



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

---

---

FACULTAD DE MEDICINA

SECRETARÍA DE SALUD

INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS

ISMAEL COSÍO VILLEGAS

ESPECIALIDAD EN NEUMOLOGÍA

**SOBREVIDA EN PACIENTES CON  
TRAQUEOSTOMÍA PERCUTANEA A LA  
DECANULACIÓN**

T E S I S

PARA OBTENER EL GRADO DE MÉDICO ESPECIALISTA EN:

**N E U M O L O G Í A**

P R E S E N T A

**DR. MIGUEL ÁNGEL RAMÍREZ CANDELAS**

**TUTOR DE TESIS :**

**DRA. OLIVIA SÁNCHEZ CABRAL**

**CO-TUTORAS:**

**DRA. CIRA SANTILLÁN DÍAZ**

**DRA. DINA MARTÍNEZ MENDOZA**

**CIUDAD DE MÉXICO. 2019**





Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**SE AUTORIZA EL PRESENTE TRABAJO COMO TESIS DE POSGRADO**

**Dr. Juan Carlos Vázquez García**

Director de Enseñanza y

Profesor Titular de la Especialidad de Neumología

**Dra. Margarita Fernández Vega**

Subdirectora de Enseñanza

**Dra. Maria del Carmen Cano Salas**

Jefa del Departamento de Formación de Posgrado

**Dra. Olivia Sánchez Cabral**

Asesor titular de Tesis

## **AGRADECIMIENTOS**

A mi familia quienes me dieron la educación y los principios necesarios para llegar hasta donde estoy y siempre han sido un apoyo; a mis padres Juan y Graciela quienes sacrificaron mucho para que yo pudiera prepararme; Mi madre con su amor, sencillez y tranquilidad fue el motor que me impulso a superarme día con día, aunque mi padre físicamente no está conmigo, sé que siempre cuidara de mí desde lo más alto. A mis hermanos Jorge, Claudia, Lorena, Maribel, Ivonne, Alfonso, Jesús, Enrique, Graciela y a sus parejas, gracias por siempre confiar en mí y apoyarme en todo, en las buenas y en las malas, siempre cuidándome y alentándome a seguir adelante sin importar los obstáculos.

La Universidad de Guanajuato, por darme la oportunidad de formarme como médico general, estaré eternamente agradecido y espero en algún momento poder regresarle a mi universidad un poco de lo que me dio. A la Universidad Nacional Autónoma de México y al INER quienes me dieron la oportunidad de formarme como médico especialista. A todos los pacientes, que me dieron la oportunidad de aprender de ellos.

Agradezco también a mis compañeros residentes de generación por compartir esta etapa de la vida conmigo, aprender juntos y formar una gran familia, en especial a Estefanía, Jesús María y Luis Lezama, así mismo a los ahora médicos neumólogos que fueron grandes maestros durante mi formación Jessica Valencia, Carla Sánchez, Lissette Arroyo, Alejandro Marín, Omar Barreto, Mayte Marmolejo, Mariana y Edgar, estaré eternamente agradecido por guiarme en este camino llamado residencia.

Dr. José Rogelio Pérez Padilla, Dr. Stanley Vega y Dra. Olivia Sánchez, los admiro enormemente como personas y neumólogos, han sido mi inspiración en el INER, espero algún día poder ser un poco de lo que son ustedes.

Por último, quiero agradecer a la vida por haberme dado la oportunidad de llegar hasta aquí, por mantenerme con salud, por haberme dado la personalidad y el carácter necesario para cumplir mis metas; espero que me alcance la vida para regresar todo lo que me ha dado.

## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	
JUSTIFICACIÓN... ..	
HIPÓTESIS .....	
OBJETIVOS .....	
METODOLOGÍA .....	
ANÁLISIS ESTADÍSTICO .....	
RESULTADOS.....	
DISCUSIÓN.....	
CONCLUSIONES .....	
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	

## **INTRODUCCIÓN Y MARCO TEÓRICO**

### **Historia**

La traqueotomía es el proceso de crear una abertura en la pared anterior de la tráquea, es uno de los procedimientos más antiguos y más comúnmente realizados en pacientes críticamente enfermos. El cirujano Jackson fue el primero en describirla en 1909, fue hasta 1950 durante la epidemia de polio que gano popularidad en la unidad de cuidados intensivos (UCI). En 1957, Sheldon y Pudenz describieron un método Seldinger de colocación de traqueotomía percutánea. El procedimiento se convirtió más ampliamente utilizado después de la introducción de método de dilatación con una guía de alambre con técnica percutánea por Ciaglia en 1985.(1) (2)

La traqueostomía desempeña un papel destacado en el tratamiento de la insuficiencia respiratoria prolongada y más del 50% de todas las traqueotomías realizadas son en pacientes críticos.(2)

### **Técnicas**

Existen dos técnicas principales, la traqueostomía quirúrgica (TQ) que se refiere a la colocación de una cánula de traqueotomía bajo visión directa después de la disección de tejidos pretraqueales e incisión en la pared traqueal y la traqueostomía mediante técnica percutánea (TP) que implica la disección roma de los tejidos pretraqueales seguida de la dilatación de la tráquea sobre el alambre guía con inserción de la cánula traqueal mediante la técnica de Seldinger.(3)(5)

### **Indicaciones y contraindicaciones de traqueostomía**

Hay distintas indicaciones para la realización de traqueostomía como es la necesidad de un soporte de ventilador mecánico prolongado, mejoría en el manejo de secreciones, minimizar la sedación profunda la cual está asociada con un aumento en el riesgo de neumonía nosocomial y mantenimiento de la vía aérea ante obstrucciones, traumatismos y secuelas de la vía aérea superior. (2)(3)

La mayoría de las traqueotomías en la UCI se realizan en pacientes que ya están intubados con ventilación mecánica por varias razones. Los pacientes con traqueotomía tienen 1% de incidencia de decanulación accidental, comparado con 8 a 21% en pacientes con intubación

translaríngea. La conversión de la intubación translaríngea a traqueostomía en pacientes dependientes del ventilador, ofrece varias ventajas potenciales: disminuir lesiones laríngeas (estenosis laríngea, parálisis del pliegue vocal y granulomas de las cuerdas vocales), disminuye el espacio muerto ocasionado menor producción de secreciones y facilitando la succión en las vías respiratorias, aumenta la movilidad del paciente con mayor comodidad, acelera el destete a la ventilación mecánica al disminuir la resistencia de las vías respiratorias, retorno de la deglución facilitando la alimentación oral y la transferencia de UCI a unidades o centros de atención subaguda y crónica. Estudios recientes confirman que el trabajo respiratorio producto de las variables presión-tiempo, presión pico inspiratoria y la presión positiva al final de la espiración intrínseca (PEEPi) disminuyen después de la traqueostomía tanto en una modalidad de ventilación mecánica como espontáneamente. En la mayoría de los pacientes, hay un dolor mínimo en aproximadamente 24 a 48 horas después de la traqueotomía, y es generalmente bien tolerado sin la necesidad de importantes analgésicos sistémicos.(1)(2)(4)

La evaluación riesgo-beneficio pesa significativamente sobre las indicaciones y contraindicaciones para cada traqueostomía, y cada caso merece su propia evaluación personalizada sobre el mérito relativo del procedimiento. Las únicas contraindicaciones absolutas para TP son la ausencia de una tráquea cervical (como la resección traqueal previa), que puede requerir una traqueostomía quirúrgica o mediastínica, la presencia de una arteria innominada alta suprayacente o sus ramas sobre el sitio de traqueostomía puesto que el trauma o laceración a la arteria innominada o sus ramas durante la TP pueden provocar hemorragia mortal rápida. Otras contraindicaciones relativas incluyen: traqueostomía emergente; niños con vías respiratorias inmaduras; diátesis hemorrágica no corregible; distorsión de la anatomía del cuello por hematoma, tumor, tiromegalia o cicatrización de cirugías anteriores; extensa laringotraqueoplastia previa; traqueomalacia severa; infección activa en los tejidos blandos suprayacentes del cuello anterior; obesidad mórbida; inestabilidad hemodinámica; y anomalías severas en el intercambio de gases.(1)

