



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA  
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA**

---

---

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD  
CENTRO MÉDICO NACIONAL DEL NOROESTE  
“LIC. LUIS DONALDO COLOSIO MURRIETA”  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES No. 2  
DIVISION DE CARDIO-NEUMOLOGÍA  
DEPARTAMENTO DE TERAPIA INTENSIVA**

**“PRONOSTICO ASOCIADO AL TIEMPO DE DESVINCULACIÓN DE LA  
VENTILACIÓN MECÁNICA EN PACIENTES CON TRAQUEOSTOMÍA EN LA  
UNIDAD DE TERAPIA INTENSIVA DEL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES No. 2  
DE CD. OBREGÓN, SONORA”**

**T E S I S**

Para obtener el grado de especialidad en:  
**MEDICINA DEL ENFERMO EN ESTADO CRÍTICO**

**Presenta:**

Alberto Mijael Quirino Castro

**Director de tesis:**

Jesús Cleofás Ramírez Campaña

Ciudad Obregón, Sonora.

2024



SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL



Dirección General de Bibliotecas  
Ciudad Universitaria  
Av. de las Américas y Blvd. Universitarios  
C. P. 80010 Culiacán, Sinaloa, México.  
Tel. (667) 713 78 32 y 712 50 57  
dgbuas@uas.edu.mx

## UAS-Dirección General de Bibliotecas

### Repositorio Institucional Buelna

#### Restricciones de uso

Todo el material contenido en la presente tesis está protegido por la Ley Federal de Derechos de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

Queda prohibido la reproducción parcial o total de esta tesis. El uso de imágenes, tablas, gráficas, texto y demás material que sea objeto de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente correctamente mencionando al o los autores del presente estudio empírico. Cualquier uso distinto, como el lucro, reproducción, edición o modificación sin autorización expresa de quienes gozan de la propiedad intelectual, será perseguido y sancionado por el Instituto Nacional de Derechos de Autor.

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-No Comercial  
Compartir Igual, 4.0 Internacional



## ÍNDICE DE ABREVIATURAS

**HAS:** Hipertensión arterial sistémica

**FC:** Frecuencia cardiaca

**IOT:** intubación orotraqueal

**NAV:** Neumonía asociada a ventilación

**VMI:** Ventilación mecánica invasiva

**UMAE:** Unidad Médica de Alta Especialidad

**DM:** Diabetes mellitus

## ÍNDICE

RESUMEN.....	12
ABSTRACT .....	14
ANTECEDENTES .....	16
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	22
JUSTIFICACIÓN .....	23
OBJETIVOS .....	24
HIPÓTESIS .....	25
MATERIAL Y MÉTODOS .....	27
UNIVERSO O POBLACION DE ESTUDIO.....	27
CRITERIOS DE SELECCIÓN .....	27
MUESTRA .....	28
DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES .....	29
DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO.....	32
ANÁLISIS ESTADÍSTICO Y ASPECTOS ÉTICOS.....	33
RECURSOS HUMANOS, FINANCIEROS Y MATERIALES .....	39
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES .....	41
RESULTADOS .....	42
DISCUSIÓN .....	44
CONCLUSIÓN .....	50
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .....	51
ANEXOS Y OTROS DOCUMENTOS. ....	54

## RESUMEN

**Título:** Pronóstico asociado al tiempo de desvinculación de la ventilación mecánica en pacientes con traqueostomía en la unidad de terapia intensiva del Hospital de Especialidades No. 2 de Cd. Obregón, Sonora.

**Autores:** Ramírez-Campaña JC, Quirino-Castro AM, Arrambí-Díaz C.

**Introducción:** Realizar una traqueostomía por cualquiera que sea la indicación: VMI de largo plazo, fracaso del destete, obstrucción de las vías respiratorias superiores y/o protección se considera una intervención atractiva para reducir el tiempo de VMI, estancia en UCI, así como su mortalidad.

**Objetivo:** Determinar el pronóstico asociado al tiempo de desvinculación de la ventilación mecánica invasiva, en pacientes con traqueostomía en la Unidad de Cuidados Intensivos Metabólica, de la Unidad Médica de Alta Especialidad No. 2 Obregón Sonora, del Instituto Mexicano del Seguro Social

**Material y Métodos:** Se realizó un estudio retrospectivo, transversal, descriptivo donde se revisaron expedientes de pacientes que se desvincularon de ventilación mecánica invasiva (VMI) posterior a la realización de traqueostomía que ingresaron a la Unidad de Terapia Intensiva en la Unidad Médica de Alta Especialidad No.2 "Luis Donaldo Colosio Murrieta", Fue analizado con estadística descriptiva e inferencial con Chi cuadrada siendo  $p < 0.05$  para su significancia con paquete estadístico SPSSv26.0.

**Resultados:** Se incluyeron 66 expedientes de pacientes con traqueostomía, de los cuales según el tiempo de intubación orotraqueal fueron mayor a 7 días en 47 (71%),

en el grupo menor a 7 días, edad media de  $40.1 \pm 13.1$ , del sexo masculino 13 (68%), eran 2 (10.5%) hipertensos y mayor a 7 días, edad media de  $47.3 \pm 17.8$ , del sexo masculino 24 (51%), eran 16 (34%) hipertensos. Desvinculados de VMI mayor a 7 días fue neurocirugía con 36 (77%), metabólico en 8 (17%), cirugía general 3 (6%),  $p < 0.755$ . El destete prolongado en menor a 7 días presente con 12 (32%) y mayor a 7 en 42 (89%),  $p < 0.032$ . El fracaso de la desvinculación en 4 (21%) menor a 7 días y en 2 (4%) mayor a 7 días;  $p < 0.052$ . Se complicó con neumonía asociada a ventilación en mayor a 7 días con 7 (14.9%), menor a 7 días en 4 (21.1%),  $p < 0.853$ . El egreso fue en mayores a 7 días por defunción en 11 (23%), menores a 7 días con 4 (21%),  $p < 0.836$ .

**Conclusión:** el pronóstico asociado al tiempo de desvinculación de la ventilación mecánica invasiva fue con mayor presencia el servicio de neurocirugía, destete prolongado menor a 7 días con mayor frecuencia, la NAV fue la complicación común y el egreso por defunción en 23% mayores a 7 días.

**Palabras clave:** Traqueostomía, intubación orotraqueal, destete, fracaso.

## ABSTRACT

**Title:** Prognosis associated with the time of weaning from mechanical ventilation in patients with tracheostomy in the intensive care unit of the Hospital de Especialidades No 2 at Cd. Obregón, Sonora.

**Authors:** Hernández-Medina K, Rivera-Vergara P, Ochoa-Parra KA.

**Introduction:** Performing a tracheostomy for whatever the indication: long-term IMV, weaning failure, upper airway obstruction and/or protection is considered an attractive intervention to reduce the time of IMV, ICU stay, as well as its mortality.

**Objective:** To determine the prognosis associated with the time of weaning from invasive mechanical ventilation, in patients with tracheostomy in the Metabolic Intensive Care Unit, of the High Specialty Medical Unit No. 2 Obregón Sonora, of the Mexican Institute of Social Security.

**Material and methods:** A retrospective, cross-sectional, descriptive study was carried out where records of patients who were weaned from invasive mechanical ventilation (IMV) after performing a tracheostomy and admitted to the Intensive Care Unit in the High Specialty Medical Unit No.2 were reviewed. Luis Donaldo Colosio Murrieta", It was analyzed with descriptive and inferential statistics with Chi square being  $p < 0.05$  for its significance with SPSSv26.0 statistical package.

**Results:** 66 records of patients with tracheostomy were included, of which according to the time of orotracheal intubation, 47 (71%) were greater than 7 days.

in the group less than 7 days, mean age of  $40.1 \pm 13.1$ , of the male sex 13 (68%), 2 (10.5%) were hypertensive and greater than 7 days, mean age of  $47.3 \pm 17.8$ , of the male sex 24 (51 %), 16 (34%) were hypertensive. Disconnected from VMI greater

than 7 days was neurosurgery with 36 (77%), metabolic in 8 (17%), general surgery 3 (6%),  $p < 0.755$ . Prolonged weaning was present in less than 7 days in 12 (32%) and more than 7 in 42 (89%),  $p < 0.032$ . The failure of weaning in 4 (21%) was less than 7 days and in 2 (4%) was more than 7 days;  $p < 0.052$ . It was complicated with ventilation-associated pneumonia in more than 7 days in 7 (14.9%), less than 7 days in 4 (21.1%),  $p < 0.853$ . Discharge was greater than 7 days due to death in 11 (23%), less than 7 days with 4 (21%),  $p < 0.836$ .

**Conclusion:** The prognosis associated with the time of weaning from invasive mechanical ventilation was with greater presence of the neurosurgery service, prolonged weaning of less than 7 days more frequently, VAP was the common complication and discharge due to death in 23% greater than 7 days.

