitoria del paciente y los otros dos efectúan la técnica (cirujano de tórax con experiencia en la técnica y médico residente), terapeuta respiratoria (encargada de la vía aérea) una enfermera y un auxiliar de enfermería.

Momento óptimo para la realización del procedimiento:

Será decisión conjunta con el equipo médico tratante, teniendo en cuenta la gravedad de la patología, el estado del paciente y su pronóstico, previa valoración por el servicio de cirugía de tórax, para evaluar las condiciones de cada paciente y el procedimiento a elegir.

No existe un consenso claro sobre cuál es el momento más adecuado para realizarla. Sin embargo, hay una marcada tendencia a realizar traqueostomía percutánea precoz con el fin de evitar las complicaciones debidas a la intubación orotraqueal prolongada.

Preparación:

La traqueostomía percutánea (igual que la convencional) no es un procedimiento de emergencia, por ello, para su realización es necesaria la autorización por parte de familiares con la firma del consentimiento informado donde se explica de forma amplia y clara el procedimiento y las posibles complicaciones de este, así como el riesgo-beneficio que conlleva la técnica.

- El paciente debe estar sin vía oral, en caso de paciente son nutrición enteral esta debe estar suspendida mínimo 8 horas antes del procedimiento para evitar la broncoaspiración.
- Suspender Anticoagulación 12 horas antes del procedimiento
- Examen de pruebas de coagulación y recuento plaquetario dentro de rango de normalidad para la realización del procedimiento
- El procedimiento se hace en la cama del paciente y suele tener lugar tras el aseo completo de éste.
- Disponer del material estéril y no estéril necesario para el perfecto desarrollo del procedimiento
- Tener preparados todos los elementos necesarios para la reintubación del paciente si fuera necesaria; dejar disponibles dos tubos endotraqueales (de un número superior y otro inferior al que tenga el paciente en ese momento). El carro de paro se colocará junto a la cama del paciente.
- Paciente previamente sedado por parte del médico de la unidad de cuidado intensivo

•Lista de chequeo completa revisada y supervisada por residente, cirujano de tórax, enfermería, terapia respiratoria

Material:

Se utiliza en todos los pacientes el *kit* de traqueostomía percutánea por dilatación TRACOE, que consta de:

- a) Set de dilatación: bisturí, jeringa, aguja 14 G con catéter de teflón, guía de nitinol, dilatador corto, dilatador verde rhino curvo, 4 compresas.
- b) Cánula de traqueostomía de baja presión de larga duración.

Procedimiento:

Antes de iniciar el procedimiento, se ventila al paciente con una FIO₂ del 100%, se evalúan los signos vitales y posteriormente se optimiza la posición colocando una almohadilla debajo de los hombros de tal manera que se obtenga la máxima extensión cervical y se expongan más fácilmente las estructuras anatómicas y se realiza asepsia del cuello con Clorhexidina, según el protocolo de la institución de paciente seguro. Sedo analgesia por parte del médico de la unidad de cuidado intensivo. La posición del operador, - Operador en el lado del paciente. Ventaja: acceso directo quirúrgico campo sin paciente o de lecho móvil. - terapeuta respiratoria a la cabecera de la cama del paciente. Ventaja: Gestión más fácil de las complicaciones de las vías respiratorias tales como extubación accidental. La suspensión de la ventilación mecánica durante el proceso de dilatación es un detalle que con frecuencia puede pasarse por alto durante el procedimiento, ayuda a disminuir la frecuencia de enfisema subcutáneo que en nuestra serie se presentó en un solo paciente sin consecuencias serias.

Se realiza la técnica de la siguiente forma:

1. Identificación por palpación del segundo anillo traqueal.
Marcación: Los anillos cricoides y traqueales se palpan. La localización del sitio para la traqueotomía se determina y caracteriza, siempre bajo el cartílago cricoides e idealmente entre el segundo y tercer anillo traqueal. La posición más proximal aumenta el riesgo de estenosis traqueal, mientras que una posición más distal aumenta el riesgo de erosión de los grandes vasos en el mediastino.
2. Infiltración de la piel con lidocaína sin epinefrina 20 a 30 mg.
3. Incisión vertical de 1 cm de longitud que compromete piel y tejido celular subcutáneo. Esta debe ser tan corta como sea posible para reducir el riesgo de sangrado y la infección y para proporcionar una estoma de ajuste hermético.
4. La punción debe hacerse por debajo de la punta del tubo orotraqueal. Se punciona la tráquea mientras el tubo endotraqueal es movilizado, por la terapeuta

respiratoria, u otro profesional entrenado, quien realiza la punción y el terapeuta deben estar atentos a que no se puncione el tubo orotraqueal. Para esto se realiza la punción con un catéter al que se le pone una burbuja de salina. Técnica de Palmer. Para verificar que el tubo orotraqueal no fue puncionado, el terapeuta lo mueve ligeramente atrás y adelante y se observa si la aguja se mueve. Si se mueve se desplaza hacia fuera el tubo orotraqueal 0,5 a 1 cm. Nunca se retira completamente. Una vez se realiza la punción y se evidencia que la punta del tubo orotraqueal está por encima del catéter, se avanza el catéter hacia adentro de la tráquea y se retira la aguja.

5. El operador diestro se coloca al lado izquierdo del paciente y sostiene firmemente la tráquea entre el índice y el pulgar de la mano no dominante.

6. Una vez el catéter de polivinilo se encuentra en la luz traqueal, por técnica de Seldinger, se avanza la guía de nitinol con punta en "J" atraumática hasta el fondo de la vía aérea.

7. Se retira el catéter y se deja la guía, se pasa y se retira el primer dilatador azul corto de 14 Fr hasta que se deslice fácilmente y luego se retira dejando la guía adentro.

8. Se pasa y se retira el dilatador rhino verde sobre la camisa blanca del mismo material. Esta última se deja sobre la guía metálica.

9. Sobre las dos guías anteriores se pasa la cánula de traqueostomía que viene sobre un cargador.

10. Se retiran el cargador de la cánula y las dos guías (del catéter y de alambre).

11. Se conecta a la cánula recién insertada y con el neumotaponador inflado un sistema estéril de mangueras o un tubo orotraqueal y se ventila al paciente por la cánula de traqueostomía sin retirar el tubo endotraqueal.

12. Una vez se verifica que los dos pulmones expanden, que se obtiene vapor de agua en la vía aérea y el paciente no presenta dificultad en la ventilación se retira lentamente el tubo orotraqueal.

13. Se fija la cánula con la cinta de tela alrededor del cuello.

14. Siempre se verifica la presión pico de la vía aérea, antes del procedimiento y al final. La elevación de la presión pico puede indicar una falsa ruta. Esta debe ser igual o menor a la inicial. Solo se retira el tubo orotraqueal después de verificar los valores normales de este parámetro.

La traqueostomía percutánea se considera "técnicamente difícil" si uno o más de los eventos enumerados ocurre durante el procedimiento:

- Desaturación oxígeno (88%)
- Varios intentos de canulación traqueal
- Sangrado el cual se controla de manera local
- Fractura anillo traqueal
- Lesión de la pared posterior de la tráquea

La traqueostomía percutánea se considera como "complicada" si se presenta uno o más de las siguientes situaciones:

- Pérdida de la vía aérea
- Conversión a la traqueostomía quirúrgica
- Sangrado local o hemorragia no controlada
- Neumotórax
- Hemotórax neumomediastino
- Hipotensión
- Hipoxemia, y muerte.

