

SALUD

SECRETARÍA DE SALUD



HOSPITAL REGIONAL
ALTA ESPECIALIDAD
CIUDAD VICTORIA



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN**

**HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD DE CIUDAD VICTORIA,
BICENTENARIO 2010**

TÍTULO DE LA TESIS

**EVALUACIÓN DE TRAQUEOTOMÍA TEMPRANA EN PACIENTE
NEUROQUIRÚRGICO CON VENTILACIÓN MECÁNICA**

TESIS

**PARA OBTENER EL:
TÍTULO DE SUB-ESPECIALISTA**

**EN:
MEDICINA CRÍTICA**

**PRESENTA:
JOSE CAMILO MUÑOZ CHAVES**

DIRECTOR DE TESIS:

DR JOSÉ ANTONIO VILLALOBOS SILVA



CIUDAD VICTORIA TAMAULIPAS, ENERO 2024.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

SALUD

SECRETARÍA DE SALUD



HOSPITAL REGIONAL
ALTA ESPECIALIDAD
CIUDAD VICTORIA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE
MEDICINA

HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD "BICENTENARIO 2010"
CIUDAD VICTORIA

**EVALUACIÓN DE TRAQUEOTOMÍA TEMPRANA EN PACIENTE
NEUROQUIRURGICO CON VENTILACIÓN MECÁNICA**

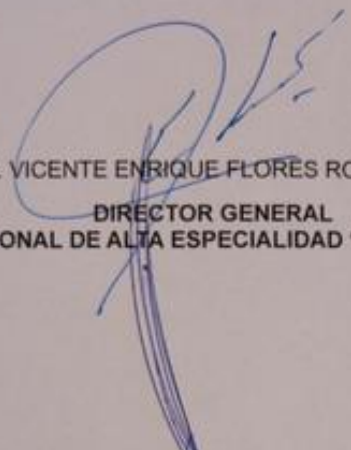
INVESTIGADORES:

ALUMNO:

JOSE CAMILO MUÑOZ CHAVES
RESIDENTE DE SEGUNDO AÑO DE MEDICINA CRÍTICA.
ÁREA DE ADSCRIPCIÓN: UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS. HRAEV
TELÉFONO: 5528625940
CORREO ELECTRÓNICO: CAMILOM_13@HOTMAIL.COM

DIRECTOR DE TESIS:

DR. JOSÉ ANTONIO VILLALOBOS SILVA
JEFE DE LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS UNIDAD DE CUIDADOS
INTENSIVOS HRAEV GRADO ACADÉMICO: MEDICINA CRÍTICA
TELÉFONO: 834-141-15-66
EMAIL: UMAE_ABC@YAHOO.COM

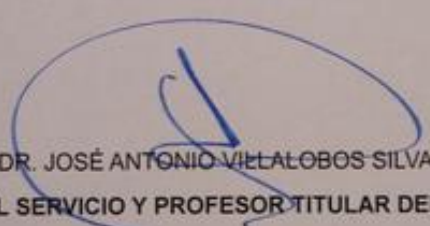


DR. VICENTE ENRIQUE FLORES RODRIGUEZ

DIRECTOR GENERAL
HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD "BICENTENARIO 2010"

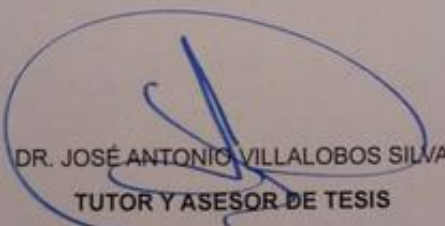
DR. DOMINGO VARGAS GONZALEZ

DIRECTOR DE PLANEACIÓN, ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN
HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD "BICENTENARIO 2010"



DR. JOSÉ ANTONIO VILLALOBOS SILVA

JEFE DEL SERVICIO Y PROFESOR TITULAR DEL CURSO



DR. JOSÉ ANTONIO VILLALOBOS SILVA

TUTOR Y ASESOR DE TESIS

SALUD

SECRETARÍA DE SALUD



HOSPITAL REGIONAL
ALTA ESPECIALIDAD
CIUDAD VICTORIA

SALUD

SECRETARÍA DE SALUD



HOSPITAL REGIONAL
ALTA ESPECIALIDAD
CIUDAD VICTORIA

COMITÉ DE INVESTIGACIÓN DEL
HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD DE CIUDAD VICTORIA
"BICENTENARIO 2010"

Dra. Patricia Rivera Vázquez, presidenta del Comité de Investigación del Hospital Regional de Alta Especialidad de Ciudad Victoria "Bicentenario 2010"

CERTIFICA:

Que el Protocolo de Tesis titulado **"EVALUACIÓN DE TRAQUEOTOMÍA TEMPRANA EN PACIENTE NEUROQUIRÚRGICO CON VENTILACIÓN MECÁNICA INVASIVA"**

Fue sometido a evaluación en sesión del Comité de Investigación de esta institución y de acuerdo con el dictamen de sus integrantes y de revisores externos, cumple con la calidad metodológica y científico-académica para considerarse:

A P R O B A D O

Por lo cual, dicho proyecto cuenta con el siguiente registro:

No. Registro Proyecto Vigente
PT-018-2023

Para que así conste, firmo el presente documento al 08 día del mes de agosto de 2023.

Atentamente

Dra. Patricia Rivera Vázquez
Presidenta del Comité de Investigación

c.c.p. Expediente

Libramiento Guadalupe Victoria S/n Área de Pajaritos C.P.87087 Ciudad Victoria Tamaulipas
Tel: (834) 153 61 00

Libramiento Guadalupe Victoria S/n Área de Pajaritos C.P.87087 Ciudad Victoria Tamaulipas
Tel: (834) 153 61 00 Ext.: 1296

1. RESUMEN DE LA PROPUESTA

TÍTULO DEL PROYECTO:

Evaluación de traqueotomía temprana en paciente neuroquirúrgico con ventilación mecánica

RESUMEN

Introducción: La traqueotomía consiste en una abertura de la pared anterior traqueal, posterior inserción de un dispositivo temporal o permanente, con alta tasa de realización en neuroquirúrgico por lesión neurológica catastrófica en la UCI; el cual ha demostrado beneficio en múltiples desenlaces al realizar en forma temprana ≤ 8 días.