**Keywords:** Tracheostomy, orotracheal intubation, weaning, failure.



## ANTECEDENTES

La intubación orotraqueal (IOT) y VMI son una de las principales causas de aumento de estancia en la unidad de cuidados intensivos (UCI), tomando auge durante la pandemia COVID-19 cuando en la UCI hubo ventiladores insuficientes, la traqueostomía se consideró una intervención atractiva para reducir el tiempo de VMI, estancia en UCI y la mortalidad.<sup>1</sup>

Se han realizado estudios donde se compara lo observado en pacientes con traqueostomía y su evolución acorde a duración de VMI desde el inicio hasta la suspensión, duración de estancia en la UCI (el número de días de estancia en la UCI), y mortalidad general informada, de igual moda se han incluido efectos propios de invasión a vía aérea tal como NAV, tiempo desde la traqueotomía hasta el destete del ventilador, sin dejar de lado lo neurológico con la duración de días de la sedación como marcador.<sup>1</sup>

En la actualidad existe evidencia histórica de las traqueostomías en diversas culturas a lo largo de miles de años. Desde el antiguo Egipto (3100 aC) ya se representaba la traqueostomía en jeroglíficos en 1550 aC, en el papiro de Ebers se muestra una descripción de la apertura de la tráquea a través de una incisión en el cuello. En los sagrados de la medicina, lo describen para el manejo de la vía aérea, en Grecia Homero lo mencionan como una técnica de alivio en una persona asfixiándose. La primera traqueostomía se atribuye al médico griego Asclepiades de Bitinia, en el siglo 1 dC.<sup>2</sup>

Continúa evolucionando el procedimiento y en 1546 en Italia, Antonio Musa realiza la primera laringotomía exitosa, a partir de ahí se utilizó para manejo de cuerpos

extraños en la vía aérea mediante el uso de una cánula, e introducen poco después una cánula curva utilizando cinta para fijarla al cuello. Sin embargo, fue hasta 1718, que se le nombró finalmente traqueostomía. Fue hasta 1909, Chevalier Jackson, estudió, afinó y describió la técnica quirúrgica, así como el manejo y cuidado de paciente traqueostomizados, diseñando una cánula metálica con una curvatura para disminuir el riesgo de daño a la tráquea, evolucionando a la técnica percutánea por Seldinger. Ya en 1965 se encontró que la IOT resultaba más rápida y segura, por lo que el procedimiento de traqueostomía empezó a racionalizarse. <sup>2</sup>

Es de conocimiento común que la traqueostomía es el procedimiento quirúrgico más común en UCI, existiendo cuatro indicaciones generales principales para la traqueostomía tales como: VMI de largo plazo, fracaso del destete, obstrucción de las vías respiratorias superiores y protección de las mismas.<sup>3</sup> La traqueostomía en la UCI generalmente se realiza para pacientes con VMI prolongada, protección de vía aérea durante hipoxemia y parálisis de músculos respiratorios.<sup>4</sup>

Hay tantas definiciones como estudios acerca de traqueostomía, algunos la definen acorde a su tiempo de realización en temprana y tardía, aquella que se realiza antes o después de los 14 días. Algunos otros han definido como aquella que se realiza antes o después del día 10.<sup>1,4</sup> incluso están aquellos que abarcan un periodo más largo tomando como referencia del día 1 al día 10 de IOT como temprana y tardía como aquella realizada entre los días 11 y 21, otros solo como una indicación si se prevé que la duración de la VMI excederá los 21 días. <sup>5</sup>

Sin embargo, hay que recordar que esta intervención no es algo inocuo, se han informado algunas complicaciones posteriores a la traqueotomía como estenosis

traqueal y estenosis subglótica, sangrado, infección de la herida y, ocasionalmente, la muerte.<sup>5</sup>

Teniendo como primicia los ya reconocidos beneficios que otorga este tipo de procedimiento, y teniendo en cuenta que la traqueotomía es un procedimiento común en pacientes de UCI con VMI prolongada, y eventualmente es necesario en todos los pacientes de la UCI que no pueden desconectarse de la mecánica, y no solo en este tipo de poblaciones, sino también de médicos, quirúrgicos, pacientes traumatizados y quemados e informan datos en común con otros estudios tales como duración significativamente reducida de la ventilación mecánica y cuidados intensivos más breves.<sup>6</sup>

Hay estudios en los cuales se concluye que la traqueotomía temprana se relaciona con estancia más corta en la UCI, menor duración de la sedación y duración de VMI y menor mortalidad.<sup>4</sup> Sin embargo, para lograr una interrupción oportuna del soporte ventilatorio mecánico, y reducir la tasa de complicaciones relacionadas VMI prolongada, como la lesión pulmonar inducida por ventilador (VILI) e infecciones nosocomiales,<sup>5</sup> una constante y cercana evaluación de las condiciones médicas de esos pacientes es requerido, así como una evaluación constante de su capacidad de respiración espontánea.<sup>6</sup>

Históricamente, los resultados de los pacientes que requerían ventilación mecánica por TCE fueron malos, con alta mortalidad y dependencia a los 6 meses. Estos datos condujeron a una cierta cantidad de empirismo terapéutico y una tendencia a la retirada temprana del soporte vital. Los resultados de los pacientes con VMI con TCE grave han mejorado esto de la mano de la traqueotomía, misma que a menudo se

requiere hasta que los reflejos protectores de las vías respiratorias hayan mejorado lo suficiente como para al menos eliminar las secreciones y mantener permeables las vías respiratorias superiores.<sup>7</sup>

Teniendo en cuenta lo anterior y sabiendo que la traqueostomía puede facilitar un alta más temprana a un entorno fuera de la UCI o la transferencia a un centro de cuidados intensivos a largo plazo, o como se ha concluido en otros estudios, que es una muy buena manera de sacar a la gente de la UCI y de rehabilitación para pacientes internados o un centro de enfermería especializada.<sup>7</sup> He ahí la importancia de conocer los beneficios, efectos adversos, indicaciones, contraindicaciones y el destete de la ventilación mecánica invasiva en este tipo de pacientes.<sup>8</sup>

Por ende, tanto como el momento óptimo del retiro de retiro de VMI como el momento óptimo para la colocación de la traqueotomía en distinto tipo de pacientes, que generalmente requieren IOT para protección de las vías respiratorias, sigue siendo incierto.<sup>7</sup> Una certeza es el importante papel de la traqueotomía en la UCI, siendo el segundo procedimiento más común realizado, que involucra al 5% en general, y algunos estudios confirman que se realizaron más de 10 000 traqueotomías anualmente en los EE.<sup>8</sup>

Por ende, se podría considerar hasta un problema de salud pública este tipo de intervenciones quirúrgicas, ya que como muestran algunos estudios, hasta el 12% de los 800.000 pacientes que se someten a ventilación mecánica en los E.U cada año requieren traqueotomías. Puntualmente la traqueotomía temprana se ha asociado 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, el impacto financiero de las traqueostomías tempranas sigue siendo desconocido.<sup>9</sup>

El costo promedio ponderado de la estadía en la UCI en pacientes con una traqueotomía temprana de \$82,004 pesos menos en comparación con traqueotomía tardía. Por su parte las traqueostomías muy tempranas (< 4 días) cuestan en promedio \$69768 pesos menos que las traqueostomías tardías, con esto se demuestra que la traqueotomía temprana puede reducir significativamente la variable directa y probablemente los costos totales del hospital en la UCI en función de la duración de la estadía únicamente.<sup>9</sup>

Solo en los E.U, aproximadamente 800 000 pacientes se someten a ventilación mecánica cada año. De estos pacientes, hasta el 34% de los que requieren ventilación mecánica durante 48 hrs reciben una traqueotomía. Como resultado, anualmente se realizan más de 100 000 traqueostomías. En pacientes con VMI prolongada, la traqueotomía puede mejorar la mecánica pulmonar, mejorar la higiene oral, disminuir el dolor, disminuir la necesidad de sedantes y mejorar la comunicación.<sup>9</sup>

También se asocia con una serie de efectos secundarios adversos, incluidos los riesgos de procedimiento y las preocupaciones estéticas. Los cambios en la tecnología han permitido un uso más liberal de las traqueostomías. Sin embargo, ha habido resultados contradictorios con respecto a los beneficios de la traqueostomía temprana y aún se desconoce cuánto cuesta la traqueostomía temprana para el sistema de atención médica en comparación con la atención habitual, tomando más

auge este problema de salud silencioso, pero cada vez más común por lo atractivo que resulta a beneficio del paciente.<sup>9</sup>

Sin embargo y a pesar de todos los beneficios probados, los resultados a largo plazo después de la traqueotomía son extremadamente pobres con alta mortalidad, morbilidad y utilización de recursos sanitarios, especialmente entre los pacientes mayores. Algunos subgrupos de pacientes más jóvenes pueden tener mejores resultados en comparación con la traqueotomía en el grupo de tercera edad, por ella es tomado como una de las variables a tomar en cuenta al tomar la decisión de este procedimiento quirúrgico.<sup>10</sup>

Además, podríamos concluir que un ET puede conducir a un proceso de destete más rápido en aquellos pacientes que requieren ventilación mecánica prolongada o destete difícil o prolongado. Sin embargo, hay que recordar que el momento de la traqueotomía no tiene impacto significativo en la tasa de mortalidad hospitalaria, pero es importante llevarse a cabo más estudios para determinar aquellos pacientes quiénes se beneficiará más de la traqueotomía, y si esta debiese ser temprana o tardía.<sup>11,12</sup>

Por lo que nos propusimos a realizar un estudio observacional, descriptivo, con la finalidad de este estudio es identificar si el tiempo de desvinculación de la VMI posterior a la realización de traqueostomía en los pacientes de UCI es menor.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La utilización de la VM y la traqueotomía entre pacientes quirúrgicos y no quirúrgicos ha aumentado drásticamente en las últimas 2 décadas. Simultáneamente, ha habido una tendencia hacia traqueostomías más tempranas, estancias hospitalarias más cortas, disminución de la mortalidad hospitalaria y un aumento de las altas en centros de atención.<sup>9</sup> Se tiene muy claro que la traqueostomía temprana disminuye la duración de la ventilación mecánica y el uso de sedación y acelera el proceso de destete en aquellos pacientes que requerirán VMI, sin embargo, hay mucha incertidumbre en cuál es el momento ideal para realizarla, o cuando es temprana o tardía, respecto a eso hay estudios que revelan que el momento de la traqueotomía no tiene un impacto significativo en la tasa de mortalidad hospitalaria, UCI y el hospitalaria.<sup>10</sup>

Pero la traqueostomía temprana tiene importantes ventajas sobre la tardía en pacientes críticamente enfermos que se predice que necesitará ventilación prolongada. La duración de la VM se reduce significativamente en el grupo temprano y la sedación, la duración es aproximadamente 100% menor en la temprana en comparación con la tardía. Realizando un destete más rápido de la ventilación cuando los pacientes se sometieron a traqueostomía temprana.<sup>10</sup>

Por lo anterior nos hacemos la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuál es el pronóstico asociado al tiempo de desvinculación de la Ventilación mecánica en pacientes con traqueostomía en la Unidad de Terapia Intensiva del Hospital de Especialidades No. 2 en Obregón sonora?