3.5 Complicaciones de traqueostomía percutánea:

Las complicaciones tempranas son: desplazamiento del tubo de traqueostomía, hemorragia grave y leve, infección de la herida, y la muerte.

Las complicaciones operatorias y postoperatorias se definen de la siguiente manera:

- Pérdida de la vía aérea: extubación accidental durante el procedimiento con la imposibilidad de acceder a la tráquea para más de 30 segundos.
- Conversión a técnica quirúrgica abierta: la necesidad de abandonar el procedimiento PT y utilizar un enfoque quirúrgico, ya sea en la UCI o en la sala de cirugía.
- Hemorragia: sangrado que de por sí provoca hipotensión, requiere transfusión de al menos 2 unidades de GRE, conduce a comprometer la vía aérea, o requiere de la conversión a un procedimiento quirúrgico para controlarlo.
- Sangrado menor: sangrado que se puede detener con compresión u otras maniobras hemostáticas, no causa inestabilidad hemodinámica, no requiere de una transfusión de glóbulos rojos, no requiere cirugía.
- Neumotórax / neumomediastino: la presencia de aire en la cavidad pleural o mediastino como resultado directo del procedimiento.
- Hemotórax: presencia de sangre en el espacio pleural como consecuencia directa del procedimiento.
- Hipotensión: caída en la presión arterial media a menos a 70 mm de Hg en cualquier momento durante el procedimiento.
- Hipoxemia: caída en la saturación de oxígeno a menos de 90 % en cualquier momento durante el procedimiento.
- Desplazamiento de la cánula de traqueostomía: accidental extracción de la cánula de traqueostomía.
- Infección de la herida: cambios inflamatorios locales, secreción purulenta de la herida con un aumento de marcadores de inflamación y/o confirmación de microbiológica de crecimiento de gérmenes en una muestra tomada de la estoma de traqueotomía.
- Muerte: la muerte del paciente debido a una complicación directamente relacionada con PT.

4. OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GENERAL

Caracterizar la realización de traqueostomía percutánea en los pacientes de la unidad de cuidado intensivo en el Hospital Universitario Clínica San Rafael en el periodo comprendido entre los años 2010 al 2013.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Establecer las características demográficas de los pacientes de la unidad de cuidado intensivo a los que se le realizó traqueostomía percutánea.
- Determinar la tasa de complicaciones durante la realización de traqueostomía percutánea en dichos pacientes.
- Establecer la proporción de de traqueostomía abierta y percutánea realizada en el servicio.
- Caracterizar las indicaciones para la realización de traqueostomía percutánea.
- Establecer la proporción existente entre, los residentes según su año de entrenamiento, y la realización de traqueostomía percutánea.
- Describir la técnica de traqueostomía percutánea realizada en los pacientes de la unidad de cuidado intensivo.
- Caracterizar de la técnica de traqueostomía percutánea y las medidas de seguridad del paciente asociadas al procedimiento.

5. METODOLOGIA

5.1 TIPO DE ESTUDIO: Es un estudio de cohorte retrospectivo transversal.

5.2 POBLACIÓN: Pacientes a los que se les realizó traqueostomía en la unidad de cuidado intensivo en el Hospital Universitario Clínica San Rafael, en el periodo comprendido entre los años 2010 – 2013.

5.3 CRITERIOS DE SELECCIÓN

Criterios de inclusión

Pacientes hospitalizados en la unidad de cuidado intensivo del Hospital Universitario Clínica San Rafael, a los cuales se realizó traqueostomía percutánea, durante el periodo comprendido entre los años 2010 al 2013.

Criterios de exclusión

Pacientes a quienes durante el mismo periodo les fue realizada la traqueostomía extra institucional, y se encuentran hospitalizados en la UCI de la institución, se realizó el procedimiento de urgencias o fue realizado por otra especialidad como otorrinolaringología o cirugía de cabeza y cuello.

5.4 TAMAÑO DE LA MUESTRA

No se calculará un tamaño de muestra específico, debido a que se realizará una caracterización censal, es decir, que la población de estudio se conformó por la totalidad de pacientes de la unidad de cuidado intensivo, quienes cumplían con los criterios de selección (inclusión y exclusión) antes mencionados y se les realizó traqueostomía percutánea en el Hospital Universitario Clínica San Rafael, durante el periodo comprendido entre los años 2010 – 2013.

5.5 RECOLECCIÓN DE DATOS

Se generó una base de datos de los pacientes del servicio de cirugía general a los que se realizó el procedimiento de traqueostomía percutánea. Este

instrumento de recolección de datos contiene las variables: edad, género, diagnóstico de ingreso a UCI, tipo de técnica realizada en la traqueostomía, indicación de la traqueostomía, presencia de patología médica o quirúrgica, tiempo intubación orotraqueal previa, tiempo de ventilación mecánica, residente que realizó el procedimiento, presencia de complicaciones; estos datos se complementaron con la revisión de las historias clínicas de los pacientes, para verificar los criterios de selección.

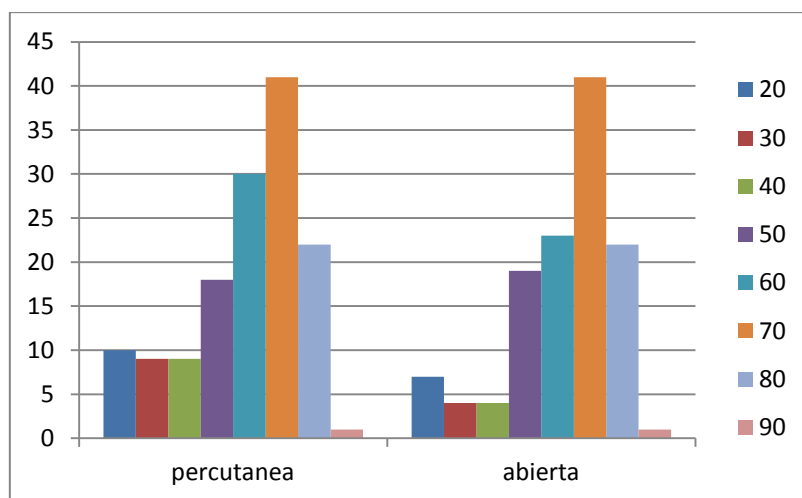
5.6 ANÁLISIS DE LOS DATOS

Una vez procesada la información, las variables cualitativas y cuantitativas, se analizan mediante estadística descriptiva con frecuencias y proporciones, para la determinación de asociaciones de las variables de interés, se realizaron tablas de contingencia de 2x2, y la significancia estadística se probó mediante prueba de χ^2 .