Objetivo: Determinar la eficacia de TQt en neuroquirúrgico con VM en una UCI del noreste mexicano

Materiales y métodos: Estudio retrospectivo, observacional, longitudinal y analítico, se recolectaron datos por expediente clínico, entre 2015 a 2021. Se incluyeron pacientes ≥ 18 años, VM ≥ 48 horas, postquirúrgico de neurocirugía, sin enfermedad neurológica previa. Análisis descriptivo para cada variable, las cuantitativas con media y desviación estándar (DE), las cualitativas en frecuencias absolutas y relativas. Prueba de normalidad shapiro wilk y validez test elevene's y $X^2 p < 0.05$. Datos analizados SPSS 23.

Resultados: Analizamos 22 pacientes, hombres 63.6%, TQt 54.5%, edad 54 \pm 18 años (19–86); IMC 30.5 \pm 6.8kg/m²; HAS 45.4%, DBTII 13.7%. Ingreso UCI APACHE II 18 \pm 4 puntos, SOFA 7 \pm 2 puntos, PAM 97 \pm 21mmhg, lactato 2.2 \pm 1.5mmol/lit, glucemia 179 \pm 89mg/dl, hemoglobina 13 \pm 1.4gr/dl, conteo leucocitos 16.789 \pm 5.269cel/mm³, PCR 148.7 \pm 98.4mg/lit, Procalcitonina (PCT) (+) 26.3% \geq 2 ng/ml, creatinina 0.84 \pm 0.34mg/dl, bilirrubina total 1.1 \pm 0.9mg/dl, PaFiO₂ 300 \pm 62mmhg, Pawmeseta 14 \pm 2.8cmH₂O, Ppico 19 \pm 4cmH₂O. Norepinefrina 68.2% y esteroide 9.1%. Estancia 8.5 \pm 4días, VM 9.7 \pm 6.3días, Balance hídrico (BH) \geq 2lts/día 68.2%. Sin TRR, neumonía asociada al ventilador (NAV) 54.5%. Egreso UCI 95.5% y mortalidad 4.5%. Días de VM en grupo de TQt fue 9.6 \pm 8.6 días y en TQc fue 9.9 \pm 1.9 días, con DFmedia (-) 0.317 días (p = 0.91). En el grupo de TQt el promedio de estancia en UCI fue 7.7 \pm 5.1 días, en TQc fue 9.6 \pm 2.1 días, con DFmedia (-) 1.93 días (p = 0.27).

Conclusion: El uso de TQt en neuroquirúrgico crítico no estima impacto (p<0.05) en los desenlaces dentro de este estudio con predictores de mayor severidad a su ingreso.

PALABRAS CLAVE: Traqueotomía, paciente crítico, cuidados críticos, respiración artificial, ventilación prolongada.

2. INTRODUCCION

La traqueotomía es un procedimiento quirúrgico mediante el cual se crea una abertura en la pared anterior de la tráquea, seguida de la colocación de un tubo temporal o permanente en la tráquea (1). Este procedimiento se realiza en pacientes con ventilación mecánica prolongada, que sufrieron una lesión neurológica catastrófica u obstrucción de las vías respiratorias superiores (2). Hasta el 12 % de los 800.000 pacientes que se someten a ventilación mecánica en los Estados Unidos cada año requieren traqueotomías (3).

Dentro de las ventajas de la traqueotomía en comparación con la intubación endotraqueal, se ha documentado menor estancia en la UCI (unidad de cuidados intensivos) y en hospitalización, menor incidencia de neumonía hospitalaria y asociada a la ventilación, inicio temprano de alimentación enteral, menor resistencia de la vía respiratoria, mejor higiene bronquial, menos requerimientos en la sedación, prevención de lesiones laríngeas directas, menor desacondicionamiento físico y mejoría en la rehabilitación (3). Cabe anotar que, dentro de las complicaciones asociadas a este procedimiento, encontramos infección, sangrado, estenosis y ruptura traqueal, que puede condicionar inclusive a la muerte, aunque esta incidencia es baja (3,4). Hasta el momento no hay consenso para el momento óptimo de su realización, aunque algunos estudios han mostrado desenlaces favorables al realizarla de forma temprana, definida en los primeros 7 a 14 días de ventilación mecánica (4,5).

Numerosos estudios investigaron la eficacia y la seguridad de la traqueotomía temprana frente a la tardía para pacientes en estado crítico sometidos a ventilación mecánica. Sin embargo, se obtuvieron resultados contradictorios, y, por lo tanto, los médicos tienen dificultad para tomar decisiones. Varias revisiones sistemáticas y metaanálisis exploraron los efectos de la traqueotomía temprana frente a la tardía en pacientes en estado crítico sometidos a ventilación mecánica. Uno de ellos indica que la traqueotomía temprana no se relaciona con mejores resultados a corto plazo en pacientes en estado crítico (6). Dos metaanálisis mostraron que la traqueotomía temprana se relaciona con una estancia más corta en la UCI, una duración más corta de la ventilación mecánica y un riesgo más bajo de mortalidad, pero sin impacto en la neumonía adquirida en el hospital (7,8). Mientras que otro metaanálisis mostró que el único resultado favorable es la mortalidad a corto plazo (9). Meng et al (10) informaron que la traqueotomía temprana podría reducir la duración de la sedación, pero no alteró significativamente la mortalidad u otros desenlaces.

Dentro de los grupos poblacionales más frecuentes para su realización en la UCI, se encuentran los pacientes neuroquirúrgicos con lesión neurológica catastrófica generalmente secundaria a hemorragia intracerebral espontánea y/o lesión cerebral traumática (11); que a su vez se asocia con pérdida de los reflejos de protección en la vía aérea superior, lo que requiere de ventilación mecánica prolongada (11,12). Características clínicas e imagenológicas como

escala de coma de Glasgow ≤ 9 , desplazamiento de línea media ≥ 10 mm y asimetría pupilar pueden predecir la probabilidad de ventilación mecánica prolongada (12,13).

La tasa de traqueotomía en la UCI por causa neurológica y en pacientes con accidente cerebrovascular oscila entre el 15 y el 35 %, siendo de los principales el escenario de HSA, ictus isquémico, EVC hemorrágico y postresección de tumores cerebrales (14,15).