## JUSTIFICACIÓN

Con la pandemia COVID-19 se realizaron muchos estudios para evaluar cuál era el mejor momento para realizar traqueostomía, por ende, existen diversas definiciones de traqueostomía temprana y tardía, pero, sin importar la definición hoy en día, se conoce mucho sobre sus beneficios, entre los que se encuentran disminución significativa en la duración de la VMI, y duración de estancia en UCI, y con ello disminución de la mortalidad.<sup>1</sup> En E.U hasta el 34% de los que requieren VMI durante 48 hrs reciben una traqueotomía, anualmente se realizan más de 100 000 traqueostomías.

Por otro lado, hay antecedentes de estudios con traquesotomizados que evalúan la eficacia en México, el último fue realizado en Obregón Sonora donde concluyen que la traqueostomía estaría indicada si un paciente requerirá de VMI durante más de 10-14 días.<sup>11</sup>

Dentro de los beneficios que se ofrecen al paciente que se le realiza TQT está el abordar de manera eficaz en las posibles complicaciones asociadas con la IOT prolongada, contribuyendo a un destete de VMI más fácil y menos prolongado, disminuyendo así los efectos adversos, con ello disminuir de una IOT prolongada, con el fin de un egreso más temprano y reintegración a la sociedad más próximo.

Y dentro de los beneficios que obtenemos como institución es que el egreso hospitalario es más temprano, disminuyendo así los gastos hospitalarios ya que a menos días de soportes equivale a una disminución del uso de recursos institucionales y por ende evitar complicaciones.



## **OBJETIVOS**

### **Objetivo general:**

Determinar cuál es el pronóstico asociado al tiempo de desvinculación de la Ventilación mecánica en pacientes con traqueostomía en la Unidad de Terapia Intensiva del Hospital de Especialidades No. 2 en Obregón Sonora.

### **Objetivos específicos:**

1. Determinar si el tiempo de desvinculación de VM en pacientes con traqueostomía tiene relación con el género.
2. Determinar si el tiempo de desvinculación de VM en pacientes con traqueostomía tiene relación con la edad.
3. Determinar si el tiempo de desvinculación de VM en pacientes con traqueostomía tiene relación con los días de VM previos.
4. Determinar si el tiempo de desvinculación de VM en pacientes con traqueostomía tiene relación con la patología de base.

## HIPÓTESIS

### **De trabajo (Hi)**

El tiempo de desvinculación de la VMI posterior a la realización de la traqueotomía en la Unidad de Terapia Intensiva del Hospital de Especialidades No. 2 es menor de 48 horas.

### **Nula (H0)**

El tiempo de desvinculación de la VMI en pacientes con traqueostomía en la Unidad de Terapia Intensiva del Hospital de Especialidades No. 2 es mayor a 48 horas.

**H01.** El tiempo de desvinculación de VM en pacientes con traqueostomía en la Unidad de Terapia Intensiva del Hospital de Especialidades No. 2 es mayor en el género masculino.

**HN1.** El tiempo de desvinculación de VM en pacientes con traqueostomía en la Unidad de Terapia Intensiva del Hospital de Especialidades No. 2 es menor en el género masculino.

**H02.** El tiempo de desvinculación de VM en pacientes con traqueostomía en la Unidad de Terapia Intensiva del Hospital de Especialidades No. 2 es mayor en pacientes de la 3ra edad.

**HN2.** El tiempo de desvinculación de VM en pacientes con traqueostomía en la Unidad de Terapia Intensiva del Hospital de Especialidades No. 2 no es mayor en pacientes de la 3ra edad.

**H03.** El tiempo de desvinculación de VM en pacientes con traqueostomía en la Unidad de Terapia Intensiva del Hospital de Especialidades No. 2 es mayor en pacientes neurocríticos.

**HN3.** El tiempo de desvinculación de VM en pacientes con traqueostomía en la Unidad de Terapia Intensiva del Hospital de Especialidades No. 2 no es mayor en pacientes neurocríticos.

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

### **Características del lugar donde se llevó a cabo el estudio:**

El presente estudio se llevará a cabo en el Instituto Mexicano del Seguro Social, Ciudad Obregón, Sonora, en el servicio de Unidad de Cuidados Intensivos Metabólicos, este es un hospital de tercer nivel de atención y se encuentra ubicado sobre la Avenida Hidalgo y Huisaguay sin número, Col. Bellavista, Cd. Obregón, Sonora, donde se atienden pacientes de tercer nivel de atención médica enviados de los estados de Sonora, Sinaloa y Baja California Sur. Sus formas de acceso son por vía terrestre (transporte urbano, vehículo particular) y aérea (vuelos comerciales)

### **Diseño y tipo de estudio:**

Observacional, retrospectivo, transversal y descriptivo.

### **Periodo de estudio:**

1° de enero al 31 de diciembre de 2022.

### **Población de estudio:**

Expedientes de pacientes derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social que se ingresaron a la Unidad de Cuidados intensivos Metabólicos del Hospital de Especialidades No. 2 "Luis Donaldo Colosio Murrieta".

### **Criterios de selección de la muestra:**

#### **a) de inclusión**

- ✓ Expedientes de pacientes que se realizó traqueostomía durante su estancia en UCI del IMSS.
- ✓ Expedientes de pacientes mayores de 18 años y menores 75 años.
- ✓ Expedientes de pacientes con VMI mayor de 3 días.

- ✓ Expedientes de pacientes con extubación difícil.
- ✓ Expedientes de pacientes con extubación prolongada.
- ✓ Expedientes de pacientes con EPOC

**b) de exclusión**

- ✓ Expedientes de pacientes menores de 18 o mayores de 75 años.
- ✓ Expedientes de pacientes con intubación menor a 3 días.

**c) de eliminación**

- ✓ Expedientes de pacientes que no cuenten con la información necesaria para su estudio.
- ✓ Expedientes de pacientes que padezcan muerte cerebral.

**Muestreo:**

Constituye un tipo de muestreo No probabilístico por conveniencia, tipo censo.

**Determinación del tamaño de la muestra:**

Para definir la proporción de la muestra de una población finita se utilizó la fórmula:

Tomando en cuenta los cálculos de pacientes en años anteriores, el tamaño de la muestra es de pacientes, el mínimo de casos suficientes para poder obtener la frecuencia representativa de nuestra unidad con un nivel de confianza de 95%.

Un intervalo de confianza del 95 %, por lo que  $Z^2\alpha/2$  equivale a 1.96, **p** se considera en relación con la prevalencia de pacientes traqueostomizados en el 20%, con un error del 10%, lo que se sustituye en la siguiente fórmula:

$$n = \frac{(Z\alpha^2) (p)(q)}{\delta^2}$$

En donde: N = Tamaño de la muestra que se requiere.

p = Proporción de sujetos portadores del fenómeno en estudio.

q = 1 – p (complementario, sujetos que no tienen la variable en estudio).

δ = Precisión o magnitud del error que estamos dispuestos a aceptar.

Zα = Distancia de la media del valor de significación propuesto. Se obtiene de tablas de distribución normal de probabilidades y habitualmente se utiliza un valor α de 0.05, al que le corresponde un valor Z de 1.96

n= población

$$Z\alpha^2 = 1.96$$

p = 0.20 (proporción 20 %)

δ = 0.10 (error del 10 %)

$$n = \frac{(1.96)^2 (0.2) (1 - 0.20)}{(0.10)^2} = \frac{0.6146}{0.01} = 61$$

Con lo que se obtiene una muestra de 61 pacientes

### Operacionalización de variables:

Variable	Definición Conceptual	Definición operacional	Escala de medición	Tipo de variable
Traqueostomía	Orificio creado quirúrgicamente en el cuello que extiende la	Se tomará de lo documentado expediente clínico de pacientes	1- Temprana 2-Tardía	Cualitativa nominal.

	<p>tráquea para permitir la respiración segura.</p> <p>Refiriéndose temprana a menor de 3 días y tardía a mayor de 7 días.</p>	<p>ingresados a UCIM</p>		
<p>Días de Intubación orotraqueal</p>	<p>Colocación de un tubo de plástico flexible en la tráquea para mantener abiertas las vías respiratorias.</p>	<p>Se tomará de lo documentado expediente clínico de pacientes ingresados a UCIM</p>	<p>1- Menor a 7 días.</p> <p>2- Mayor a 7 días</p>	<p>Cualitativa nominal.</p>
<p>Días de VM</p>	<p>Estrategia terapéutica que consiste</p>	<p>Se tomará de lo documentado</p>	<p>1- Menor a 7 días.</p> <p>2- Mayor a</p>	<p>Cualitativa nominal.</p>

	en asistir mecánicamente la ventilación pulmonar espontánea cuando ésta es inexistente o ineficaz para la vida	expediente clínico de pacientes ingresados a UCIM	7 días	
Género	Condición anatómica que diferencia al hombre de la mujer.	Se tomará de lo documentado expediente clínico de pacientes ingresados a UCIM	1- Masculino 2- Femenino	Cualitativa nominal dicotómica
Edad.	Tiempo transcurrido a partir del nacimiento	Se tomará de lo documentado expediente	Años.	Cuantitativa continua