6. RESULTADOS

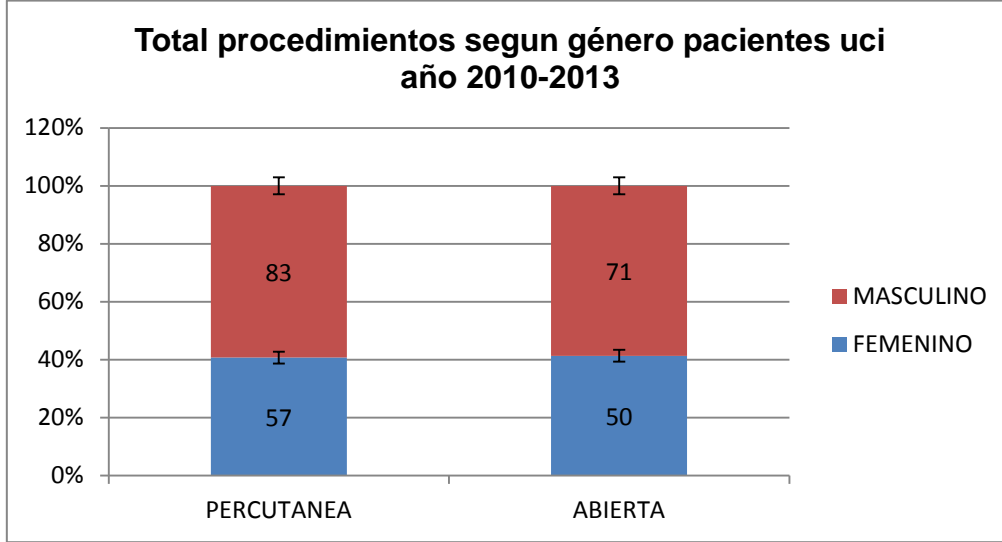
En el Hospital universitario Clínica San Rafael, en el periodo comprendido entre los años 2010 al 2013, se realizó 261 traqueotomías, de las cuales 140 fueron traqueotomía percutánea por dilatación, y 121 traqueotomía por técnica abierta; a los paciente que se realizó traqueostomía percutánea se encontraban todos en la unidad de cuidado intensivo, bajo sedación dada por el médico intensivista de la unidad y utilización de anestesia local. Para este procedimiento no se realizo el procedimiento bajo visión con fibrobroncoscopio. La técnica quirúrgica empleada en los paciente de la unidad de cuidado intensivo fue la traqueostomía percutánea de Ciaglia con un solo dilatador, utilizando el kit de traqueostomía percutánea TRACOE.

La edad promedio de los pacientes sometidos al procedimiento de traqueostomía percutánea por dilatación (grafica n°1), fue de 70 años, con intervalo de edad entre los 19 a 92 años, no se observo diferencia significativa entre las dos técnicas.



Grafica n°1: Distribución de los pacientes según la edad a la que se realizo traqueostomía en el Hospital Universitario Clínica San Rafael por grupo de edad año 2010-2013

De acuerdo al género, se observo que se intervinieron más hombres (n=154) que mujeres (n=107), y según el tipo de procedimiento, en ambos grupos el género masculino fue de mayor frecuencia, la traqueostomía percutánea tiene mayor significado estadístico en hombres que en mujeres (grafica n°2). Sin embargo, en el género masculino No se encontraron diferencias en cuanto a la realización de una u otra técnica el porcentaje del 46% (n=83) en las traqueotomías abiertas y 53% (n=71) en las traqueotomías percutáneas.



Grafica n°2: Total de procedimientos según el género en los pacientes de la unidad de cuidado intensivo del HUCS año 2010-2013

Al tener en cuenta los pacientes de la unidad de cuidado intensivo con intubación prolongada (mayor a 15 días), a los que se realizó traqueostomía percutánea), se observó un mayor porcentaje de procedimientos en los pacientes con patología no quirúrgica con respecto a los pacientes quirúrgicos, de los no quirúrgicos las enfermedades neurológicas son las causas frecuentes seguido por las enfermedades pulmonares, y de estos el procedimiento de mayor significado estadístico se encuentra la traqueostomía percutánea, como lo observado en las tabla n°1 y 2.

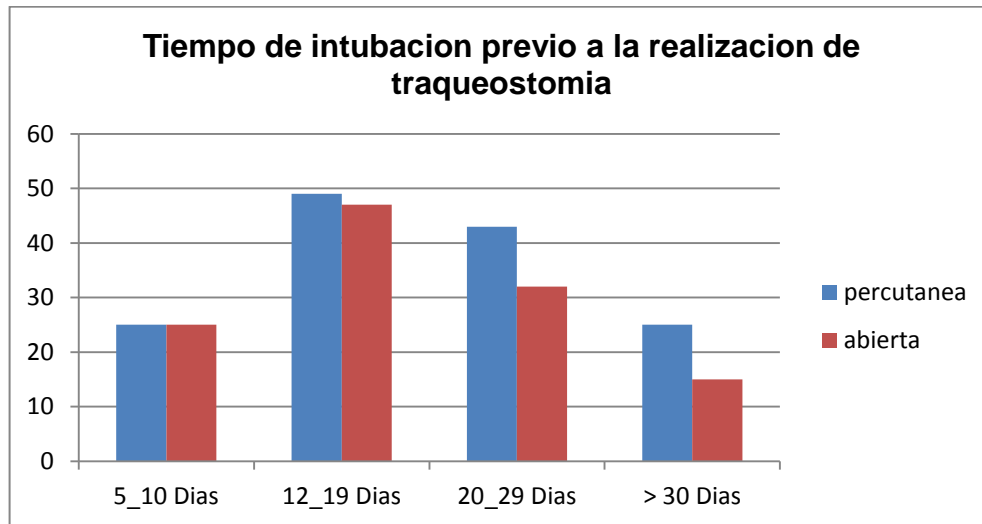
Tabla n°1: causas de ventilación mecánica en los pacientes intervenidos en la unidad de cuidado intensivo del HUCSR año 2010-2013

enfermedad pulmonar	74
causas neurológicas	
trauma craneoencefálico	18
ECV HSA	62
Pop	19
enfermedad neuromuscular	9
sepsis abdominal	49
enfermedad cardiaca	12
post rcp	4
otras: sepsis urinaria diabetes linfoproliferativas	14

Tabla n° 2: distribución según tipo de patología de los pacientes de la unidad de cuidado intensivo año 2010-2013

	percutánea	abierta	total
patología no quirúrgica	102	83	185
patología quirúrgica	38	38	76

Las indicaciones de traqueostomía percutánea en los pacientes de la unidad de cuidado intensivo fueron intubación prolongada y el estado neurológico. El tiempo de intubación fue menor a 19 días, a los pacientes que se les realiza traqueostomía temprana la patología predominante fue las causas neurológicas, sin embargo se observa una gran cantidad de pacientes a los que se le realizó este tipo de procedimiento fuera del tiempo establecido para traqueostomía temprana, se relaciona a sus patologías de ingreso a la unidad, la estabilidad hemodinámica y la presencia de procesos infecciosos lo que retardo la realización de procedimientos (grafica n°3).



Grafica n°3: Tiempo de intubación orotraqueal en los pacientes de la unidad de cuidado intensivo del HUCSR año 2010-2013

La evaluación previa al procedimiento quirúrgico de la vía aérea se realizó siguiendo el algoritmo de la American Society of Anesthesiologists; se documentó vía aérea desfavorable en los siguientes casos para la realización de traqueostomía percutánea como lo muestra la tabla n°3.