Predecir la necesidad de una ventilación mecánica prolongada es un desafío y confunde el momento óptimo para realización de la traqueotomía. Se ha demostrado que varios factores predicen la necesidad de VM y traqueostomía en pacientes con accidente cerebrovascular, incluida la baja puntuación de coma de Glasgow, el cambio de la línea media, la presencia de enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), el volumen ICH, la ubicación talámica de la ICH, la presencia de sangre intraventricular e hidrocefalia (16,17,18)

Se han realizado algunas puntuaciones de predicción para traqueotomía temprana (19,20,21). El SETscore, que puede predecir la probabilidad de ventilación prolongada en pacientes con ECV (enfermedad cerebrovascular) (19), presenta un área bajo la curva (AUC) de 0.74 (21,22). La puntuación TRACH, en el caso de pacientes con hemorragia intracerebral espontánea supratentorial, puede predecir la probabilidad de traqueotomía con un AUC 0.92, y sensibilidad del 94%, este estudio mostro que pacientes con puntuaciones < 0.7 fueron extubados con éxito, mientras que puntuaciones ≥ 2

mostraron la necesidad de traqueotomía, además se logró establecer una sensibilidad del 94% como predictor de extubación (23,24).

Diferentes revisiones sistémicas y metaanálisis han buscado establecer las ventajas del uso de traqueotomía temprana en diferentes escenarios. Deng H et al. En esta revisión sistemática y metaanálisis evaluaron el efecto conjunto de la traqueotomía temprana y tardía en pacientes gravemente enfermos sometidos a ventilación mecánica. El presente metaanálisis con una muestra de 3003 pacientes para 15 ECA. Los cuales sugerían en sus resultados que la traqueotomía temprana se asoció con una estancia más corta en la UCI y la duración de la ventilación mecánica (25,26,27).

Actualmente existe un debate sobre el momento óptimo para realizar traqueotomía en paciente ventilado con lesión neurológica grave (28). En 2013, el estudio SETPOINT, un ECA en pacientes con accidente cerebrovascular donde comparó traqueotomía temprana versus intubación orotraqueal prolongada, demostró que no existía diferencia en los desenlaces de mortalidad, días de estancia en UCI y retiro del ventilador. Los hallazgos de este ensayo fueron en contraposición a muchos hallazgos reportados anteriormente de disminución de la duración de la estancia en la UCI con traqueotomía temprana (29). Por ejemplo, el estudio CENTER-TBI examinó la traqueotomía temprana (≤ 7 días) frente a la traqueotomía tardía (> 7 días) en pacientes con lesiones cerebrales traumáticas, y encontró que los pacientes con traqueotomía tardía tenían más probabilidades de tener un peor desenlace en días de estancia en UCI, retiro de la ventilación mecánica y neumonía



asociada a la ventilación (30). Por lo cual es importante establecer de manera clara y objetiva el momento óptimo para la realización de traqueotomía en el paciente neurocrítico.



3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.

La incidencia de traqueotomía en el paciente críticamente enfermo con ventilación mecánica es aproximadamente del 12%, esto principalmente asociado a ventilación mecánica prolongada, secundario a lesión neurológica catastrófica u obstrucción de la vía aérea superior. Hasta el momento no existe consenso sobre el momento óptimo para realizar una traqueotomía, aunque algunos estudios favorecen la traqueotomía temprana. Esto debido a descenso en los días de ventilación mecánica, estancia en la UCI, menor incidencia de neumonía asociada a la ventilación. Con un descenso significativo en los costos hospitalarios directamente asociados en este grupo de pacientes (3). Como se ha planteado en las guías de práctica clínica sobre traqueotomía en el paciente crítico .

En el paciente neuroquirúrgico existen algunos predictores de traqueotomía temprana, como el SETscore y la puntuación TRACH, los cuales han permitido disminuir días de ventilación mecánica y estancia en la UCI.

Por lo tanto, el presente estudio se realizó la siguiente pregunta: ¿Existe algún beneficio del tratamiento de la traqueotomía temprana versus la traqueotomía tardía en paciente neuroquirúrgico en estado crítico sometidos a ventilación mecánica?

4. JUSTIFICACIÓN

Hasta el 12 % de los 800.000 pacientes que se someten a ventilación mecánica en los Estados Unidos cada año requieren traqueotomía. Una revisión sistemática reciente mostró que la traqueotomía temprana se asoció con mejores resultados: más días sin ventilador, estancias más cortas en la UCI, menos sedación y reducción de la mortalidad a largo plazo. Sin embargo, se desconoce el impacto financiero de la traqueotomía temprana.

Es importante poder evaluar la eficacia de la traqueotomía temprana en unidades hospitalarias en México y así poder establecer su impacto en desenlaces de interés como días de permanencia en la terapia intensiva, retiro de la ventilación mecánica, costos hospitalarios y eventos adversos asociados a la intubación prolongada.