	de un individuo.	clínico de pacientes ingresados a UCIM		
Destete difícil	Pacientes que fallan en el destete inicial y requieren hasta tres SBT o hasta 7 días desde el primer SBT para lograr un destete exitoso	Se tomará de lo documentado expediente clínico de pacientes ingresados a UCIM	1-Si 2- No	Cualitativa nominal dicotómica
Destete prolongado	Pacientes que fallan al menos 3 intentos de destete o requieren > 7	Se tomará de lo documentado expediente clínico de pacientes	1-Si 2-No	Cualitativa nominal dicotómica

	días de destete después del primer SBT.	ingresados a UCIM		
Fracaso en extubación	Cualquier reinicio de VMI o muerte dentro de las 48 hrs post extubación.	Se tomará de lo documentado expediente clínico de pacientes ingresados a UCIM	1-Si 2- No	Cualitativa nominal dicotómica
Fracaso del destete de VMI.	Cualquier reinicio de VMI o muerte dentro de las 48 hrs post desvinculación.	Se tomará de lo documentado expediente clínico de pacientes ingresados a UCIM	1-Si 2-No	Cualitativa nominal dicotómica
Complicación médica.	Problema médico que	Se tomará de lo	1. Vías falsas.	Cualitativa Nominal

	se presenta durante el curso de una enfermedad o después de un procedimiento o tratamiento	documentado expediente clínico de pacientes ingresados a UCIM	2. Enfisema subcutáneo. 3. NAVM. 4. Sangrado. 5. Extubación fortuita. 6. Muerte.	dicotómica
Evolución	Curso de los acontecimientos biológicos entre la acción secuencial de las causas de la afección, hasta que se desarrolla la enfermedad y	Se tomará de lo descrito en el expediente médico.	1. Egreso. 2. Defunción	Nominal dicotómica .

	ocurre el desenlace.			
--	-------------------------	--	--	--

**Descripción general del estudio:**

Posterior a la aprobación por el Comité de Ética para la Investigación en Salud y Comité Local de Investigación en Salud, del Hospital No 2 Lic. Luis Donald Colosio Murrieta del Instituto Mexicano del Seguro Social, de ciudad Obregón, Sonora, se identificaron a los pacientes que ingresaron de la Unidad de cuidados intensivos metabólicos, entre el periodo de estudio del 1ro de enero al 31 de diciembre de 2022, en donde a través de la plataforma de hospitalización del ecosistema digital de salud, se tuvo acceso al expediente clínico electrónico.

De ahí se inició el trabajo de campo, el cual se llevó a cabo todos los días de la semana (de Lunes a domingo), recolectando las variables del estudio de todos los expedientes que cumplieron los criterios de inclusión hasta completar la muestra, se procedió en conjunto (grupo de investigación) en donde las variables que se evaluaron fueron: traqueostomías, días de ventilación mecánica, días de IOT, edad, género, destete difícil, destete prolongado, fracaso del retiro de ventilación mecánica, fracaso de desvinculación, y complicaciones médicas.

Posteriormente se tomarán los datos capturados en nuestro sistema de cómputo en programa Excel para ser transportado al SPSS versión 24 (Statistical Package for the Social Science) para su análisis. Una vez recabado y verificados los datos se procederá a una interpretación minuciosa, reflexiva y analítica para la elaboración

correcta de un reporte definitivo en donde se describirá los resultados obtenidos de este estudio.

### **Análisis estadístico:**

Para el vaciado de la información y su análisis se utilizó el paquete informático Office Excel 2013 y las variables cualitativas se expresaron como el número o el porcentaje (%), mientras que las variables cuantitativas se representaron como la media ( $\pm$  desviación estándar), utilizando el paquete estadístico SPSSv26.0.

### **Aspectos éticos y factibilidad:**

Para el proceso de la investigación con seres humanos, es necesario garantizar que la producción de conocimientos se llevará a cabo en condiciones éticamente aceptables, ya que es una actividad que conlleva riesgos. Toda investigación en la que el sujeto de estudio sea el ser humano se debe llevar a cabo de acuerdo con normas éticas universalmente reconocidas, esto con el fin de reducir al mínimo la posibilidad de causar daño, estas normas se encuentran reflejadas en las guías y lineamientos nacionales e internacionales. En la normatividad internacional existen pautas, guías o recomendaciones en materia de ética en investigación, las cuales constituyen criterios para guiar las investigaciones conforme a principios éticos, sin embargo, no necesariamente son de carácter vinculante.<sup>13</sup>

Para la buena práctica de la investigación clínica, en esta investigación se salvaguardará la dignidad, los derechos, la seguridad y el bienestar de los sujetos de estudio; se actuará en interés de ellos; y se aplicarán la legislación, normatividad y contenidos éticos nacionales e internacionales vigentes en materia de investigación.

A continuación, se citan los documentos nacionales e internacionales que se abordan en este estudio.

El presente trabajo de investigación médica en seres humanos, para obtener la aprobación se someterá a revisión por parte del Comité Local de Ética e Investigación en Salud que se realiza de acuerdo a:

1. Declaración de Helsinki
2. Reglamento de la ley general de salud en materia de investigación para salud, título segundo de los Aspectos Éticos de la Investigación en los Seres Humanos
3. NORMA oficial mexicana NOM-012-SSA3-2012
4. Ley Federal de protección de datos personales en posesión de los particulares
5. Procedimiento para la evaluación, registro, seguimiento, enmienda y cancelación de protocolos de investigación presentados ante el comité local de investigación en salud y el comité local de ética en investigación 2810003-002 actualizado el 18 de octubre de 2018

Con base en la **Declaración de Helsinki**, promulgada en junio de 1964 en Helsinki, Finlandia, y sometida a múltiples correcciones, siendo la más actual en octubre 2013, en Fortaleza, Brasil, por la 64ª Asamblea General, que establece que en la investigación médica la preocupación por el bienestar de los seres humanos debe tener siempre primacía sobre los intereses de la ciencia y de la sociedad,<sup>14,15</sup> la presente investigación cumple con los siguientes principios:

Para la realización de la investigación, se basó en el conocimiento minucioso previo de la literatura científica actualizada, que será presentada para su evaluación a

consideración, comentario y guía del Comité Local de Ética en Investigación, se realizará por personal de salud certificado y bajo la supervisión de los representantes del Instituto Mexicano del Seguro Social.

Con base en el **Reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud**, vigente en México, con última reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación en abril del 2014, Título segundo, Capítulo I de los Aspectos Éticos de la Investigación en Seres Humanos,<sup>16</sup> se apegó a los siguientes artículos:

**ARTICULO 13.** En la presente investigación se respetará la dignidad del sujeto de estudio, y se protegerán los derechos y el bienestar del mismo.

**ARTÍCULO 16.** Se protegerá la privacidad del sujeto de estudio, identificándolo solo si los resultados lo requirieran y este lo autorice, colocándose solo números como identificación.

**ARTÍCULO 17.** El presente estudio se clasifica como una investigación sin riesgo: Son estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y aquéllos 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;

**ARTICULO 23.-** En caso de investigaciones con riesgo mínimo, la Comisión de ética, por razones justificadas, podrá autorizar que el consentimiento informado se obtenga

sin formularse escrito, y tratándose de investigaciones sin riesgo, podrá dispensar al investigador la obtención del consentimiento informado.

Con base en la Norma Oficial Mexicana **NOM-012-SSA3-2012**, que establece los criterios para la ejecución de proyectos de investigación para la salud en seres humanos,<sup>17</sup> se apega a los siguientes artículos:

**Apartado 6.** El proyecto de esta investigación se presentará ante el Comité Local de Investigación en Salud y el Comité Local de Ética en Investigación con el fin de solicitar autorización para llevarla a cabo.

**Apartado 7.** Se realizará un informe técnico descriptivo de carácter parcial y uno de carácter final, el cual será entregado a la secretaría para informar sobre el avance y los resultados obtenidos con la presente investigación.

**Apartado 8.4** Toda institución o establecimiento en cuyas instalaciones se realice una investigación, deberá supervisar y garantizar que su desarrollo esté a cargo de profesionales de la salud, con apego a los principios científicos y éticos que orientan la práctica médica y que los sujetos de investigación no sean expuestos a daños ni a riesgos innecesarios o mayores que los beneficios esperados.

**Apartado 10.1** La conducción de toda investigación de conformidad con esta norma, estará a cargo del investigador principal, el cual deberá ser un profesional de la salud con la formación académica y experiencia probada en la materia, que le permitan dirigir la investigación que pretenda realizar.

**10.4.1** Para cada investigador principal o asociado, especificar si está adscrito a la institución o establecimiento, cargo o función, horas/semana que dedicará al proyecto o protocolo de investigación, máximo grado académico, el lugar e institución



en que se obtuvo (nacional o extranjera) así como la disciplina; si es el caso, categoría en el Sistema Nacional de Investigadores (investigador nacional o candidato).

**Apartado 12.** El investigador principal protegerá la identidad y los datos personales del sujeto de estudio, durante todo el desarrollo de la investigación y la fase de publicación de los resultados de la misma.

En apego a la **Ley federal de protección de datos personales en posesión de los particulares**, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 5 de julio de 2010, capítulo II, de los Principios de Protección de Datos Personales,<sup>18</sup> el manejo de la información de los participantes, será confidencial con el fin de cuidar la privacidad de los mismos.

Este proyecto se ajusta a la Ley orgánica de la función pública (INAI "INSTITUTO NACIONAL DE LA TRANSPARENCIA, ACCESO A LA INFORMACIÓN PÚBLICA Y PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES en la cual se garantiza a las personas su confidencialidad, que ésta se hará de forma agregada impidiendo que se reconozca la identidad de las personas.

Se trabajará en una base de datos que solo tenga número de folio para resguardar la información de los participantes, la base original quedará resguardada por la investigadora principal y los asesores de tesis. Los datos personales serán resguardados de tal manera que permitan el ejercicio sin dilación de estos derechos.