Tabla N°3: Contraindicaciones absolutas y relativas de los pacientes de la unidad de cuidado intensivo del Hospital Universitario Clínica San Rafael, para la realización de traqueostomía percutánea por dilatación en el periodo 2010 -2013.

Contraindicación	casos
anatomía difícil	12
cuello corto	34
rigidez nuchal	16
edema cervical	9
trauma herida cervical	12
masa tiroidea	5

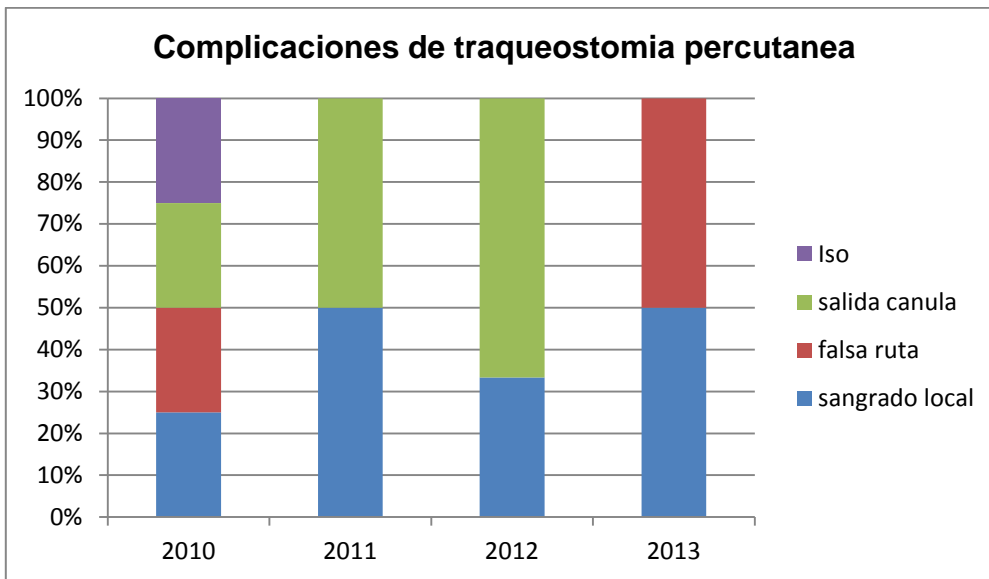
Dentro de las complicaciones descritas en la literatura médica están: Pérdida de la vía aérea, Conversión a la traqueostomía quirúrgica, Sangrado local o hemorragia no controlada, Neumotórax, Hemotórax neumomediastino, Hipotensión, Hipoxemia, y muerte.

Las complicaciones se dividieron en tempranas, aquellas que ocurrieron en el intraoperatorio y dentro de los primeros siete días luego del procedimiento, y las tardías, aquellas que se documentaron luego del séptimo día postoperatorio.

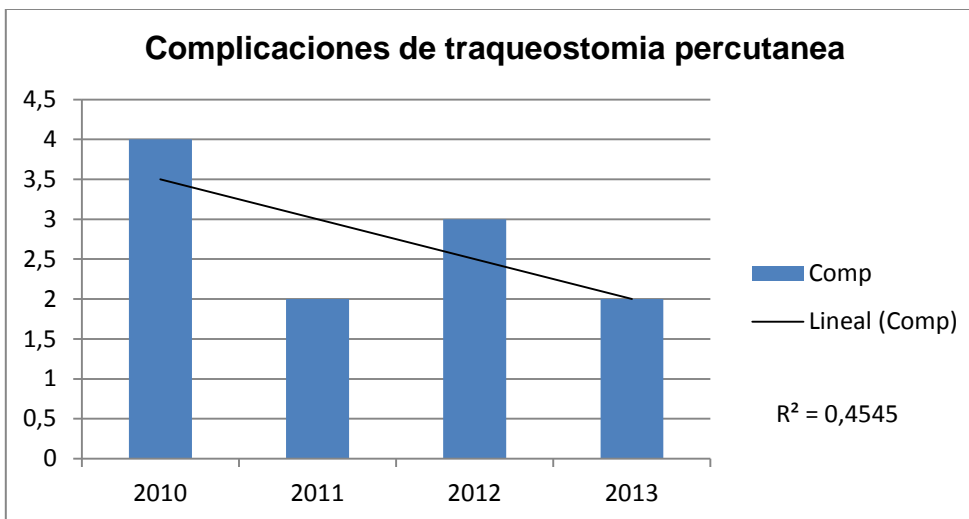
Del total de casos de estudio 261 se presentaron 11 complicaciones clasificadas según el tiempo de aparición Tempranas: sangrado local, falsa ruta, salida de cánula de traqueostomía, infección del sitio operatorio; el manejo de estas complicaciones fue de forma inmediata durante el procedimiento, el sangrado se controló con sutura del vaso sangrante, solo un caso requirió traslado al quirófano para control de hemostasia, que se observa en la grafica n°4. No se presentaron casos de complicaciones tardías durante el estudio, los casos de mortalidad fue dado por causas diferentes al procedimiento específicamente por la patología de base de cada uno de ellos.

Se observó que durante el año 2010 se presentaron 4 casos con complicaciones como: sangrado local, falsa ruta, salida de cánula de traqueostomía e infección del sitio operatorio, siendo la mayor proporción de complicaciones, sin embargo durante los años de estudio no ha habido un aumento de una complicación en especial ni en la tasa global de complicaciones. Graficas n° 4 y 5.

No se obtuvieron datos relacionados con el tiempo de extubación debido a la mortalidad temprana por enfermedades asociadas o por remisión a centros de rehabilitación.

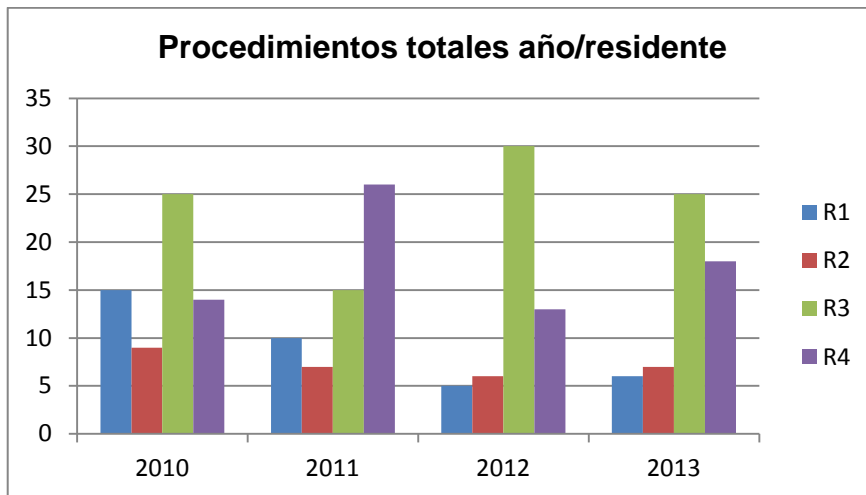


Grafica n°4 tipo de complicaciones tempranas posterior a la realización de traqueostomía percutánea en los pacientes de la unidad de cuidado intensivo HUCSR año 2010-2013