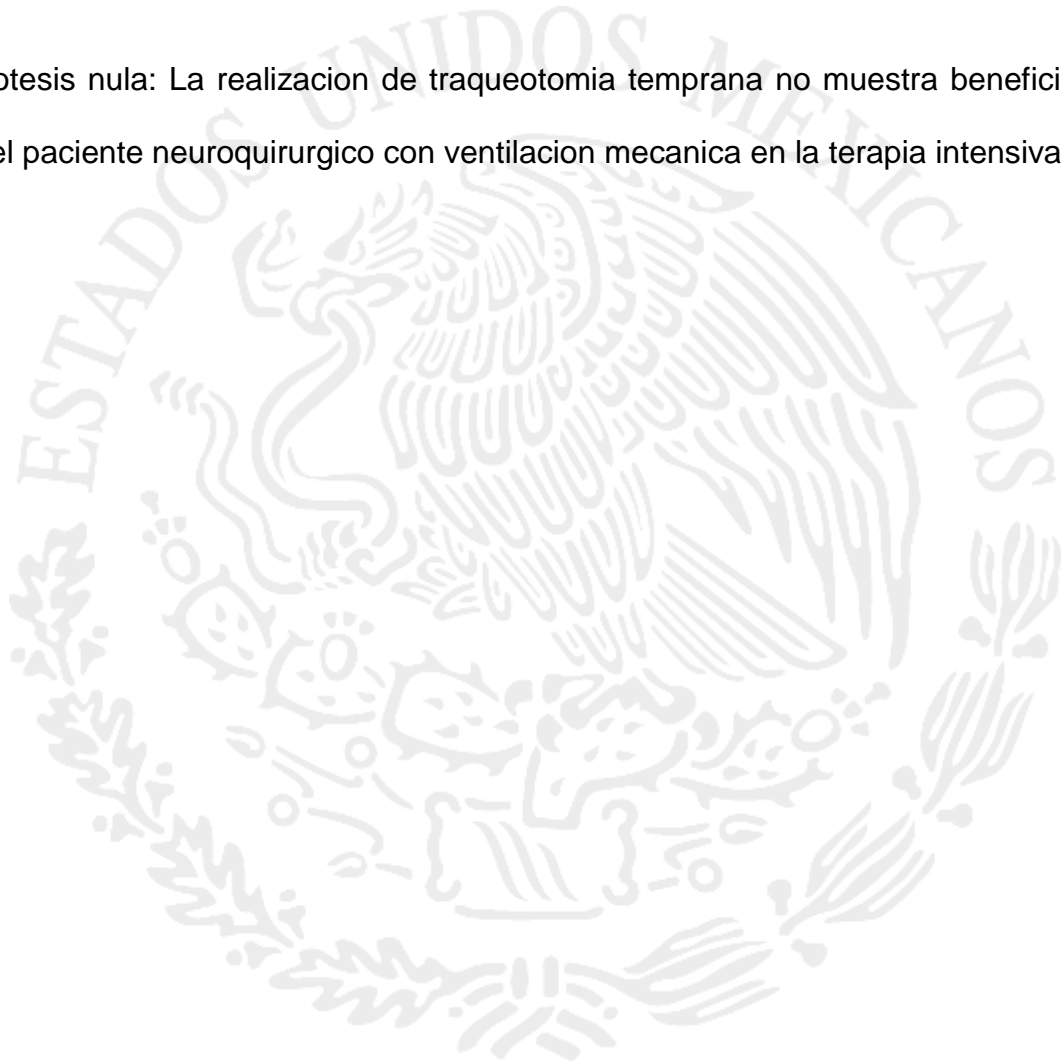
La indicación, el momento óptimo y la técnica ideal son objeto de importante controversia y representan un desafío clínico que probablemente se debe enfrentar cada vez con mayor frecuencia, dado el aumento progresivo en el uso de la ventilación mecánica.

Dado lo anterior este estudio tiene como objetivo probar si la traqueotomía temprana en pacientes con ventilación mecánica invasiva, en un entorno neuroquirúrgico, estaría asociada con una menor mortalidad, tiempo de ventilación mecánica más corto y menor incidencia de complicaciones en comparación con la traqueotomía estándar.

5. HIPÓTESIS

Hipotesis alterna: La realizacion de traqueotomia temprana muestra beneficio en el paciente neuroquirurgico con ventilacion mecanica en la terapia intensiva

Hipotesis nula: La realizacion de traqueotomia temprana no muestra beneficio en el paciente neuroquirurgico con ventilacion mecanica en la terapia intensiva



6. OBJETIVO GENERAL

Evaluar la eficacia de la traqueotomía temprana en paciente neuroquirúrgico con ventilación mecánica de la terapia intensiva en el Hospital Regional De Alta Especialidad Cd. Victoria Bicentenario 2010

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Debe de dar respuesta al objetivo específico planteado en el objetivo general

1. Describir las características sociodemográficas en la población dentro del estudio
2. Comparar mortalidad en el grupo de pacientes de traqueotomía temprana y convencional
3. Comparar días de ventilación mecánica en el grupo de paciente con ventilación traqueotomía temprana versus convencional
4. Comparar los de estancia en UCI en pacientes con traqueotomía temprana y convencional

7. MATERIALES Y MÉTODOS

Describa el tamaño de muestra (incluir los supuestos matemáticos empleados), criterios de inclusión y exclusión, describa con detalle los procedimientos o tecnología que va a utilizar (cuando corresponda anotar el nombre del procedimiento, objetivo y cita) y análisis estadístico (incluir los métodos propuestos para el análisis de los datos). (Máximo 5 páginas).

1. Diseño del estudio: Observacional, retrospectivo, analítico, tipo corte transversal
2. Lugar o sitio del estudio: Unidad de Terapia intensiva de adultos en el Hospital Regional De Alta Especialidad Cd. Victoria Bicentenario 2010
3. Tamaño de la muestra: Muestreo probabilístico
4. Técnica de muestreo: Expedientes clínicos del sistema MEDSYS en el periodo entre el 1 enero del año 2016 al 31 de diciembre del año 2021
5. Criterios de selección de la muestra:
 - a) Criterios de inclusión:
 - Expedientes de pacientes con edad > 18 años
 - Expedientes de pacientes con patología neuroquirúrgica actual o reciente
 - Expedientes de pacientes en ventilación mecánica invasiva > 48 horas
 - Expedientes de pacientes con estancia en UCI > 48 horas
 - b) Criterios de exclusión:
 - Expedientes de pacientes con patología neuroquirúrgica previa 1 año anterior a estancia UCI

- Expedientes de pacientes con enfermedades neuromusculares o enfermedad cerebrovascular previa
- Expedientes de pacientes con edad < 18 años
- Expedientes de pacientes estancia < 48 horas en la UCI
- Expedientes de pacientes con ventilación mecánica invasiva < 48 horas

c) Criterios de eliminación:

- Expediente de paciente que no requirió traqueotomía en su estancia en la terapia intensiva

6. Análisis estadístico: Para dar respuesta a cada objetivo planteado se realizarán análisis descriptivos y análisis de diferencias entre el grupo de traqueotomía temprana vs tardía.

