



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

---

---

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

**DIFERENCIAS ENTRE LA TRAQUEOTOMÍA DE URGENCIA CONTRA LA**  
**ELECTIVA EN EL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES No. 2, UNIDAD MÉDICA DE**  
**ALTA ESPECIALIDAD DEL CENTRO MÉDICO NACIONAL DEL NOROESTE**  
**“LUIS DONALDO COLOSIO MURRIETA”**

**T E S I S**

Para obtener el grado de especialidad en:

**OTORRINOLARINGOLOGIA**

Presenta

**ARTURO DOMINGUEZ MARRUFO**

Licenciado en Medicina General

Director de tesis

**JUAN ANTONIO LUGO MACHADO**

Profesor de Otorrinolaringología

Ciudad Obregón, Sonora.

2023





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



**Lugar donde se llevó a cabo el estudio**

Hospital de Especialidades No. 2 "Lic. Luis Donaldo Colosio Murrieta" Unidad Médica de Alta Especialidad del Centro Médico Nacional del Noroeste Instituto Mexicano del Seguro Social

Domicilio: Prolongación Hidalgo y Huisaguay S/N Col. Bellavista CP 85130 Cd. Obregón, Sonora, México

Teléfono: (644) 4134590

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo se lo dedico a mis maestros, quienes al compartir sus conocimientos conmigo, de esta forma hicieron posible la culminación de este trabajo de investigación.

## ÍNDICE DE ABREVIATURAS

**IBM:** International Business Machine.

**IC:** Intervalo de Confianza.

**IMC:** Índice de Masa Corporal.

**IMSS:** instituto Mexicano del Seguro Social.

**RM:** Razón de Momios.

**SPSS:** Statistical Package for the Social Sciences.

**UMAE:** Unidad Médica de Alta Especialidad.

## ÍNDICE

RESUMEN.....	12
ABSTRACT .....	14
ANTECEDENTES .....	16
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	20
JUSTIFICACIÓN .....	21
OBJETIVOS .....	22
HIPÓTESIS .....	24
MATERIAL Y MÉTODOS .....	27
DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.....	28
MUESTRA.....	33
CRITERIOS DE INCLUSION.....	34
DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO.....	34
ANÁLISIS ESTADÍSTICO Y ASPECTOS ÉTICOS.....	36
RECURSOS HUMANOS, FINANCIEROS Y MATERIALES .....	38
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES .....	40
RESULTADOS .....	42
DISCUSIÓN .....	44
CONCLUSIÓN .....	46
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .....	48
ANEXOS Y OTROS DOCUMENTOS. ....	51

## RESUMEN

**Título:** Diferencias entre la traqueotomía de urgencia contra la electiva en el Hospital de Especialidades No. 2, Unidad Médica de Alta Especialidad del Centro Médico Nacional del Noroeste “Luis Donaldo Colosio Murrieta”.

**Autores:** Dominguez-Marrufo A, Lugo-Machado JA.

**Introducción:** la traqueotomía es un procedimiento quirúrgico que se realiza con el fin de formar una estoma entre la piel y la pared anterior de la tráquea para crear una vía respiratoria alterna. No obstante, el procedimiento quirúrgico conlleva riesgos, así como posibles complicaciones, entre las cuales se incluye el sangrado quirúrgico y postquirúrgico, el enfisema subcutáneo, atelectasia pulmonar, derrame pleural, neumotórax, hemotórax, la infección del estoma, la decanulación accidental y la muerte.

**Objetivos:** evaluar si existen diferencias en cuanto a las complicaciones presentadas entre la traqueotomía electiva contra la traqueotomía de urgencia.