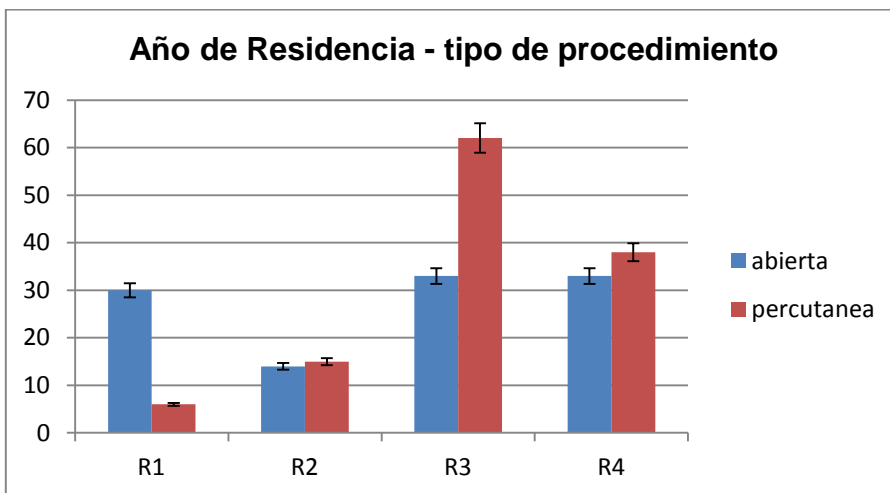
Grafica n°5 complicaciones de traqueostomía percutánea en los pacientes de la unidad de cuidado intensivo HUCSR año 2010-2013.

Con respecto a curva de entrenamiento de traqueostomía tanto abierta como percutánea de los residentes de cirugía del Hospital Universitario Clínica San Rafael, se observa que los residentes de últimos años residente de 3 año total de procedimientos 95 y residente de 4 año 71, grafica n°6.

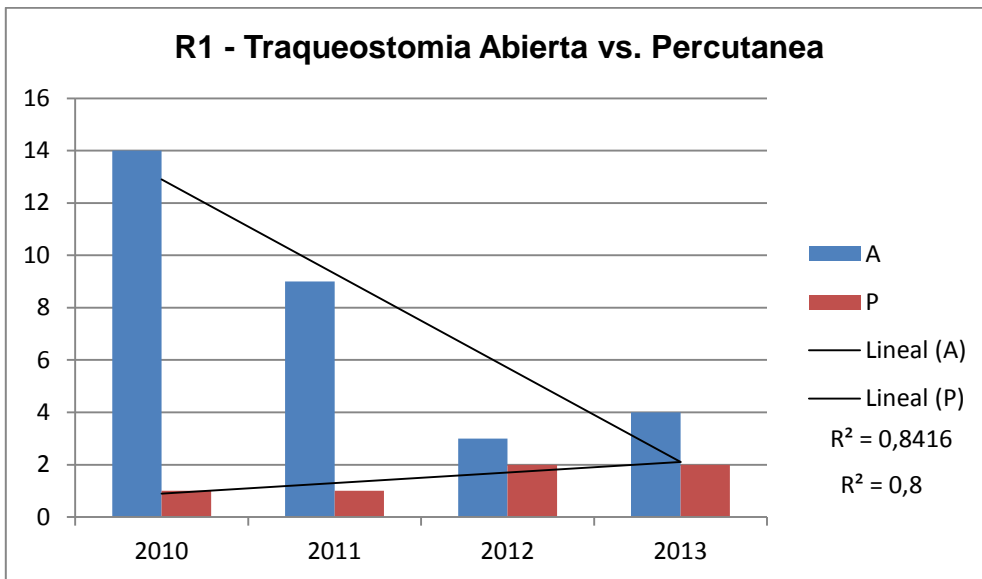


Grafica n°6 Procedimientos totales de traqueostomía percutánea y abierta por residentes de cirugía general en los pacientes de la unidad de cuidado intensivo HUCSR año 2010-2013

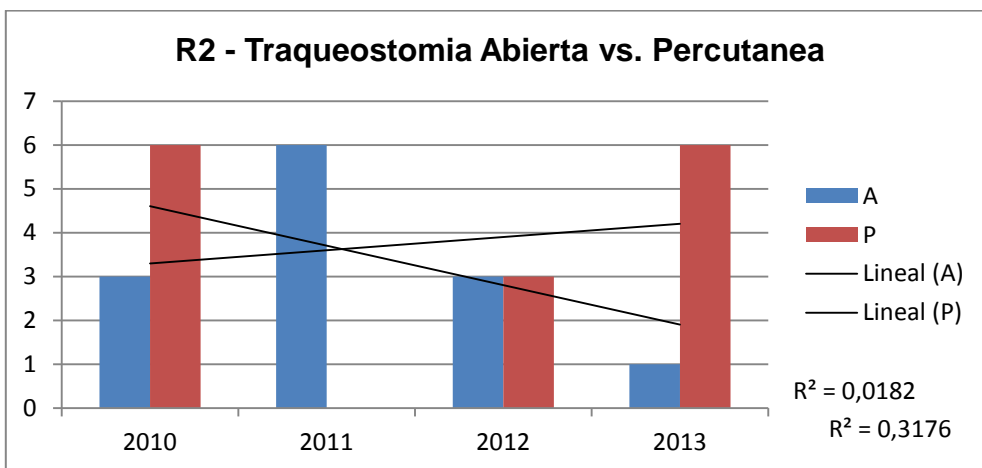
Según la distribución de los pacientes con traqueostomía percutánea y abierta de la unidad de cuidado intensivo, se observó la curva de entrenamiento inicia en el primer año de residencia realizando traqueostomía abierta, lo que hace que se familiarice con la técnica, indicaciones, complicaciones, e inicia su entrenamiento en traqueostomía percutánea, a medida que se avanza en años de entrenamiento se observa que durante el 3 año las competencias son mayores para realizar traqueostomía percutánea, esto además se ve influenciado por la rotación específica de este año en el servicio de cirugía de tórax, al finalizar la residencia se observa que en el último año, el residente tiene la capacidad y los conocimientos necesarios para realizar ambas técnicas. Grafica N°7-11.