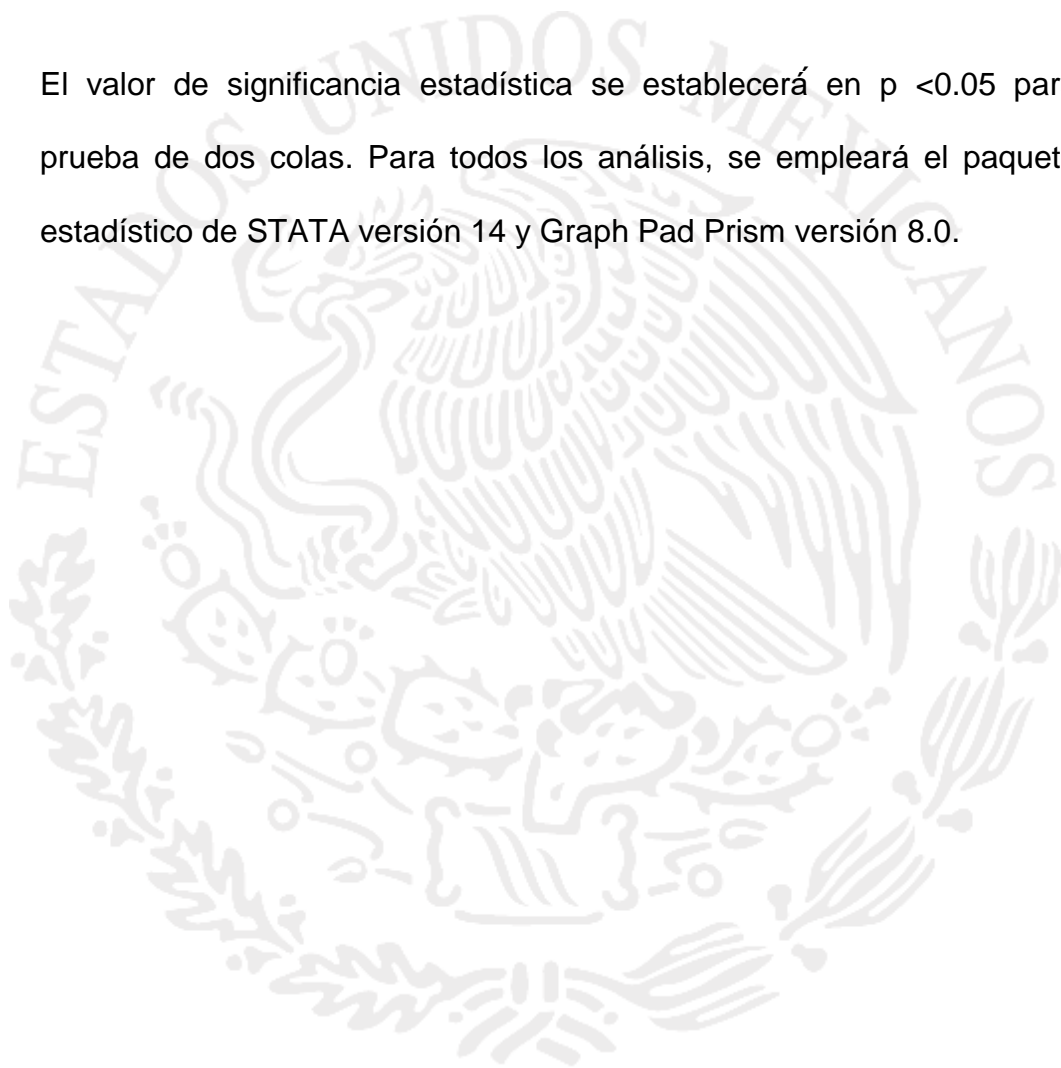
Se realizará la prueba de normalidad de los datos de cada una de las variables cuantitativas por medio de la prueba de Shapiro-Wilk. El resumen de las variables cuantitativas se presentará con media y desviación estándar para aquellas que presenten distribución normal y con mediana y percentiles 25 y 75 para aquellas que no presenten distribución normal; las variables cualitativas serán presentadas con frecuencia absoluta y relativa.

Con el fin de conocer la homogeneidad de los grupos de intervención y control; para las variables cualitativas se utilizará la prueba chi cuadrado de Pearson o Test exacto de Fisher según el cumplimiento de los



supuestos y para las variables cuantitativas se utilizará la prueba T de student o la prueba U de Mann-Whitney según cumplimiento de distribución normal. Para establecer validez interna entre el grupo de intervención y control se estableció el test elevene's para $p < 0.05$

El valor de significancia estadística se establecerá en $p < 0.05$ para prueba de dos colas. Para todos los análisis, se empleará el paquete estadístico de STATA versión 14 y Graph Pad Prism versión 8.0.



8. OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES

Variables dependientes				
Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Unidad medida
Días de ventilación mecánica	Días de respiración artificial que emplee medios mecánicos para forzar el aire a entrar y salir de los pulmones	Numero expresado en días por duración de tiempo de la respiración artificial que emplee medios mecánicos para forzar el aire a entrar y salir de los pulmones	Cuantitativa discreta	1 en adelante
Días de estancia en UCI	Días en unidades hospitalarias que prestan vigilancia y atención continuas a pacientes en estado grave.	Numero expresado en días por duracion de tiempo de internacion en unidades hospitalarias que prestan vigilancia y atención continuas a pacientes en estado grave.	Cuantitativa discreta	1 en adelante
Variable independiente				
Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Unidad de medida
Traqueotomía temprana (TQt)	Uso de TQt en los primero 8 días de ventilacion mecanica	Numero expresado en días por duración de tiempo de ventilación mecánica para la realización de una incisión quirúrgica de la	Cualitativa nominal	Si o No

		tráquea en los primeros 8 días de conexión al respirador artificial		
Variables categóricas				
Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Unidad de medida
Sexo	Perteneiente al grupo masculino o femenino	Expresion en numero de personas pertenecientes al grupo masculino o femenino	Cualitativa nominal	0- Masculino 1- Femenino
Edad	Años de vida que tiene la persona	Edad cumplida en años verificada con reporte y fecha de nacimiento	Cuantitativa discreta	18 en adelante
Índice de masa corporal (IMC)	Clasificacion de los individuos de acuerdo a su indice de masa corporal	IMC de acuerdo a los puntos de corte: 1. Normal: ≤ 25 kg/m ² 2. Sobrepeso: 25 a 30 kg/m ² 3. Obesidad: ≥ 30 kg/m ²	Cualitativa ordinal	0 – Peso normal 1 – Sobrepeso 2 – Obesidad
SOFA	Puntuacion de disfuncion organica	Puntuaciones que expresan en valores numéricos el	Cuantitativa discreta	0 a 25 puntos



		grado de deterioro o afectación en la función de órganos específicos.		
Norepinefrina	Medicamento utilizado para causar constricción de los vasos sanguíneos.	Uso de medicamento vasoconstrictor durante la estancia en UCI	Cualitativa ordinal	1. Si 2. No
Neumonía asociada al ventilador (NAV)	Inflamación grave del pulmón en pacientes que requirieron el uso de ventilador pulmonar. Por lo general, es causada por una infección cruzada bacteriana en los hospitales.	Existencia o no de neumonía asociada al ventilador durante la estancia en UCI	Cualitativa ordinal	1. Si 2. No