**Recursos humanos, financieros y materiales:**

**a) Humanos:**

- Investigador principal quien otorga apoyo en el diseño del protocolo, análisis estadístico y escritura del informe final.
- Médico residente (Tesisista), que desarrollo de forma asistida el diseño del protocolo, búsqueda, así como la recolección de información, escritura del informe final.
- Se cuenta con el apoyo y colaboración del asesor metodológico.

**b) Físicos y materiales:**

El estudio se realizará en la Unidad de Terapia Intensiva en la Unidad Médica de Alta Especialidad No.2 “Lic. Luis Donald Colosio Murrieta”, Centro Médico Nacional del Noroeste. Ciudad Obregón, Sonora.

**c) Financieros:**

Los costos se llevarán a cabo por el investigador principal, ya que solo se utilizará la recolección de los datos sobre una computadora portátil y los costos de impresión.

El material y equipo necesario para desarrollar este trabajo de investigación se menciona a continuación en la siguiente tabla de Desglose Presupuestal para Protocolos de Investigación en Salud (Clave 2810-009-020).

**Factibilidad:**

Es factible realizar el estudio, ya que se cuenta con la población de estudio así como los recursos necesarios para llevarlo a cabo.

**Desglose financiero del proyecto:**

Artículo	Cantidad	Costo unitario	Subtotal	Financiamiento
----------	----------	----------------	----------	----------------

Hojas en blanco	100	25 ¢	\$25.00	Autofinanciamiento
Tóner negro	1	\$800.00	\$800.00	Autofinanciamiento
Carpeta arillo tamaño oficio	1	\$65.00	\$65.00	Autofinanciamiento
Bolígrafos	2	\$7.00	\$14.00	Autofinanciamiento
Marca texto	1	\$15.00	\$15.00	Autofinanciamiento
Envío a publicación de resultados del estudio	1	\$10,000.00	\$10,000.0 0	Autofinanciamiento
<b>TOTAL:</b>				<b>\$10,909.00</b>

**Cronograma de actividades:**

<b>SEMESTRE</b>	<b>PERIODO</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>PRODUCTO</b>
<b>1er SEMESTRE 2023</b>	<b>Enero</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Reconocimiento de la problemática.</li> <li>+ Planeación Operativa</li> <li>+ Búsqueda de bibliografía</li> <li>+ Selección de tema y autor</li> <li>+ Planeación Operativa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Elaboración de Protocolo de investigación.</li> </ul>
	<b>Febrero</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Revisión de protocolo con asesor.</li> <li>+ Correcciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Identificar errores o sesgos dentro de la temática del protocolo.</li> </ul>
	<b>Marzo/ Abril</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Registro ante correcciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Revisión por investigadores del comité de ética e investigación.</li> </ul>
<b>2° SEMESTRE 2023</b>	<b>Junio/Julio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Recolección de datos.</li> <li>+ Concentración de datos.</li> <li>+ Análisis de datos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Base de datos de los pacientes</li> </ul>

<p><b>Agosto/ Septiembre</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Elaboración de gráficas.</li> <li>✚ Descripción de resultados</li> <li>✚ Elaboración de discusión y conclusiones.</li> <li>✚ Revisión y validación del estudio.</li> <li>✚ Elaboración de tesis.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✚ participantes. Discusión.</li> <li>✚ Resultados.</li> <li>✚ Informe de seguimiento.</li> <li>✚ Presentación de resultados.</li> </ul>
--------------------------------------	--	--

## RESULTADOS

Fueron seleccionados 66 expedientes de pacientes que ingresaron a la Unidad de Cuidados intensivos Metabólicos del Hospital de Especialidades No. 2 en el Centro Médico Nacional del Noroeste "Luis Donaldo Colosio Murrieta, que cumplieron con los criterios de selección, de los cuales según el tiempo de intubación orotraqueal fueron mayor a 7 días en 47 (71%), como se señala en la gráfica 1.

Dentro de sus características generales se observa en el grupo menor a 7 días, edad media de  $40 \pm 13$ , del sexo masculino 13 (68%), eran 2 (11%) hipertensos. Del grupo mayor a 7 días, edad media de  $47 \pm 18$ , del sexo masculino 24 (51%), eran 16 (34%) hipertensos. Con más detalles en la tabla 1.

La especialidad que tuvo ingresos a la UCI y desvinculados de VMI mayor a 7 días fue neurocirugía con 36 (77%), metabólico en 8 (17%), cirugía general 3 (6%),  $p < 0.755$ . Como se muestra en la gráfica 2.

En lo que concierne a la traqueostomía, fue tardía en menor a 7 días con 9 (47%) y mayor con 24 (51%),  $p < 0.768$ , destete difícil en menor a 7 días presente con 6 (32%) y mayor a 7 en 6 (13%),  $p < 0.149$ ; destete prolongado en menor a 7 días presente con 12 (32%) y mayor a 7 en 42 (89%),  $p < 0.032$ . Como se detalla en la tabla 2.

El fracaso a la extubación se presentó en el 100% de los pacientes y de la desvinculación en 4 (21%) menor a 7 días y en 2 (4%) mayor a 7 días;  $p < 0.052$ . Como se señala en la gráfica 3.

Dentro de las complicaciones observadas se muestra la neumonía asociada a ventilación en mayor a 7 días con 7 (14.9%), menor a 7 días en 4 (21.1%),  $p < 0.853$ , como se observa en la gráfica 4.

El tipo de egreso fue en mayores a 7 días por defunción en 11 (23%), menores a 7 días con 4 (21%),  $p < 0.836$ . Como se aprecia en la gráfica 5.

## DISCUSIÓN

En este estudio 66 expedientes de pacientes que ingresaron a la Unidad de Cuidados intensivos Metabólicos cumplieron con los criterios de selección, con tiempo de intubación orotraqueal fueron mayor a 7 días en 71%, debido a que la mayoría de los pacientes eran neurológicos con 77%, hecho como mencionan algunos autores que en estos pacientes puede mejorar la mecánica pulmonar, la higiene oral, disminuir el dolor, disminuir la necesidad de sedantes y mejorar la comunicación.<sup>9</sup>

La edad media fue de 40 a 47 años, mucho menor en el grupo menor a 7 días, predominó el sexo masculino con más del 50%, en ambos grupos y la comorbilidad que se observó con mayor frecuencia fue la hipertensión arterial, por lo que se conoce que algunos subgrupos de pacientes más jóvenes pueden tener mejores resultados en comparación con la traqueotomía en el grupo de tercera edad, que no predominó esto último en nuestra población.<sup>10</sup>

El destete prolongado en menor a 7 días presente con 32% y mayor a 7 en 89%, en las que se observaron diferencias significativas. Pero el fracaso a la extubación se presentó en todos los pacientes y fracaso de la desvinculación en 21% menor a 7 días y en 4% mayor a 7 días; siendo con mayor frecuencia en esta última, pero sin diferencias significativas.

Dentro de las complicaciones observadas se muestra la neumonía asociada a ventilación en mayor a 7 días con 15% y menor a 7 días en 21% sin diferencias significativas, según menciona Anuj B. y cols., los resultados a largo plazo después de la traqueotomía son extremadamente pobres con alta mortalidad, morbilidad y



utilización de recursos sanitarios, especialmente entre los pacientes mayores, lo que hizo la diferencia en nuestra población, siendo así menos la morbilidad y sin diferencias entre los grupos. Igualmente, en base a lo mencionado anteriormente el tipo de egreso fue en mayores a 7 días por defunción en 23% similar a menores a 7 días con 21%,  $p < 0.836$ .<sup>10</sup>

Kassam N, y cols., muestran en un estudio retrospectivo en Tanzania de pacientes con traqueostomía en donde la duración promedio de la intubación antes de la traqueotomía y de la traqueotomía hasta la liberación del ventilador fue de 16 días y 27 días respectivamente; los resultados muestran que solo 74% no fueron liberados dados de alta con éxito entre los 19 pacientes sometidos a traqueotomía quirúrgica. observaron factores asociados con una alta tasa de mortalidad entre pacientes críticos con COVID-19, como la edad avanzada, la carga de la obesidad, la diabetes mellitus y la hipertensión, así como una forma crítica de la enfermedad en el momento de la población de estudio, los cuales fue mayor en los pacientes de nuestro estudio donde el fracaso en la desvinculación fue en 4% mayor a 7 días.<sup>19</sup>

En otro estudio Ghiani A., y cols., en Alemania, evaluaron la incidencia, las causas y los factores predictivos de una decanulación fallida después de un destete prolongado mediante un estudio retrospectivo, transversal en 532 pacientes traquesotomizados y con ventilación mecánica prolongada tratados. La falla en la decanulación ocurrió en 216 pacientes (41%). Las principales causas fueron disfagia grave adquirida en la unidad de cuidados intensivos (UCI) (64%), dependencia respiratoria a largo plazo tras un fallo en el destete (41%), secreciones respiratorias

excesivas (12%), pérdida del conocimiento (4%) y obstrucción de las vías respiratorias (3%); que en nuestros pacientes fue la NAV, sangrado y vía falsa.<sup>20</sup>

Tanaka, A., y cols., evaluaron la asociación entre el momento de la traqueostomía y la mortalidad en pacientes que reciben ventilación mecánica, incluyeron en el análisis 1,538 pacientes adultos. Los cuartiles de traqueotomía fueron los siguientes: cuartil 1,  $\leq 6$  días; cuartil 2, 7 a 10 días; cuartil 3, 11 a 14 días; y cuartil 4,  $> 14$  días. En cuanto a las complicaciones observadas, obtuvimos que la neumonía asociada a ventilación se presentó menos en pacientes desvinculados mayor a de 7 días (15%) y en pacientes con menos a 7 días en el 21%, siendo similar a lo descrito por Moller et al que menciona que la traqueotomía se asocia con una tasa más baja de neumonía nosocomial, un estudio de casos y controles de 354 pacientes que fueron ventilados mecánicamente durante más de siete días encontró una tasa más baja de neumonía nosocomial en pacientes que se sometieron a traqueotomía en comparación con aquellos que no se sometieron a traqueotomía.<sup>21</sup>

Y a su vez contrario a lo descrito por Ibrahim EH et al. , la traqueotomía se asoció de forma independiente con un aumento seis veces mayor en el riesgo de neumonía nosocomial en comparación con la intubación endotraqueal.<sup>22</sup>

Por otro lado, un ensayo multicéntrico de 419 pacientes con ventilación mecánica informó que la traqueotomía temprana (media de siete días) puede mejorar algunos resultados clínicos a corto plazo en comparación con la traqueotomía tardía (media de 14 días).<sup>23</sup> Siendo congruente con nuestros resultados, ya que obtuvimos que la mortalidad mayor fue en pacientes con traqueostomía tardía.