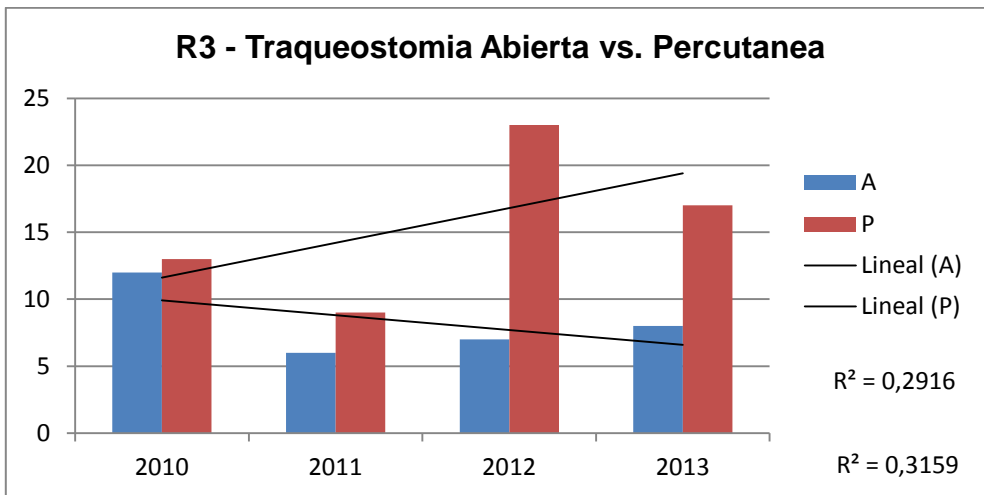
Grafica n°7 Tipo de procedimiento de traqueostomía realizado por año de residencia de cirugía general en los pacientes de la unidad de cuidado intensivo HUCSR año 2010-2013



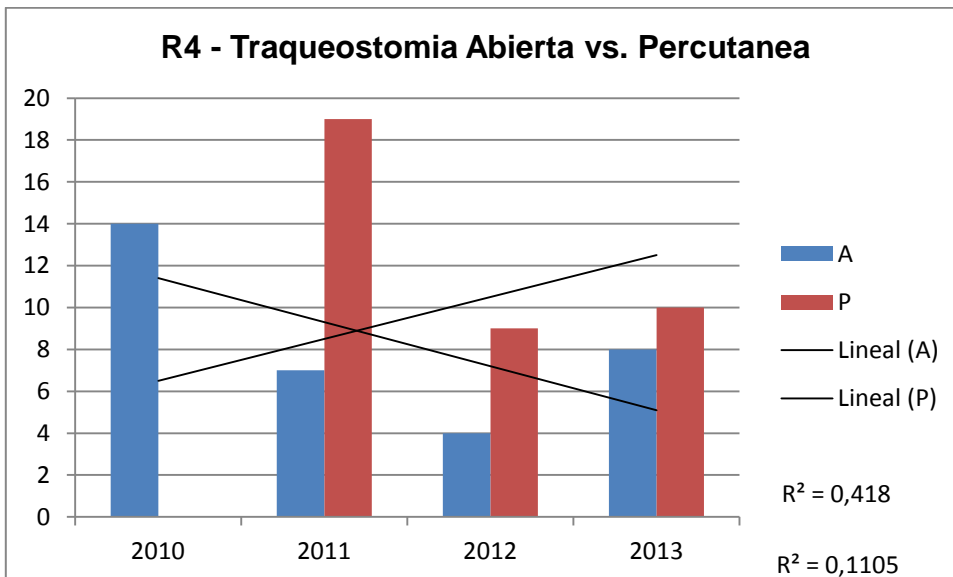
Grafica n°8 Tipo de procedimiento de traqueostomía realizado por residente de primer año de cirugía general en los pacientes de la unidad de cuidado intensivo HUCSR año 2010-2013



Grafica n°9 Tipo de procedimiento de traqueostomía realizado por residente de segundo año de cirugía general en los pacientes de la unidad de cuidado intensivo HUCSR año 2010-2013



Grafica n°10 Tipo de procedimiento de traqueostomía realizado por residente de tercer año de cirugía general en los pacientes de la unidad de cuidado intensivo HUCSR año 2010-2013



Grafica n°11 Tipo de procedimiento de traqueostomía realizado por residente de cuarto año de cirugía general en los pacientes de la unidad de cuidado intensivo del hospital universitario clínica san Rafael año 2010-2013

DISCUSION

La traqueostomía es un procedimiento frecuente en pacientes de las unidades de cuidado intensivo, con el desarrollo de las diversas técnicas de traqueostomía percutánea ha facilitado la ejecución de este procedimiento en pacientes críticos sometidos a ventilación mecánica e intubación prolongada, demostrado ser tanto o más seguro que la traqueostomía abierta en este grupo de pacientes, a demás tiene ventajas sobre la intubación orotraqueal prolongada, disminuye el riesgo de daño faríngeo, es un procedimiento sencillo, rápido y tiene menor tiempo quirúrgico en comparación con otras técnicas. En cuanto las complicaciones a corto y largo plazo demuestra su seguridad con las bajas tasas de complicaciones demostradas en varias series de casos presentados por instituciones alrededor del mundo, evitando la necesidad de trasladar los pacientes de las unidades de cuidado intensivo por estos procedimientos.

En la actualidad la traqueostomía percutánea realizada en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Clínica San Rafael constituye el abordaje de elección para los pacientes críticos y su técnica de dilatación Ciaglia Blue Rhino, igual que en el mundo y la mejor seguridad ofrecida para el paciente.

En el Hospital Universitario Clínica San Rafael, en el servicio de Cirugía de Tórax se viene implementado esta técnica de traqueostomía percutánea desde hace varios años, en sus inicios se realizaba bajo visión fibrobroncoscopica, pero se dejo a un lado por las dificultades de tener que contar con la intervención de fibrobroncoscopio y personal entrenado que no siempre se encontraba en la institución, el tener que abandonar el procedimiento con fibrobroncoscopia por lo enunciado anteriormente no se ha observado un aumento en la tasa de complicaciones en los años de estudio, muy comparable con lo observado en los diferentes estudios a nivel mundial.

En el servicio de cirugía del Hospital Universitario Clínica San Rafael el procedimiento de traqueostomía percutánea se realiza teniendo en cuenta el siguiente paso a paso: teniendo en cuenta las condiciones clínicas del paciente y su pronóstico el equipo de médicos tratantes toma la decisión del procedimiento quirúrgico, en ese momento interviene el equipo de cirugía de tórax quienes evalúan las indicaciones del procedimiento teniendo en cuenta el estado actual del paciente, la historia clínica, examen físico y pronóstico; diagnosticada la pertinencia del procedimiento quirúrgico traqueotomía percutánea se comparte con la familia el procedimiento a ejecutar, se diligencia y firma el consentimiento informado, se hace verificación de la lista de chequeo, todo lo anterior con el fin de cumplir con estándares de calidad y minimizar los riesgos a que se ve enfrentado el paciente por el procedimiento.