### **Traqueostomía percutánea vs traqueotomía quirúrgica**

Con el tiempo, según los datos acumulativos disponibles para respaldar la comparabilidad de TP con TQ en el perfil de seguridad, más cirujanos están adoptando la TP y agregándola a su repertorio quirúrgico. Se ha considerado la TP como el estándar de oro para los pacientes que

requieren traqueotomía para ventilación mecánica. La mayoría de los TP se realizan al lado de la cama en la UCI. La TQ puede ser realizada de forma segura, ya sea en la cama o en la sala de operaciones, aunque la mayoría de los TQ se realizan en la sala de operaciones. LA TP en la cabecera de la cama del paciente puede ser realizada con seguridad por cirujanos y especialistas no quirúrgicos bien entrenados. En comparación con TQ en la sala de cirugía, la TP de cabecera requiere menos tiempo para realizarse, y generalmente se realiza antes, no limitado por la necesidad de programar el quirófano.(1)(3)

Un metaanálisis en 2014 de Putensen et al. incluyeron 14 ensayos clínicos aleatorizados (ECA) con 973 pacientes. Descubrieron que la traqueostomía percutánea se asocia con una menor incidencia de inflamación e infección del estroma. Las principales directrices recomiendan la TFD como el procedimiento de elección en pacientes críticos.(3)

Los datos sobre los resultados a largo plazo son limitados debido a la dificultad de obtener un seguimiento longitudinal, ya que muchos de los pacientes pueden no sobrevivir a la enfermedad crítica, y muchos de los que sobreviven posteriormente se trasladan a centros de atención subaguda o crónica.(3)

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El conocimiento de la sobrevida en pacientes con traqueostomía percutánea a la decanulación tiene un papel importante desde el punto de vista clínico - epidemiológico pues el impacto que este padecimiento tiene en la morbilidad y costo asociado es muy relevante.

Actualmente se desconoce sobrevida en pacientes con traqueostomía percutánea a la decanulación posterior a este procedimiento mínimo invasivo en el INER así como la temporalidad de las complicaciones en que se presentan y la repercusión de cada una de ellas.

## **JUSTIFICACION**

La TP puede realizarse en la cama del paciente sin necesidad de trasladarlo a una sala de quirófano ni el riesgo que esto conlleva por lo que cada vez se realiza con mayor frecuencia en centros donde se encuentra la experiencia y los recursos materiales con el objetivo de asegurar la vía aérea de los pacientes.

A pesar de ser un procedimiento seguro, la realización de esta conlleva complicaciones que pueden ser fatales, por lo que es de vital importancia conocer los factores de riesgo desencadenantes de las mismas para su prevención.

A pesar de los múltiples artículos en relación a traqueostomía percutánea no existen estudios de cohorte a largo plazo que hayan identificado cuáles son los posibles factores para la presencia de las complicaciones.

El costo en la calidad de vida, tiempo y suma monetaria tanto para el paciente como para los sistemas de salud es de suma importancia cuando se presenta una complicación por el procedimiento de traqueostomía percutánea.

Las pautas permitirán seguir las mejores prácticas clínicas a fin de garantizar el desempeño asistencial, académico, operativo, de investigación y en apego a promover los más altos estándares de calidad y seguridad del paciente en el Instituto.

## **HIPOTESIS**

La sobrevida en pacientes con traqueostomía percutánea a la decanulación es mayor en el INER al reportado en la literatura.

## **OBJETIVO GENERAL**

Medir la sobrevida en pacientes con traqueostomía percutánea a la decanulación

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Medir la tasa de éxito y sobrevida a la decanulación programada tras un año de seguimiento.

Conocer la incidencia de complicaciones inmediatas, mediatas y tardías en pacientes sometidos a traqueostomía percutánea.