9. RESULTADOS

Calculo de la muestra

El tamaño de la muestra se calculó en base a estimación muestral de publicaciones previas, tomando como valor finito la tasa de traqueotomías realizadas en paciente neuroquirúrgico en los primeros 14 días de ventilación mecánica, se estableció como poder estadístico mínimo del 80%. A su vez, se determinó una población finita con un intervalo de confianza mínimo de dos colas del 95%, con una desviación estándar de 1.96. Se obtuvo una N estimada de 79 pacientes, dentro de este estudio se alcanzó una N de 22 pacientes con un tamaño del efecto 1.136 para un poder del 80%

8.2 Descripción de las características de los participantes

Se incluyeron 22 pacientes dentro del estudio, se asignaron por aleatorización simple; 12 pacientes en el grupo de Traqueotomía temprana (TQt) (54.5%), y 10 pacientes en el grupo de traqueotomía convencional (TQc) (45.5%). Se encontraron 8 mujeres (36.4%) y 14 hombres (63.6%). Su edad promedio fue 54 ± 18 años (19–86) y el índice de masa corporal (IMC) fue $30.5 \pm 6.8 \text{ kg/m}^2$. Dentro de sus comorbilidades, 10 pacientes (45.5%) con hipertensión arterial (HAS) y 3 pacientes (13.7%) son diabéticos (DBT).

A su ingreso a la unidad de cuidado intensivo (UCI), su promedio de APACHE II 18 ± 4 puntos, SOFA 7 ± 2 puntos. Los parámetros hemodinámicos con PAM 97 ± 21 mmHg y lactato 2.2 ± 1.5 mmol/l. En laboratorios séricos presento glucemia promedio de 179 ± 89 mg/dl, hemoglobina (hb) de 13 ± 1.4 gr/dl, conteo leucocitos 16.789 ± 5.269 cel/mm³, proteína C reactiva (PCR) 148.7 ± 98.4 mg/l, 5 pacientes (27.3%) presentaron procalcitonina (PCT) (+) (≥ 2 ng/ml); la creatinina promedio fue 0.84 ± 0.34 mg/dl y su bilirrubina total 1.1 ± 0.9 mg/dl. En los parámetros de ventilación mecánica (VM), su índice de oxigenación determinado por PaFiO₂ (Presión parcial arterial de oxígeno/Fracción inspirada de oxígeno) promedio fue 300 ± 62 mmHg, Pawmeseta (Presión meseta) 14 ± 2.8 cmH₂O, Pawpico (Presión pico) 19 ± 4 cmH₂O. El uso de fármacos, se requirió norepinefrina en 7 pacientes (31.8%) y 2 pacientes recibieron esteroide (9.1%).

El promedio de estancia en UCI fue 8.5 ± 4 días y de VM 9.7 ± 6.3 días. 15 pacientes (68.2%) presentaron un balance hídrico (BH) ≥ 2 lts/día. Ningún paciente requirió de terapia de reemplazo renal (TRR), 12 pacientes (54.5%) presentaron neumonía asociada al ventilador (NAV). 21 pacientes (95.5%) egresaron de la UCI y la mortalidad fue del 4.5%, correspondiente a la intervención. (Tabla 1).

Tabla 1. Descripción general de los pacientes

N = 22	%, media (DE)
Genero (M/F)	14/8 (63/36.3)
Edad (años)	54 (+/-18.2)
IMC (kg/m2)	30.5 (+/-6.8)
APACHE II (puntos)	18 (+/-4)
PAM (mm hg)	97 (+/-21)
Lactato (mmol/l)	2.2 (+/-1.5)
Hb (gr/dl)	13 (+/-1.4)
Glucemia (mg/dl)	179 (+/-89)
Leucos totales cel/mm3	16.7 (+/-5.2)
PCR (mg/l)	148.7 (+/-98.4)
Creatinina (mg/dl)	0.84 (+/-0.34)
Bilirrubina total (mg/dl)	1.1 (+/-0.9)
PaFIO2 (mm hg)	300 (+/-62)
Plateu (cm H2O)	14 (+/-2.8)
Ppico (cm H2O)	19 (+/-4)
Norepinefrina %	15 (68.2%)
Esteroides %	2 (9.1%)
Días UCI (días)	8.5 (+/-4)
Días VM (días)	9.7 (+/-6.3)
BH ≥ 2 litros/día	15 (68.2%)
NAV %	12 (54.5%)
Egreso %	21 (95.5%)
Mortalidad %	1 (4.5%)

Días de ventilación mecánica entre el grupo TQt y TQc

El promedio de días de VM en el grupo de TQt fue 9.6 ± 8.6 días, y en TQc fue 9.9 ± 1.9 días, con DFmedia (-) 0.317 días ($p = 0.91$). (Tabla 2 y

3)

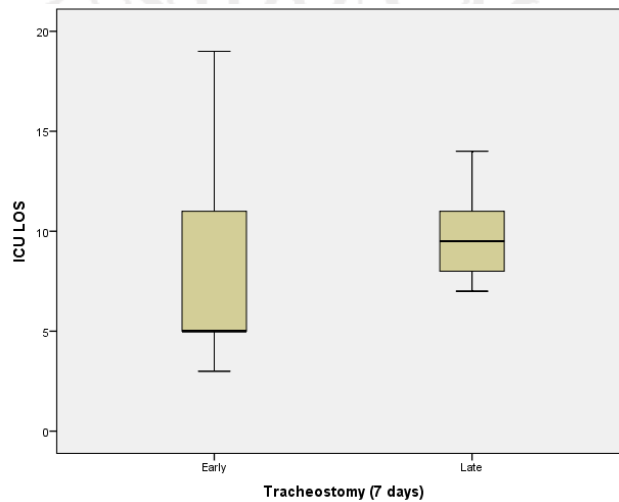
Tabla 2. Días VM grupo TQt y TQc

		Independent Samples Test						
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means				
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
Mechanical ventilation days	Equal variances assumed	7.325	.014	-.114	20	.910	-.317	2.768
	Equal variances not assumed			-.125	12.226	.903	-.317	2.538

Días de estancia en UCI por TQt y TQc

En el grupo de TQt el promedio de estancia en UCI fue 7.7 ± 5.1 días, mientras que en TQc fue 9.6 ± 2.1 días, con DFmedia (-) 1.93 días ($p = 0.27$). (Figura 2)

Figura 2. Días estancia en UCI



10. CONCLUSIONES

En conclusión, los resultados del estudio de TQt en paciente neuroquirúrgico en VMi, de acuerdo a los datos analizados, no se estimó impacto ($p < 0.05$) en los desenlaces de estancia en UCI y días de VM, a pesar de presentar predictores de severidad al ingreso.