Por otro lado, una de las limitaciones de nuestro estudio fue que se trató de un estudio retrospectivo por lo que una desventaja importante pudo haber sido la falta de información relevante que sustente esta misma, para esta investigación, por lo

que consideramos que un estudio prospectivo nos arrojaría más áreas de oportunidad.

## CONCLUSIÓN

Con estos resultados se muestra a manera de conclusión que la edad de adulto joven ayudo a la presencia de baja frecuencia en morbilidad y mortalidad, únicamente observando que predominó el sexo masculino y de comorbilidad la hipertensión arterial en este tipo de pacientes

Además, los pacientes con mayor ingreso fueron los de neurocirugía, se observó también el fracaso de la extubación en todos los sujetos del estudio y el fracaso de la desvinculación en mayores de 7 días, por lo que fomentar traqueostomía tempranas disminuirá el fracaso a la desvinculación. De igual modo la neumonía por ventilación fue la complicación que predominó yendo de la mano de un tiempo más largo de ventilación mecánica. Sin embargo esto no tuvo impacto en la mortalidad la cual fue similar en ambos grupos de comparación.

Sin embargo se hallaron pocos artículos en la literatura, algunos vinculados con el COVID 19, aun así es importante haber conocido con mayor certeza la comorbilidad, ya que se marcaron las principales enfermedades crónico-degenerativas.

Siendo necesario tomar estos resultados con cuidado ya que el número de pacientes en este estudio fueron menor a los mostrados en la literatura, de ahí que se recomienda un estudio más amplio y dentro de esta misma línea de estudio incluir los riesgos asociados a la desvinculación de la ventilación mecánica en pacientes con traqueostomía.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Ji Y, Fang Y, Cheng B, Li L, Fang X. Tracheostomy timing and clinical outcomes in ventilated COVID-19 patients: a systematic review and metaanalysis. *Crit Care*. 2022;26(40):2-11.
2. Vilar-Puig P, Cortés-Cisneros A, Chavolla-Magaña R M-RL. Historia de la traqueostomía. *An Orl Mex*. 2016;61(2):163–168.
3. Waheed M, Nofal EAA, Maaty A, Omar A. Tracheostomy in the Intensive Care Unit: a University Hospital in a Developing Country Study. 2017;33–37.
4. Deng H, Fang Q, Chen K, Zhang X. Early versus late tracheotomy in ICU patients. 2021;100(3):e24329.
5. Khammas AH, Dawood MR. Timing of Tracheostomy in Intensive Care Unit Patients. *Int Arch Otorhinolaryngol* 2018;22(4):437-442.
6. Schönenberger S, Niesen WD, Fuhrer H, Bauza C, Klose C, Kieser M, et al. Early tracheostomy in ventilated stroke patients: Study protocol of the international multicentre randomized trial SETPOINT2 (Stroke-related Early Tracheostomy vs. Prolonged Orotracheal Intubation in Neurocritical care Trial 2). *Int J Stroke*. 2016;11(3):368-379.
7. Seder DB. Tracheostomy Practices in Neurocritical Care. *Neurocrit Care*. 2019;30(3):555–556.
8. McCredie VA, Alali AS, Scales DC, Adhikari NK, Rubenfeld GD, Cuthbertson BH, et al. Effect of Early Versus Late Tracheostomy or Prolonged Intubation in Critically Ill Patients with Acute Brain Injury: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Neurocrit Care*. 2017;26(1):14-25.

9. Herritt B, Chaudhuri D, Thavorn K, Kubelik D, Kyeremanteng K. Early vs. late tracheostomy in intensive care settings: Impact on ICU and hospital costs. *Journal of Critical Care*. 2018;44:285-288.
10. Anuj B. Mehta, Allan J. Walkey, Douglas Curran-Everett, et al. One-Year Outcomes Following Tracheostomy for Acute Respiratory Failure. *Crit Care Med*. 2019;47:1572-1581.
11. Nasr DS, Khoundabi B. Beneficial Outcomes of Early Tracheostomy in Patients Requiring Prolonged Mechanical Ventilation. 2020;19(4):350–355.
12. Lugo-Machado JA, Escobedo-Delgado H, Mávita-Corral CJ. Traqueotomía en una unidad de tercer nivel del noroeste de México: descripción y análisis de casos. *Horiz. Med*. 2017;17(2):14-21.
13. Comisión Nacional de Bioética. Guía Nacional para la Integración y el Funcionamiento de los comités de Ética en Investigación. CONBIOÉTICA. Quinta Edición. 2016. Disponible en: [https://www.conbioetica-mexico.salud.gob.mx/descargas/pdf/registrocomites/Guia\\_CEI\\_paginada\\_con\\_forros.pdf](https://www.conbioetica-mexico.salud.gob.mx/descargas/pdf/registrocomites/Guia_CEI_paginada_con_forros.pdf)
14. de Abajo FJ. La Declaración de Helsinki VI: una revisión necesaria, pero ¿suficiente? *Rev. Esp. Salud Publica*. 2001; 75(5):407-420.
15. Barrios I, Anido V, Morera M. Declaración de Helsinki: cambios y exégesis. *Rev Cubana Salud Pública*. 2016;42(1):132-142.
16. Secretaría de Salud de México. Reglamento de la ley general de salud en materia de investigación para la salud. 1987. Disponible en: [https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg\\_LGS\\_MIS.pdf](https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg_LGS_MIS.pdf)

17. Secretaría de Salud de México, Norma Oficial Mexicana NOM-012-SSA3-2012, Que establece los criterios para la ejecución de proyectos de investigación para la salud en seres humanos. 2012. Disponible en: [https://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5284148&fecha=04/01/2013#gsc.tab=0](https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5284148&fecha=04/01/2013#gsc.tab=0)
18. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. Ley Federal de Protección de datos personales en posesión de los particulares. 2010. Disponible en: <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LFPDPPP.pdf>.
19. Kassam N, Zain A, Panjwani S, Surani S, Aziz OM, Hameed K, Somji S, Mbithe H, Bakshi F, Mtega B, Kinasa G, Msimbe M, Mathew B, Aghan E, Chuwa H, Mwansasu C. Outcomes of Surgical Tracheostomy on Mechanically Ventilated COVID-19 Patients Admitted to a Private Tertiary Hospital in Tanzania. *Cureus*. 2022;14(12):e32245
20. Ghiani A, Tsitouras K, Paderewska J, Milger K, Walcher S, Weiffenbach M, Neurohr C, Kneidinger N. Incidence, causes, and predictors of unsuccessful decannulation following prolonged weaning. *Ther Adv Chronic Dis*. 2022;5;13
21. Tanaka, A, Uchiyama, A, Kitamura, T, et al. Asociación entre la traqueostomía temprana y los resultados de los pacientes en pacientes críticos con ventilación mecánica: un estudio de cohorte multicéntrico. *Cuidados intensivos*. 2022;10:19.
22. Ibrahim EH, Tracy L, Hill C, et al. La aparición de neumonía asociada a ventilador en un hospital comunitario: factores de riesgo y resultados clínicos. *Pecho* 2001;120:555.

23.. Terragni PP, Antonelli M, Fumagalli R, et al. Traqueotomía temprana versus tardía para la prevención de la neumonía en pacientes adultos con ventilación mecánica en la UCI: un ensayo controlado aleatorio. JAMA 2010;303:1483.



## ANEXO 1.

### INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS

**PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN:** “Pronostico asociado al tiempo de desvinculación de la ventilación mecánica en pacientes con traqueostomía en la Unidad de Terapia Intensiva del Hospital de Especialidades No 2 Obregón, Sonora”