Conocer la incidencia de complicaciones menores, intermedias y graves en pacientes sometidos a traqueostomía percutánea.

Identificar los factores de riesgo para la presentación de complicaciones.

## METODOLOGÍA

### **Tipo de estudio:**

Estudio de cohorte ambispectiva

### **Lugar de estudio:**

Unidad de Neumología Intervencionista del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias “Ismael Cosío Villegas” (INER), Ciudad de México

### **Criterios de selección**

#### ➤ **Criterios de inclusión:**

Pacientes de género indistinto

Pacientes mayores de 18 años

Condiciones de indicación para traqueostomía:

Firma de consentimiento informado

#### ➤ **Criterios de exclusión:**

Datos incompletos en expediente clínico

Contraindicaciones para realizar traqueostomía:

Infecciones preexistentes en el área de la traqueostomía.

Imposibilidad de identificar las referencias anatómicas.

Riesgo de hemorragia por presentar el paciente alterados los factores de coagulación.

Cirugía de emergencia

**Procedimiento:**

Se reclutaron de forma consecutiva a los pacientes que cumplieron con los criterios de selección. A los participantes del estudio se le pidió la firma de un consentimiento informado, después de explicados los objetivos y la actividades que se realizarían a lo largo de la investigación. El seguimiento se realizó durante 1 año a partir de la realización de la traqueostomía.

La realización del procedimiento estuvo a cargo de especialistas en neumología intervencionista.

En la primera visita se obtuvieron datos de variables demográficas, datos clínicos, antecedentes patológicos, datos de laboratorio, descripción y características de la técnica y material utilizados.

La indicación de la prueba de deglución se realizó cuando la causa que llevó al paciente a la ventilación mecánica y/o causa de traqueostomía se resolvió y se desea egreso hospitalario, después de ser valorado por el neumólogo tratante. Se citó 1 mes posterior a la no aprobación de la primera prueba.

**VARIABLES DE ESTUDIO****VARIABLES PRE-TRAQUEOSTOMÍA:**

- Edad
- Genero
- Índice de masa corporal
- Datos demograficos del paciente
- Nivel socioeconomico
- Modo ventilatorio
- PEEP
- Comorbilidades
- Enfermedad de base
- Tabaquismo

- Exposición humo de biomasa
- Indicación de intubación
- Indicación de traqueostomía
- Tamaño de cánula orotraqueal

**Variables peri-traqueostomía:**

- Sitio de inserción
- Alteraciones del cuello
- Tipo de cánula de traqueostomía empleada

**Variables post-traqueostomía:**

- Complicaciones inmediatas, mediatas y tardías
- Prueba de deglución con guía broncoscópica
- Egreso por mejoría o defunción.
- Días de seguimiento
- Tiempo entre traqueostomía y prueba de deglución
- Tiempo entre traqueostomía y decanulación
- Tiempo entre traqueostomía y defunción
- Diagnóstico de defunción.

## ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se realizó estudio de cohorte ambispectiva para cuantificar la incidencia de complicaciones, identificar factores de riesgo para el desarrollo de las mismas, así como calcular la tasa de éxito en la decanulación de estos pacientes y su sobrevida.

Para todas las variables clínicas, diagnósticas, de intervención y se utilizará estadística descriptiva; para variables categóricas se utilizarán proporciones y para variables numéricas medidas de tendencia central y de dispersión.

Se calculará la Incidencia de complicaciones en la población de estudio, se identificarán factores de riesgo para el desarrollo de complicaciones por su temporalidad (inmediatas, intermedias y tardías) y por su gravedad (menores, intermedias y graves).

Se calculará la razón de incidencia acumulada (RIA) para estimar la incidencia del grupo expuesto a un factor de riesgo entre la incidencia del grupo no-expuesto a ese factor con sus Intervalos de confianza al 95% y prueba X<sup>2</sup>.

Se calculará la razón de tasas de incidencia (RTI) para calcular la velocidad de ocurrencia de las complicaciones con sus Intervalos de confianza al 95%.