11.REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Cheung NH, Napolitano LM. Tracheostomy: Epidemiology, Indications, Timing, Technique, and Outcomes Discussion. *Respiratory care*. 2014 Jun 1;59(6):895-919.
2. De Leyn P, Bedert L, Delcroix M, Depuydt P, Lauwers G, Sokolov Y, Van Meerhaeghe A, Van Schil P. Tracheotomy: clinical review and guidelines. *European journal of cardio-thoracic surgery*. 2007 Sep 1;32(3):412-21.
3. Herritt B, Chaudhuri D, Thavorn K, Kubelik D, Kyeremanteng K. Early vs. late tracheostomy in intensive care settings: Impact on ICU and hospital costs. *J Crit Care*. 2018;44:285-288. doi:10.1016/j.jcrc.2017.11.037.
4. Raimondi N, Vial MR, Calleja J, et al. Evidence-based guides in tracheostomy use in critical patients. Guías basadas en la evidencia para el uso de traqueostomía en el paciente crítico. *Med Intensiva*. 2017;41(2):94-115. doi:10.1016/j.medin.2016.12.001
5. Deng H, Fang Q, Chen K, Zhang X. Early versus late tracheotomy in ICU patients: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Medicine (Baltimore)*. 2021 Jan 22;100(3):e24329.
6. Goo ZQ, Muthusamy KA. Early versus standard tracheostomy in ventilated patients in neurosurgical intensive care unit: A randomized controlled trial. *J Clin Neurosci*. 2022;98:162-167. doi:10.1016/j.jocn.2022.02.011

7. Andriolo BN, Andriolo RB, Saconato H, Atallah ÁN, Valente O. Early versus late tracheostomy for critically ill patients. Cochrane database of systematic reviews. 2015(1).
8. Wang F, Wu Y, Bo L, et al. The timing of tracheotomy in critically ill patients undergoing mechanical ventilation: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Chest* 2011;140: 1456–65.
9. Shan L, Zhang R, Li LD. Effect of timing of tracheotomy on clinical outcomes: an update meta-analysis including 11 trials. *Chin Med Sci J* 2013;28:159–66.
10. Liu CC, Livingstone D, Dixon E, et al. Early versus late tracheostomy: a systematic review and meta-analysis. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2015;152:219–27.
11. Liu X, Wang HC, Xing YW, et al. The effect of early and late tracheotomy on outcomes in patients: a systematic review and cumulative metanalysis. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2014;151: 916–22.
12. Meng L, Wang C, Li J, et al. Early vs late tracheostomy in critically ill patients: a systematic review and meta-analysis. *Clin Respir J* 2016;10:684–92.
13. De Franca SA, Tavares WM, Salinet AS, Paiva WS, Teixeira MJ. Early tracheostomy in severe traumatic brain injury patients: a meta-analysis and comparison with late tracheostomy. *Critical care medicine*. 2020 Apr 1;48(4):e325-31.

14. Kurtz P, Fitts V, Sumer Z, Jalon H, Cooke J, Kvetan V, et al. How does care differ for neurological patients admitted to a neurocritical care unit versus a general ICU? *Neurocrit Care*. 2011;15:477–80.
15. Grooves DS, Durbin CG Jr. Tracheostomy in the critically ill: indications, timing, and techniques. *Curr Opin Crit Care*. 2007;13:90–7
16. Bösel J, Schiller P, Hook Y, Andes M, Neumann JO, Poli S, et al. Stroke-related early tracheostomy versus prolonged orotracheal intubation in neurocritical care trial (SETPOINT): a randomized pilot trial. *Stroke*. 2013;44:21–8
17. Kurtz P, Fitts V, Sumer Z, Jalon H, Cooke J, Kvetan V, et al. How does care differ for neurological patients admitted to a neurocritical care unit versus a general ICU? *Neurocrit Care*. 2011;15:477–80.
18. Huttner HB, Kohrmann M, Berger C, Georgiadis D, Schwab S. Predictive factors for tracheostomy in neurocritical care patients with spontaneous supratentorial hemorrhage. *Cerebrovasc Dis*. 2006;21:159–65.
19. Ziaieian B, Tahmasebi S, Niakan H, Fazelizadeh A. Short-term outcome of early tracheostomy in the trauma patients admitted to intensive care unit: A Comparative Study. *Bulletin of Emergency & Trauma*. 2013 Jul;1(3):112.
20. Ahmadinegad M, Karamouzian S, Lashkarizadeh MR. Use of glasgow coma scale as an indicator for early tracheostomy in patients with severe head injury. *Tanaffos*. 2011;10(1):26.

21. Seder DB. Tracheostomy Practices in Neurocritical Care. *Neurocrit Care*. 2019 Jun;30(3):555-556
22. Schönenberger S, Niesen WD, Fuhrer H, Bauza C, Klose C, Kieser M, Suarez JI, Seder DB, Bösel J, SETPOINT2-study group and the IGNITE-study group. Early tracheostomy in ventilated stroke patients: Study protocol of the international multicentre randomized trial SETPOINT2 (Stroke-related Early Tracheostomy vs. Prolonged Orotracheal Intubation in Neurocritical care Trial 2). *International Journal of Stroke*. 2016 Apr;11(3):368-79.
23. Alsherbini K, Goyal N, Metter EJ, Pandhi A, Tsivgoulis G, Huffstatler T, Kelly H, Elijevich L, Malkoff M, Alexandrov A. Predictors for tracheostomy with external validation of the stroke-related early tracheostomy score (SETscore). *Neurocritical Care*. 2019 Feb;30(1):185-92.
24. Szeder V, Ortega-Gutierrez S, Ziai W, Torbey MT. The TRACH score: clinical and radiological predictors of tracheostomy in supratentorial spontaneous intracerebral hemorrhage. *Neurocritical care*. 2010 Aug;13(1):40-6.
25. Deng H, Fang Q, Chen K, Zhang X. Early versus late tracheotomy in ICU patients: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Medicine (Baltimore)*. 2021;100(3):e24329. doi:10.1097/MD.00000000000024329
26. Wang F, Wu Y, Bo L, et al. The timing of tracheotomy in critically ill patients undergoing mechanical ventilation: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Chest* 2011;140:1456–65