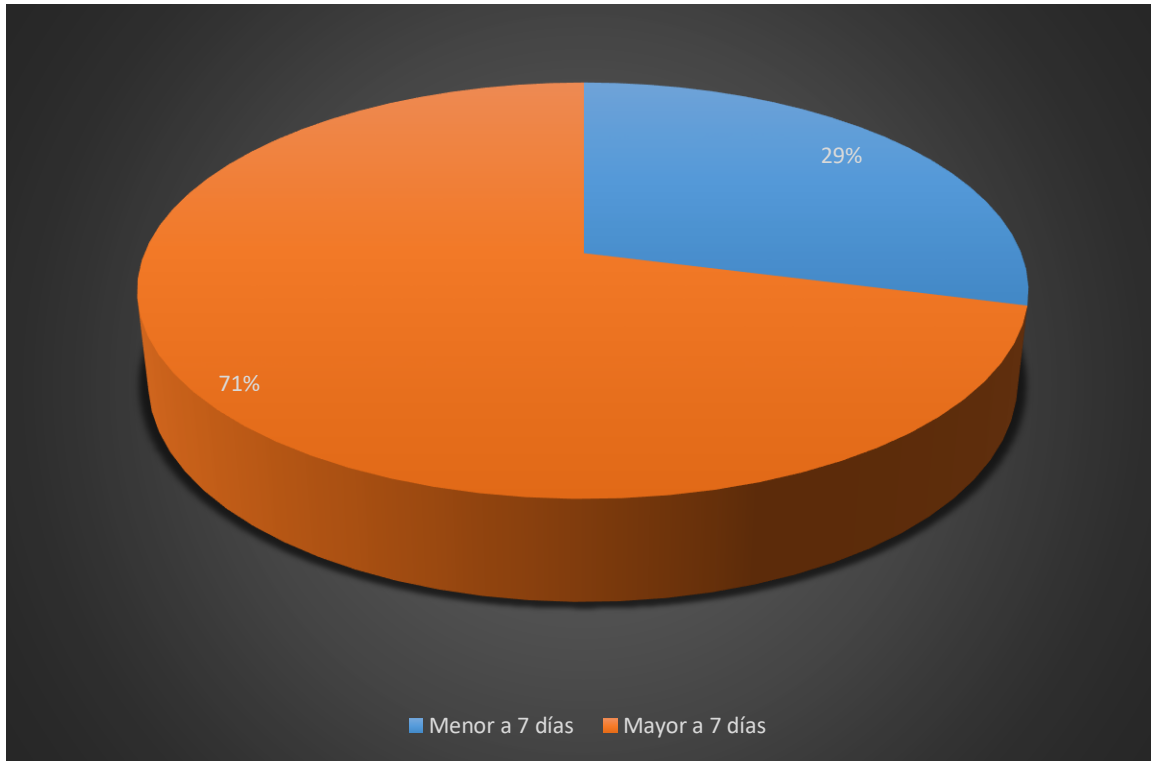
**NSS:** \_\_\_\_\_ **Edad:** \_\_\_\_\_ **Genero:** \_\_\_\_\_ **Fecha:** \_\_\_\_\_

Motivo de ingreso			MORBILIDADES		
	Si	No		Si	No
Neurocríticos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Sepsis	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ginecológicos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Choque	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cirugía	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	> 7 días de VMI	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Metabólico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	> 7 días con traqueostomía	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
COMORBILIDADES				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Si	No	TCE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hipertensión Arterial Crónica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Cirugía de urgencia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Diabetes Mellitus tipo 2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ninguna	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Obesidad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	DISFUNCION ORGANICA		
Otras	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		SI	No
Ninguna	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Cardiovascular	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

<b>Días de desvinculación posterior a la traqueostomía.</b>			<input type="checkbox"/> Respiratoria	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/> Renal	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/> Hematológica	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/> Hepática	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/> Neurológica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/> Uterina	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/> Ninguna	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Cultivos positivos</b>	<b>SI</b>	<b>No</b>	<b>ESTANCIA EN UCI</b>	
<input type="checkbox"/> Secreción bronquial	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> < 7 días <input type="checkbox"/> > 7 días	
<input type="checkbox"/> Hemocultivo central	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<b>DESCENLACE</b>	
<input type="checkbox"/> Hemocultivo periférico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Egreso <input type="checkbox"/> Muerte	
<input type="checkbox"/> Urocultivo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

## ANEXO 2. TABLAS Y GRAFICAS DE RESULTADOS

**Gráfica 1.** Grupo de pacientes según el tiempo de desvinculación de ventilación mecánica invasiva. (N= 66)



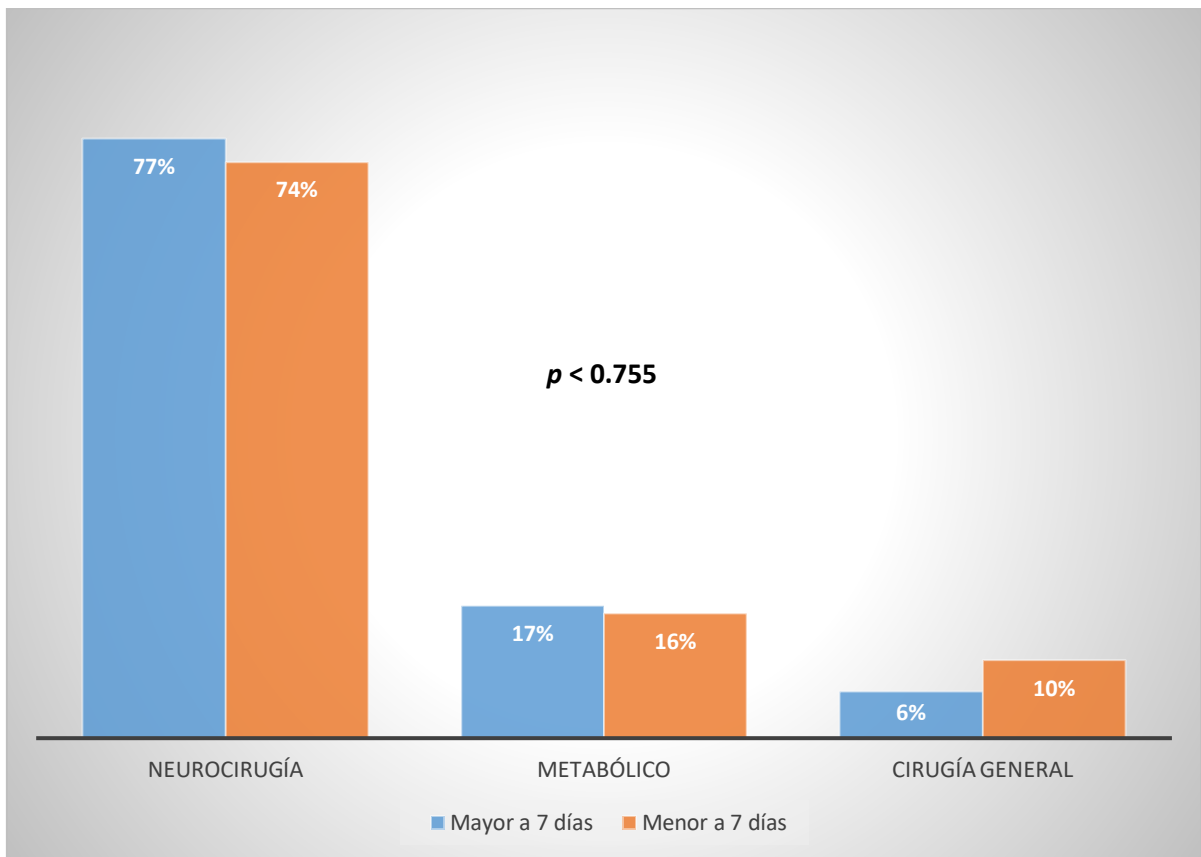
**Fuente:** Expedientes de pacientes atendidos en la Unidad de Terapia Intensiva del Hospital de Especialidades No. 2, Unidad Médica de Alta Especialidad “Luis Donaldo Colosio Murrieta” en Cd. Obregón, Sonora.

**Tabla 1.** Características generales de los pacientes según el tiempo de desvinculación de ventilación mecánica invasiva. (N= 66)

<b>Características</b>	<b>Menor a 7 días n= 19 (%)</b>	<b>Mayor a 7 días n= 47 (%)</b>
<b>Edad media</b>	40.1 ± 13.1	47.3 ± 17.8
<b>Genero</b>		
Masculino	13 (68)	24 (51)
Femenino	6 (32)	23 (49)
<b>Comorbilidad</b>		
Ninguna	8 (42.1)	18 (38.3)
Hipertensión arterial	2 (10.5)	16 (34)
Otras	3 (15.8)	6 (12.8)
Diabetes mellitus	3 (15.8)	4 (8.5)
Obesidad	3 (15.8)	3 (6.4)

**Fuente:** Expedientes de pacientes atendidos en la Unidad de Terapia Intensiva del Hospital de Especialidades No. 2, Unidad Médica de Alta Especialidad “Luis Donaldo Colosio Murrieta” en Cd. Obregón, Sonora.

**Gráfica 2.** Especialidad de ingreso de los pacientes según el tiempo de desvinculación de ventilación mecánica invasiva. (N= 66)



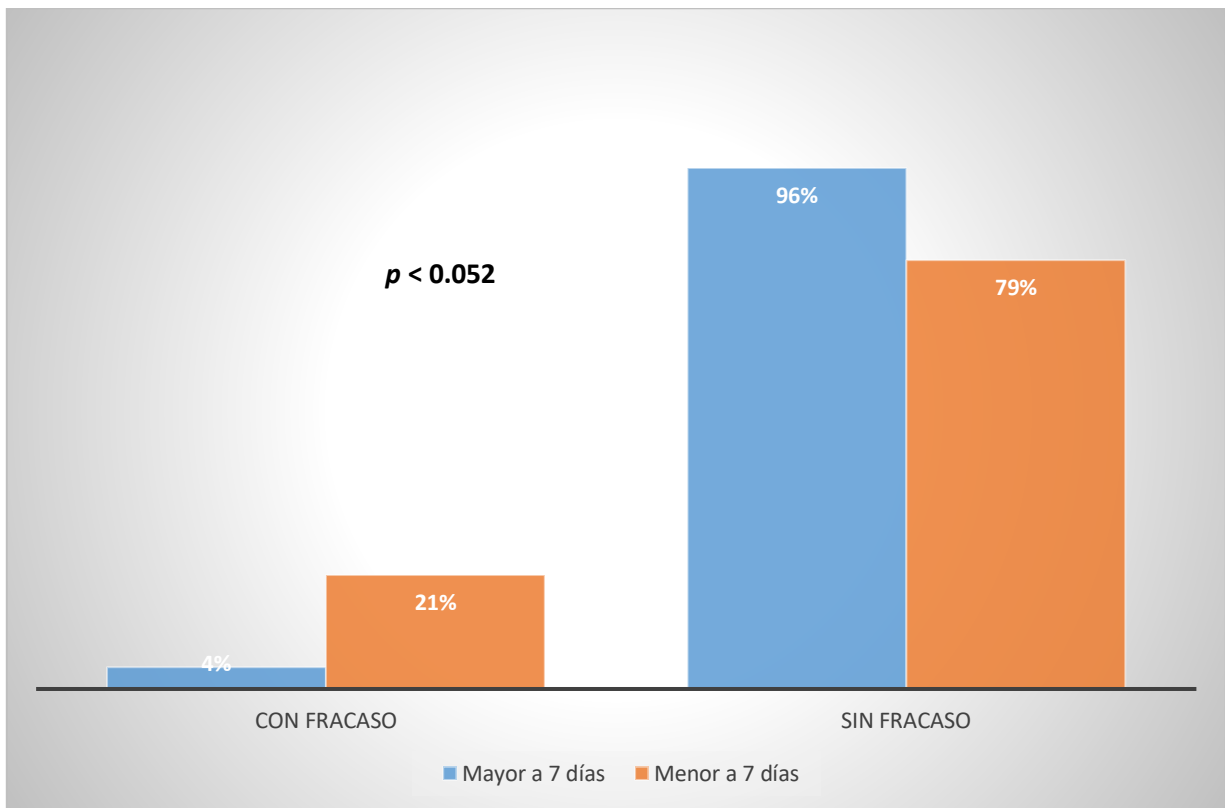
**Fuente:** Expedientes de pacientes atendidos en la Unidad de Terapia Intensiva del Hospital de Especialidades No. 2, Unidad Médica de Alta Especialidad “Luis Donaldo Colosio Murrieta” en Cd. Obregón, Sonora.