## RESULTADOS

Característica	n = 61
Sexo, n(%)	
Hombre	47 (77)
Edad (años)	48.5 ± 16.2
Peso (kg)	63.3 ± 16.4
Estatura (m)	1.64 ± 0.09
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	23.8 ± 5.2
Nivel Socioeconómico, n(%)	
1x	32 (52.5)
1	21 (34.4)
2	6 (9.8)
3	3 (4.9)
4	2 (3.3)
Lugar de Procedencia, n(%)	
Ciudad de México	31 (50.8)
Estado de México	12 (19.7)
Otros Estados de la República Mexicana	18 (29.5)
Comorbilidades, n(%)	
Infección por VIH	17 (27.9)
Hipertensión Arterial Sistémica	9 (14.8)
Diabetes Mellitus 2	8 (13.1)
Cáncer	7 (11.5)
EPOC	5 (8.2)
Asma	4 (6.6)
Cardiopatía	1 (1.6)
Tabaquismo, n(%)	26 (42.6)
Índice tabáquico (paquetes / año)	4.5 (1.2 – 25.5)
Exposición a humo de leña, n(%)	10 (16.4)
Otras exposiciones, n(%)	7 (11.5)

Enfermedad de Base, n(%)	n = 61
Neumonía	32 (52.5)
Influenza	7(11.5)
Tuberculosis	4 (6.6)
Neumopatía intersticial difusa	4 (6.6)
Exacerbación infecciosa de bronquiectasias	2 (3.3)
Síndrome de Ataxia Telangiectasias	1 (1.6)
Quemadura de vía aérea	1 (1.6)
Neumotórax espontáneo secundario	1 (1.6)
Tumor traqueal	1 (1.6)
Enfermedad nodular pulmonar	1 (1.6)
Histoplasmosis diseminada	1 (1.6)
Estenosis subglótica	1 (1.6)
Tumor mediastinal	1 (1.6)
Carcinoma neuroendocrino	1 (1.6)
Poliangitis con Granulomatosis	1 (1.6)
Síndrome de reconstitución inmune	1 (1.6)
Crisis asmática grave	1 (1.6)
Los datos se presentan como n(%)	

Los datos se presentan como n(%) o promedio ± D.E o mediana (P25-P75)

<b>Característica</b>	<b>n = 61</b>
<b>Indicación traqueostomía, n(%)</b>	
<b>Ventilación mecánica prolongada</b>	<b>58 (95)</b>
<b>Intubación prolongada y falla a la extubación</b>	<b>2 (3.3)</b>
<b>Traqueostomía temprana</b>	<b>1 (1.6)</b>
<b>Indicación para intubación, n(%)</b>	
<b>Síndrome de Insuficiencia Respiratoria Aguda</b>	<b>55 (90)</b>
<b>Acidosis respiratoria</b>	<b>4 (7)</b>
<b>Paro cardiorespiratorio</b>	<b>1 (1.5)</b>
<b>Deterioro neurológico</b>	<b>1 (1.5)</b>
<b>Sitio de inserción, n(%)</b>	
<b>Entre el 1ro y 2do anillo</b>	<b>14 (23)</b>
<b>Entre el 2do y el 3er anillo</b>	<b>35 (57.4)</b>
<b>Entre el 3ro y el 4to anillo</b>	<b>11 (18)</b>
<b>Entre el 4to y el 5to anillo</b>	<b>1 (1.6)</b>
<b>Alteraciones en el cuello, n(%)</b>	
<b>Hematoma cervical</b>	<b>1 (1.6)</b>
<b>Cicatriz sobre el cartílago tiroides</b>	<b>1 (1.6)</b>
<b>Modo de ventilación, n(%)</b>	
<b>Controlado por presión</b>	<b>37 (60.7)</b>
<b>Controlado por volumen</b>	<b>20 (32.8)</b>
<b>Espontáneo</b>	<b>4 (6.6)</b>
<b>Tipo de cánula empleada, n(%)</b>	
<b>Shiley</b>	<b>58 (95.1)</b>
<b>Rota Trach</b>	<b>3 (4.9)</b>