El equipo humano interdisciplinario que interviene en el procedimiento de traqueostomía percutánea realiza la verificación de la lista de chequeo para mejorar la seguridad del paciente y comprende:

1. Lectura y análisis de historia clínica con sus antecedentes y laboratorios clínicos.
2. Estado previo del paciente estabilidad hemodinámica, sepsis.
3. Verificar indicaciones del procedimiento en el paciente.
4. Verificar los correctos: paciente correcto, procedimiento correcto, sitio correcto y momento correcto u oportuno.
5. Verificar contraindicaciones absolutas y relativas.
6. Verificar el conocimiento de la técnica, y revisar posibles complicaciones y su manejo.
7. Experiencia del operador: el personal en entrenamiento debe realizar procedimiento bajo supervisión directa.
8. Firma del consentimiento informado, donde se explica de forma amplia y clara el procedimiento y las posibles complicaciones de este, así como el riesgo-beneficio que conlleva la técnica.
9. Evaluar los factores de riesgo para un procedimiento difícil.
10. Verificar el sitio y realizar su respectiva marcación.
11. Elegir la cánula apropiada para el paciente.
12. Verificar estado de coagulación del paciente: tiempos de coagulación, plaquetas, Anticoagulación.
13. Verificar técnica de asepsia y antisepsia según los protocolos de la institución.
14. Verificar que los insumos estén completos antes y después del procedimiento.
15. Indicaciones: intubación prolongada, proteger vía aérea, eventos fallidos de extubación orotraqueal, desconexión de apoyo ventilatorio fallido, acceso traqueal para aseo pulmonar, prevención de bronco aspiración, bypass de vía área superior obstruida (trauma, infección, tumoración, estenosis laríngea subglótica), trauma facial, fistulas traqueo esofágicas o traqueales, protección de la vía aérea de aspiración pulmonar (incompetencia laríngea en paciente críticamente enfermo, polineuropatía o disfunción bulbar)
16. Contraindicaciones Absolutas: Traqueostomía de emergencia, infección cervical activa, masas deformantes cervicales, radiación o cirugía mayor de cuello, – Anticoagulación o coagulopatía severa no corregida– inestabilidad hemodinámica, falla respiratoria severa– hipertensión intracraneana no controlada, fracturas inestables de columna cervical, falla multiorganica y paciente pediátrico
17. Contraindicaciones Relativas: Necesidad de elevados niveles de presión positiva al final de la espiración (>10 cmH₂O), Esternotomía reciente (<5 días),

traqueostomía previa, anatomía difícil (obesidad mórbida, cuello corto (distancia entre el cartílago cricoides y el ángulo esternal menor a 2,5 cm, reducción de la extensión cervical, bocio excesivo, desviación traqueal) y traqueomalacia conocida.

El talento humano interviniente en el procedimiento de traqueostomía percutánea es un equipo que consta de los siguientes profesionales: médico tratante de la unidad de cuidados intensivos el cual controla la sedación y el monitoreo durante el tiempo quirúrgico, el cirujano de tórax con la participación del médico residente efectúan la técnica, siempre acompañados de la terapeuta respiratoria encargada de la vía aérea y una enfermera profesional con su auxiliar.

El equipo humano enunciado debe tener en cuenta las siguientes recomendaciones previas a la realización del procedimiento traqueostomía percutánea:

- El paciente debe estar sin vía oral, en caso de paciente son nutrición enteral esta debe estar suspendida mínimo 8 horas antes del procedimiento para evitar la broncoaspiración.

- Suspendir Anticoagulación 12 horas antes del procedimiento

- Examen de pruebas de coagulación y recuento plaquetario dentro de rango de normalidad para la realización del procedimiento

- El procedimiento se hace en la cama del paciente y suele tener lugar tras el aseo completo de éste.

- Disponer del material estéril y no estéril necesario para el perfecto desarrollo del procedimiento

- Tener preparados todos los elementos necesarios para la reintubación del paciente si fuera necesaria; dejar disponibles dos tubos endotraqueales (de un número superior y otro inferior al que tenga el paciente en ese momento). El carro de paro se colocará junto a la cama del paciente.

- Verificar que el paciente:

Tenga su familiar informado y acepte y haya firmado el consentimiento

Que los tiempos de coagulación y las plaquetas estén normales

Que no tenga una infección activa o SIRS no modulado

Que no tenga una FIO₂ mayor de 40 % ni un PEEP mayor de 10

- Hiperextensión del cuello con un rollo transversal abajo de los hombros (A menos que esté contraindicado)

- Elevar la cabecera 15 a 20 grados disminuye el retorno venoso
- Antibiótico profiláctico (Opcional a discreción del cirujano)
- Sedación y Relajación (discrecional por parte del equipo de cuidados intensivos). (Los medicamentos dependen del estado del paciente y son administrados discrecionalmente por los especialistas en cuidados intensivos).
- Asepsia y antisepsia usual con jabón quirúrgico desde la base nasal hasta la horquilla esternal y a lateralmente hasta los hombros.
- Colocación de campos operatorios.

Durante el intraoperatorio los pacientes se mantienen monitorizados sus signos vitales, la oximetría de pulso y capnografía con el fin de minimizar los riesgos a la intervención que inicia, se optimiza la posición del paciente colocando una almohadilla debajo de los hombros para obtener la máxima extensión cervical y se expongan más fácilmente las estructuras anatómicas facilitando el procedimiento y permitiendo una correcta asepsia del cuello con Clorhexidina, según el protocolo de seguridad del paciente.

Los procedimientos de traqueostomía percutánea de la unidad de cuidados intensivos del Hospital Universitario Clínica San Rafael fueron realizados mediante la técnica de Seldinger, modificada por Ciaglia de acuerdo a los siguientes pasos:

1. Identificación y marcación de anillos traqueales: los anillos cricoides y traqueales se palpan. La localización del sitio para la traqueotomía se determina y caracteriza, siempre bajo el cartílago cricoides e idealmente entre el segundo y tercer anillo traqueal. La posición más proximal aumenta el riesgo de estenosis traqueal, mientras que una posición más distal aumenta el riesgo de erosión de los grandes vasos en el mediastino.
2. Infiltrar lidocaína con epinefrina sobre el sitio planeado de punción en forma perpendicular. Se aspira e infiltra el anestésico local profundizándose en forma progresiva hasta llegar a la tráquea donde la aspiración con la jeringa obtiene burbujas. Esta profundidad le sirve al cirujano para predecir la profundidad de la tráquea.
3. Fijar la tráquea con primero y tercer dedos y palpar los anillos con el segundo dedo de la mano izquierda.
4. Incisión vertical de 1 cm de longitud que compromete piel y tejido celular subcutáneo. Esta debe ser tan corta como sea posible para reducir el riesgo de sangrado y la infección y para proporcionar una estoma de ajuste hermético.

5. La punción debe hacerse por debajo de la punta del tubo oro-traqueal. Se punciona la tráquea mientras el tubo endotraqueal es movilizado, por la terapeuta respiratoria, u otro profesional entrenado, quien realiza la punción y el terapeuta debe estar atento a que no se puncione el tubo oro-traqueal. Para esto se realiza la punción con un catéter al que se le pone una burbuja de salina. Técnica de Palmer. Para verificar que el tubo oro-traqueal no fue puncionado, el terapeuta lo mueve ligeramente atrás y adelante y se observa si la aguja se mueve. Si se mueve se desplaza hacia fuera el tubo oro-traqueal 0,5 a 1 cm. Nunca se retira completamente. Una vez se realiza la punción y se evidencia que la punta del tubo oro-traqueal está por encima del catéter, se avanza el catéter hacia adentro de la tráquea y se retira la aguja.
6. El operador diestro se coloca al lado izquierdo del paciente y sostiene firmemente la tráquea entre el índice y el pulgar de la mano no dominante.
7. Una vez el catéter de polivinilo se encuentra en la luz traqueal, por técnica de Seldinger, se avanza la guía de nitinol con punta en "J" atraumática hasta el fondo de la vía aérea.
8. Se retira el catéter y se deja la guía, se pasa y se retira el primer dilatador azul corto de 14 Fr hasta que se deslice fácilmente y luego se retira dejando la guía adentro.
9. Se pasa y retira el dilatador rhino verde sobre la camisa blanca del mismo material. Esta última se deja sobre la guía metálica.
10. Sobre las dos guías anteriores se pasa la cánula de traqueostomía que viene sobre un cargador.
11. Se retiran el cargador de la cánula y las dos guías (del catéter y de alambre).
12. Se conecta a la cánula recién insertada y con el neumotaponador inflado un sistema estéril de mangueras o un tubo oro-traqueal y se ventila al paciente por la cánula de traqueostomía sin retirar el tubo endotraqueal.
13. Una vez se verifica que los dos pulmones expanden, que se obtiene vapor de agua en la vía aérea y el paciente no presenta dificultad en la ventilación se retira lentamente el tubo oro-traqueal.
14. Se fija la cánula con la cinta de tela alrededor del cuello.
15. Siempre se verifica la presión pico de la vía aérea, antes del procedimiento y al final. La elevación de la presión pico puede indicar una falsa ruta. Esta debe ser