27. Jeon YT, Hwang JW, Lim YJ, Lee SY, Woo KI, Park HP. Effect of tracheostomy timing on clinical outcome in neurosurgical patients: early versus late tracheostomy. *J Neurosurg Anesthesiol.* 2014 Jan;26(1):22-6
28. Hallan DR, Simion C, Rizk E. Early Versus Late Tracheostomy in Spontaneous Intracerebral Hemorrhage. *Cureus.* 2022;14(4):e24059
29. Schöenberger S, Al-Suwaidan F, Kieser M, Uhlmann L, Bösel J. The SETscore to Predict Tracheostomy Need in Cerebrovascular Neurocritical Care Patients. *Neurocrit Care.* 2016 Aug;25(1):94-104
30. Robba C, Galimberti S, Graziano F, Wieggers EJA, Lingsma HF, Iaquaniello C, Stocchetti N, Menon D, Citerio G; CENTER-TBI ICU Participants and Investigators. Tracheostomy practice and timing in traumatic brain-injured patients: a CENTER-TBI study. *Intensive Care Med.* 2020 May;46(5):983-994.

12. CRONOGRAMA

Actividades/tareas	Centro o institución ejecutora	Persona responsable y otras involucradas	Primer año (x)	Segundo año (x)
Realización de protocolo para aprobación por comité de investigación y ética	HRAEV – Ciudad Victoria – área de terapia intensiva adultos	Dr. Jose Antonio Villalobos Silva Dr. Jose Camilo Muñoz Chaves	X	X
Recolección de expedientes tomados del sistema MEDSYS para asignación de muestra dentro del estudio de pacientes con criterios de inclusión para el protocolo de investigación entre el periodo 1 enero 2016 a 31 diciembre 2021	HRAEV – área de terapia intensiva adultos	Dr. Jose Antonio Villalobos Silva Dr. Jose Camilo Muñoz Chaves	X	X
Análisis de resultados estudio retrospectivo tipo corte transversal en eficacia de traqueotomía temprana en paciente neuroquirúrgico con ventilación mecánica de la terapia intensiva en el hospital regional de alta especialidad en ciudad victoria	HRAEV – área de terapia intensiva adultos	Dr. José Antonio Villalobos Silva Dr. José Camilo Muñoz Chaves	X	X
Presentación de resultados preliminares y tesis de titulación del postgrado de la corte transversal	HRAEV – área de terapia intensiva adultos	Dr. José Antonio Villalobos Silva Dr. José Camilo Muñoz Chaves		X

13. CONSIDERACIONES ÉTICAS (SI APLICA)

Incluir en anexos el formato de consentimiento informado con todos los requerimientos establecidos relacionados a la investigación en seres humanos., en caso de utilizar animales en el proyecto deberá anexar una relación del número de animales, raza, especie, cepa, días de estudio).

Señalar los aspectos éticos de las investigaciones propuestas, mediante la revisión de los riesgos, los beneficios y la carta de consentimiento en los protocolos y sus competentes, para garantizar el bienestar y los derechos de los sujetos de investigación.

El presente estudio se someterá a evaluación por el Comité de Ética en Investigación del HRAEV. Los procedimientos realizados son acordes a las normas éticas y reglamentos institucionales, con el reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación en seres humanos y con la declaración de Helsinki de 1975 y enmiendas posteriores. Es decir, cumplen con las medidas de confidencialidad de datos.

ARTICULO 13.- En toda investigación en el que el ser humano sea sujeto de estudio, deberán prevalecer el criterio del respeto a su dignidad y la protección de sus derechos y bienestar.

ARTICULO 16.- En las investigaciones en seres humanos se protegerá la privacidad del individuo sujeto de investigación, identificándolo solo cuando los resultados lo requieran y este lo autorice.

ARTICULO 17.- Se considerará como riesgo de la investigación a la probabilidad de que el sujeto de la investigación sufra algún daño como consecuencia inmediata o tardía del estudio. I. Investigación sin riesgo: Son estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y aquellos en los que no se realiza ninguna intervención o



modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran: cuestionarios, entrevistas, revisión de expedientes clínicos y otros, en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta.



14. CONSIDERACIONES DE BIOSEGURIDAD (NO APLICA)

Señalar los aspectos de Bioseguridad del Protocolo de Investigación propuesto, que garantice el resguardo de la integridad física y biológica del personal ocupacionalmente expuesto, así como de los sujetos de la Investigación, la comunidad y el medio ambiente.

No aplica. Toma de datos para muestreo del estudio por expedientes en sistema MEDSYS



ANEXOS

FORMATO: HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

Edad:

Numero correspondiente a la muestra:

Diagnóstico de estancia en la UCI:

Días de estancia en la UCI:

Portador de traqueotomía previo ingreso a la UCI: SI _____ NO _____

Antecedentes: Enfermedad cerebrovascular SI _____ NO _____

Enfermedad neuromuscular SI _____ NO _____

Otros antecedentes:

Laboratorios de ingreso: PCT _____ Cr _____ BUN _____ Hb _____

Leucos _____ Linfos abs _____ Lactato _____

Datos de VM: P/F _____ Ppico _____ Meseta _____

Grupo I: Traqueotomía temprana (hasta 7 días de VM)

Grupo II: Traqueotomía tardía (> 7 días estancia VM)

Días de ventilación mecánica:

Días de ventilación mecánica posterior a la realización de traqueotomía:

Neumonía asociada a la ventilación: SI _____ NO _____

Muerte durante la estancia en la UCI (posterior traqueostomía) SI _____

NO _____

SALUD

SECRETARÍA DE SALUD



HOSPITAL REGIONAL
ALTA ESPECIALIDAD
CIUDAD VICTORIA

Egreso de la terapia intensiva hacia: Domicilio _____ Hospitalización _____
defunción _____