<b>PEEP (cm/H2O)</b>	<b>7 ± 1.6</b>
<b>Tamaño de cánula orotraqueal, n(%)</b>	
<b>7 mm</b>	<b>3 (4.9)</b>
<b>8 mm</b>	<b>58 (95.1)</b>

<b>Complicaciones inmediatas, n(%)</b>	
<b>Fractura de cartílago</b>	<b>5(8.2)</b>
<b>Sangrado del estoma</b>	<b>1 (1.6)</b>
<b>Complicaciones crónicas, n(%)</b>	
<b>Malacia</b>	<b>1 (1.6)</b>

Variable	n = 61
Tiempo total de seguimiento (días)	286.2 ± 127.1
Tiempo entre traqueostomía y primera prueba de deglución (días)	23 (14.8 – 48.8)
Tiempo entre traqueostomía y decanulación	46 (19.5 -97.5)
Tiempo entre traqueostomía y defunción (días)	30 (2-144)*
Los datos se presentan como promedio ± D.E o mediana (P25-P75) o *media (mínimo-máximo)	

**Tabla 5. Seguimiento.**

<b>Variable</b>	<b>n = 30</b>
<b>Test de deglución, n(%)</b>	
<b>Trastorno de deglución a líquidos</b>	<b>8 (26.7)</b>
<b>Trastorno de deglución a semisólidos</b>	<b>5 (16.7)</b>
<b>Trastorno de deglución a sólidos</b>	<b>3 (10)</b>
<b>Aspiración espontanea</b>	<b>5 (16.7)</b>
<b>Reflejo de tos presente</b>	<b>20 (66.7)</b>
<b>Reflejo de deglución presente</b>	<b>26 (86.7)</b>
<b>Total de pacientes decanulados en la primera prueba de deglución, n(%)</b>	<b>15 (50)</b>
<b>Total de pacientes decanulados en la segunda prueba de deglución, n(%)</b>	<b>4 (26.7)</b>
<b>Los datos se presentan como n(%)</b>	

**Tabla 6. Características generales de la prueba de deglución.**

<b>Variable</b>	<b>n = 26</b>
<b>Mortalidad</b>	<b>42.62%</b>
<b>Diagnósticos de defunción, n(%)</b>	
Neumonía	3 (11.5)
Choque séptico por neumonía	14 (53.8)
Influenza	1 (3.8)
Taquicardia supraventricular	1 (3.8)
Infección por citomegalovirus y Hepatitis B	1 (3.8)
Adenocarcinoma pulmonar	1 (3.8)
Exacerbación infecciosa de bronquiectasias	1 (3.8)
Cardiopatía	1 (3.8)
Hemorragia de tubo digestivo	1 (3.8)
Síndrome de Insuficiencia Respiratoria Aguda	1 (3.8)
Neumopatía Intersticial difusa	1 (3.8)
<b>Los datos se presentan como n(%)</b>	

## **DISCUSION**

La sobrevida en pacientes con traqueostomía percutánea a la decanulación en nuestra institución es mayor a la reportada en la literatura mundial.

Sobre la base de nuestro estudio, la traqueostomía percutánea es un procedimiento seguro con pocas complicaciones a largo plazo.

## **CONCLUSION**

Los pacientes a los cuales se les realizó traqueostomía percutánea cuentan con diagnósticos de ingreso muy diversos, los cuales condicionan por si solo factores de riesgo para disminución en la sobrevida, por lo que su desenlace no está relacionado con la realización del procedimiento.

La menor sobrevida de los pacientes sometidos a traqueostomía percutánea estuvo relacionada con pacientes en los cuales se documentó neumonía nosocomial, y está relacionada con *Pseudomonas aeruginosa* como agente etiológico.