**Tabla 2.** Traqueostomía y destete de los pacientes según el tiempo de desvinculación de ventilación mecánica invasiva. (N= 66)

<b>Traqueostomía</b>	<b>Menor a 7 días n=</b>	<b>Mayor a 7 días n=</b>	<b>p&lt;0.768</b>
	<b>19 (%)</b>	<b>(%)</b>	
Temprana	10 (53)	23 (49)	
Tardía	9 (47)	24 (51)	
<b>Destete difícil</b>			<b>p&lt;0.149</b>
Presente	6 (32)	6 (13)	
Ausente	13 (68)	41 (87)	
<b>Destete prolongado</b>			<b>p&lt;0.032*</b>
Presente	12 (63)	42 (89)	
Ausente	7 (37)	5 (11)	

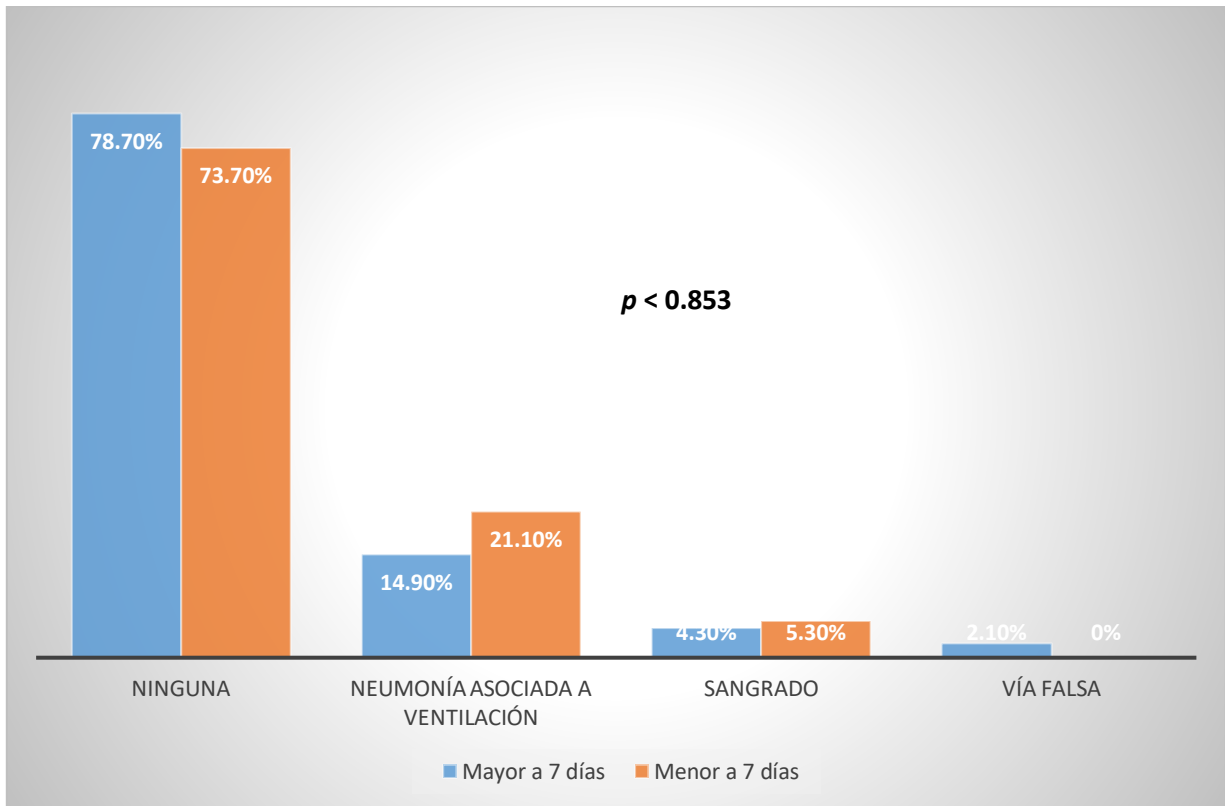
**Fuente:** Expedientes de pacientes atendidos en la Unidad de Terapia Intensiva del Hospital de Especialidades No. 2, Unidad Médica de Alta Especialidad “Luis Donaldo Colosio Murrieta” en Cd. Obregón, Sonora.

**Gráfica 3.** Fracaso a la desvinculación de los pacientes del estudio según el tiempo de desvinculación de ventilación mecánica invasiva. (N= 66)



**Fuente:** Expedientes de pacientes atendidos en la Unidad de Terapia Intensiva del Hospital de Especialidades No. 2, Unidad Médica de Alta Especialidad “Luis Donaldo Colosio Murrieta” en Cd. Obregón, Sonora.

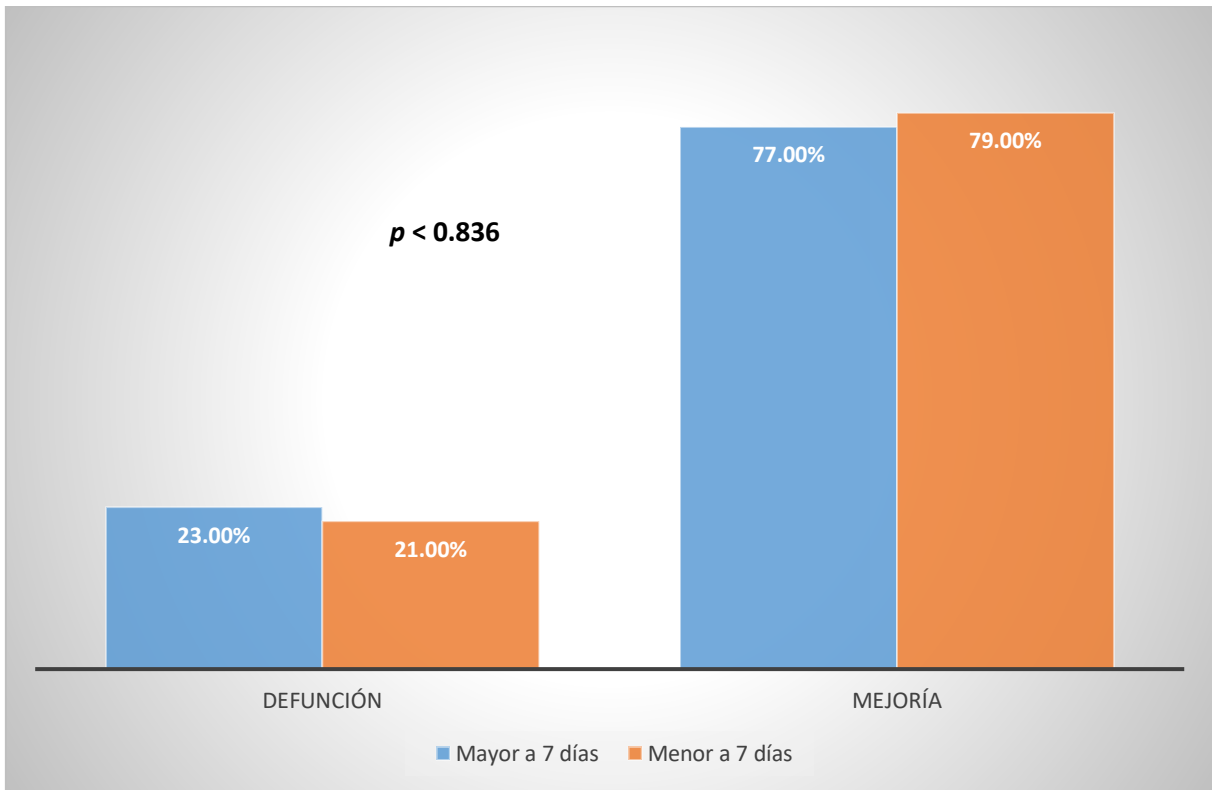
**Gráfica 4.** Complicaciones de desvinculación de ventilación mecánica invasiva. según el tiempo. (N= 66)



**Fuente:** Expedientes de pacientes atendidos en la Unidad de Terapia Intensiva del Hospital de Especialidades No. 2, Unidad Médica de Alta Especialidad “Luis Donaldo Colosio Murrieta” en Cd. Obregón, Sonora.



**Gráfica 5.** Tipo de egreso según el tiempo de desvinculación de ventilación mecánica invasiva. (N= 66)



**Fuente:** Expedientes de pacientes atendidos en la Unidad de Terapia Intensiva del Hospital de Especialidades No. 2, Unidad Médica de Alta Especialidad “Luis Donaldo Colosio Murrieta” en Cd. Obregón, Sonora.