igual o menor a la inicial. Solo se retira el tubo orotraqueal después de verificar los valores normales de este parámetro

La investigación encuentra que no está caracterizado el procedimiento de traqueostomía percutánea por dilatación en el Hospital Universitario Clínica San Rafael y recomendamos el siguiente protocolo: guía de manejo de traqueostomía percutánea en el hospital universitario clínica san Rafael, con el fin de estandarizar los pasos que se deben seguir para su realización, establecer o determinar el tiempo total del procedimiento, entrenamiento formal a los residentes en formación del área quirúrgica.

Cuando a un paciente de la unidad de cuidado intensivo se espera que la ventilación orotraqueal sea por más de 21 días está indicada la realización de una traqueostomía. Además se recomienda la realización del procedimiento de traqueostomía temprana. Para algunos expertos cuando el paciente cumple 5 días de ventilación mecánica y se espera continuar el soporte ventilatorio debe proponerse este procedimiento. El tiempo de intubación se encontró entre un intervalo de tiempo de 5 a 19 días posterior a la intubación orotraqueal, ya que en los pacientes que se conto con dicho dato, se observo que el destete de soporte ventilatorio ocurrió de forma temprana menos de 1 semana.

Las indicaciones de traqueostomía percutánea en los pacientes de la unidad de cuidado intensivo están dadas principalmente por presencia de enfermedad pulmonar y neurológica.

Consideramos que la técnica de traqueostomía percutánea es costo – efectiva para el Hospital Universitario Clínica San Rafael, y que permite un rápido entrenamiento de los médicos en proceso de formación de la especialidad de cirugía general con alta competencia para brindar un procedimiento pertinente, oportuno y con la seguridad requerida y con la mejor optimización de los recursos.

BIBLIOGRAFIA

1. Khademi Allen, Cuccurullo Sara et all. Tracheostomy Management Skills Competency in Physical Medicine and Rehabilitation Residents A Method for Development and Assessment. *Am. J. Phys. Med. Rehabil.* & Vol. 91, No. 1, January 2012, p.65-74
2. Rørbæk Madsen Kristian, Guldager Henrik, Guidelines for Percutaneous Dilatational Tracheostomy (PDT) from the Danish Society of Intensive Care Medicine (DSIT) and the Danish Society of Anesthesiology and Intensive Care Medicine (DASAIM). *Danish Medical Bulletin*, p. 1-6
3. Dempsey G. A., C. A. Grant and T. M. Jone, Percutaneous tracheostomy: a 6 yr prospective evaluation of the single tapered dilator technique. *British Journal of Anaesthesia Advance Access publication* 2 September 2010 105 (6): 782–8.
4. Sengupta Neel, BSc (Hons), MBBS, Leong Ang Keng, MBBCh BAO, MRCS, Doraiswamy Prakash, FRCA, Vivien Ng, BSc (Hons), MBBS, and Shane J. George, FRCP, FRCA Twenty Months' Routine Use of a New Percutaneous Tracheostomy Set Using Controlled Rotating Dilator *Anesth Analg* 2004;99:188–92
5. Gardiner Q., White P.S., Carson D.. Technique training: endoscopic percutaneous tracheostomy. *British Journal of anaesthesia* 1998. Vol 81 p 401-403
6. Liao Lillian, M.D., M.P.H., Myers John, M.D., Johnston Joe, Percutaneous tracheostomy: one center's experience with a new modality. *The American Journal of Surgery* 190 (2005) 939–944
7. Romeroa Carlos M. Cornejoa Rodrigo A.. Fiberoptic bronchoscopy–assisted percutaneous tracheostomy is safe in obese critically ill patients: A prospective and comparative study. *Journal of Critical Care* (2009) 24, 494–500
8. Sullivan Maura E., Brown Carlos V.R. The use of cognitive task analysis to improve the learning of percutaneous tracheostomy placement. *The American Journal of Surgery* 193 (2007) 96–99
9. Thiruchelvam J. K., Cheng L. H. H., Drewery H.: How to do a safe tracheostomy Technical note. *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.* 2008; 37: 484–486.
10. Brasel Karen J., FACS. Percutaneous Tracheostomy. From the Medical College of Wisconsin, Milwaukee, WI. Address reprint requests to Dr. John A.

Weigelt, Division of Trauma/Critical Care, 9200 W. Wisconsin, Milwaukee, WI 53226. 2003 Elsevier Inc. All rights reserved. 1524-153X/03/0503-0157\$30.00/0 doi:10.1016/S1524-153X(03)00044-7

11. Bhatti, Nasir I. Percutaneous dilatational tracheotomy: Ciaglia method. Operative Techniques in Otolaryngology, Vol 18, No 2, June 2007. 18, 90-94

12. Park Sunny S., Goldenberg David, MD. Percutaneous tracheotomy: Griggs technique. Operative Techniques in Otolaryngology (2007) 18, 95-98

13. Sullivan Maura E., Brown Carlos V.R., The use of cognitive task analysis to improve the learning of percutaneous tracheostomy placement. The American Journal of Surgery 193 (2007) 96–99

14. Pandit Rahul A and Jacques Theresa C. Audit of over 500 percutaneous dilatational tracheostomies. Crit Care Resusc 2006; 8: 146–150

15. Massick Douglas, Powell David, Price Phillip. Quantification of the learning curve for percutaneous dilatational tracheostomy. The Laryngoscope, vol 110 Issue 2, February 2000. P. 222-228

16. Kleina Moti, Wekslera Natan, Kaplanb Daniel M., Emergency percutaneous tracheostomy is feasible in experienced hands. European Journal of Emergency Medicine 11:108–112 _c 2004 Lippincott Williams & Wilkins.

17. Ciaglia Pascal. Percutaneous Tracheostomy is Really Better – If done correctly. General Thoracic surgery

18. Simpson T. P., Day C. J. E., Jewkes C. F. and Manara A. R. The impact of percutaneous tracheostomy on intensive care unit practice and training. Anaesthesia, 1999, 54, pages 172–197

19. Powell David M.; Price Phillip D., Forrest L. Arick,. Review of Percutaneous Tracheostomy. Laryngoscope 108: February 1998. P. 170-177