## **CONSIDERACIONES ÉTICAS**

De acuerdo a la declaración de Helsinki, Finlandia(junio 1964), enmendada en 52° Asamblea General en Edimburgo, Escocia, Octubre 2000 y el reglamento de la Ley General de Salud en Maestría de Investigación para la Salud, 1988. Título segundo. Capítulo I y de acuerdo al artículo 17 de la presente investigación de clasifica con un mínimo riesgo. En conformidad con el artículo 16, se protegió la privacidad de los sujetos de investigación; atendiendo al artículo 20 se solicitó consentimiento informado de los pacientes.

## **CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Los participantes de este protocolo serán previamente informados de los objetivos, riesgos y beneficios de su participación en este estudio a través de comunicación directa con los médicos e investigadores responsables. Previamente al inicio de los estudios, los participantes firmarán una forma de consentimiento informado anexa a este documento. Se recalcará el carácter voluntario de la participación en el presente estudio, así como la posibilidad de retirarse del mismo en cualquier momento.

## BIBLIOGRAFIA

1. Al-Shathri Z, Irawan S. Percutaneous tracheostomy. *Semin Respir Crit Care Med*. 2018;39(15):720–30.
2. Hsia D, Ghori U, Musani A. Percutaneous Dilational Tracheostomy. *Clin Chest Med* [Internet]. 2018;39(1):211–22. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ccm.2013.04.002>
3. Mehta C, Mehta Y. Percutaneous Tracheostomy. *Semin Respir Crit Care Med*. 2018;39(6):720–30.
4. Heffner JE, Hess D. Tracheostomy management in the chronically ventilated patient. *Clin Chest Med*. 2001;22(1):55–69.
5. Thomas S, Sauter W, Starrost U, Pohl M, Mehrholz J. Time to decannulation and associated risk factors in the postacute rehabilitation of critically ill patients with intensive care unit-acquired weakness: a cohort study. *Eur J Phys Rehabil Med*. 2017;53(4):501–7.
6. Bradley D. Freeman, MD; Karen Isabella, RN; Natatia Lin, BS; and Timothy G Buchman, PhD, MD
7. A Meta-analysis of Prospective Trials Comparing Percutaneous and Surgical Tracheostomy in Critically Ill Patients. *CHEST* 2000; 118:1412–1418
8. Christopher H. Rassekh, Jing Zhao, Niels D. Martin et al. Tracheostomy Complications as a Trigger for an Airway Rapid Response: Analysis and Quality Improvement Considerations. *Otolaryngology–Head and Neck Surgery* 2015, Vol. 153(6) 921–926
9. Paul De Leyn, Lieven Bedert, Marion Delcroix. Et al .Tracheotomy: clinical review and guidelines. *European Journal of Cardio-thoracic Surgery* 32 (2007) 412—421
10. G. Díaz-Regañón, E. Miñambres, A. Ruiz, S. González-Herrera, M. Holanda-Peña and F. López-Espadas. Safety and complications of percutaneous tracheostomy in a cohort of 800 mixed ICU patients. *Anaesthesia*, 2008, 63, pages 1198–1203.
11. Jung SJ, Kim DY, Kim YW, Koh YW, Joo SY, Kim ES. Effect of decannulation on pharyngeal and laryngeal movement in post-stroke tracheostomized patients. *Ann Rehabil Med*. 2012 Jun;36(3):356-64.
12. Garuti G, Reverberi C, Briganti A, Massobrio M, Lombardi F, Lusuardi M. Swallowing disorders in tracheostomised patients: a multidisciplinary/multiprofessional approach in decannulation protocols. *Multidiscip Respir Med*. 2014 Jun 20;9(1):36.

13. Warnecke T, Suntrup S, Teismann IK, Hamacher C, Oelenberg S, Dziewas R. Standardized endoscopic swallowing evaluation for tracheostomy decannulation in critically ill neurologic patients. *Crit Care Med.* 2013 Jul;41(7):1728-32
14. Jung SH, Kim J, Jeong H1, Lee SU. Effect of the order of test diets on the accuracy and safety of swallowing studies. *Ann Rehabil Med.* 2014 Jun;38(3):304-9.