**Material y Métodos:** Se realizó un estudio retrospectivo, observacional, analítico, transversal, en el servicio de otorrinolaringología de la UMAE No. 2 “Luis Donaldo Colosio Murrieta” en el periodo del 1 de enero al 31 de agosto de 2023. Se recopiló la información a partir del expediente clínico de los pacientes sometidos a traqueotomía electiva y de urgencia. Se recabaron variables clínicas y demográficas, se usaron frecuencias relativas y absolutas, se empleó estadística descriptiva con medidas de tendencia central y dispersión, para el análisis inferencial se usó Ji cuadrado de Pearson para comparar variables cualitativas. Para valorar el riesgo se utilizó la razón

de momios con un intervalo de confianza del 95%; Se consideró un valor de  $p \leq 0.05$  como significativo.

**Resultados:** Se analizaron un total de 88 casos de traqueotomía, de los cuales 6 (7%) fueron de urgencia y 82 (93%) fueron programadas. La indicación más frecuente para realizar una traqueotomía electiva fue la intubación orotraqueal prolongada 69 (84%) y la obstrucción aguda o inminente de la vía aérea para la traqueotomía de urgencia 6 (100%). 14 (16%) de todas las traqueotomías presentaron alguna complicación. La complicación más frecuente en la traqueotomía electiva fue el sangrado 5 (36%) y el neumotórax para la traqueotomía de urgencia 2 (25%). Se encontró que si existe diferencia estadísticamente significativa ( $p < 0.05$ ) en el riesgo de padecer una complicación entre ambos grupos, donde el grupo de traqueotomía de urgencia se encuentra expuesto a un mayor riesgo de complicación con una RM= 14.4 (IC95%: 2.32 a 89.02).

**Conclusión:** Parece que si existen diferencias entre el riesgo de presentar una complicación entre las traqueotomías electivas y de urgencia.

**Palabras clave:** Traqueotomía, electiva, urgencia, riesgo, complicaciones.



## ABSTRACT

**Title:** Differences between emergency tracheostomy versus elective tracheostomy in the specialty hospital no. 2, High Specialty Medical Unit of the National Medical Center of the Northwest "Luis Donaldo Colosio Murrieta".

**Authors:** Dominguez-Marrufo A, Lugo-Machado JA.

**Introduction:** Tracheostomy is a surgical procedure performed in order to form a stoma between the skin and the anterior wall of the trachea to create an alternate airway. However, the surgical procedure carries risks as well as possible complications including surgical and post-surgical bleeding, subcutaneous emphysema, pulmonary atelectasis, pleural effusion, pneumothorax, hemothorax, stoma infection, accidental decannulation and death.

**Objective:** To assess whether there are differences in complications between elective tracheostomy versus emergency tracheostomy.

**Material and methods:** A retrospective, observational, analytical, cross-sectional study was carried out in the otolaryngology service of the UMAE No. 2 "Luis Donaldo Colosio Murrieta" in the period from January 1 to August 31, 2023. Information was collected from the clinical records of patients undergoing elective and emergency tracheostomy. Clinical and demographic variables were gathered, relative and absolute frequencies were used, descriptive statistics were used to interpret the data. Pearson's Chi-square was used for inferential analysis to compare qualitative variables. The odds ratio with a 95% confidence interval was used to assess risk; A p-value  $\leq 0.05$  was considered significant.

**Results:** A total of 88 tracheostomy cases were analyzed, of which 6 (7%) were emergency and 82 (93%) were scheduled. The most frequent indication for elective tracheostomy was prolonged orotracheal intubation 69 (84%) and acute or imminent airway obstruction for emergency tracheostomy 6 (100%). 14 (16%) out of 88 tracheostomies had at least one complication. The most frequent complication in elective tracheostomy was bleeding 5 (36%) and pneumothorax for emergency tracheostomy 2 (25%). It was found that there was a statistically significant difference ( $P<0.05$ ) in the risk of suffering a complication between both groups, where the emergency tracheostomy group is exposed to a higher risk of complication with an OR=14.4 (95%CI: 2.32 to 89.02).

**Conclusion:** There appears to be differences in the risk of complication between elective and emergency tracheostomies.

**Keywords:** Tracheostomy, elective, urgency, risk, complications.

## ANTECEDENTES

La traqueotomía es uno de los primeros procedimientos quirúrgicos registrados en la historia y se cuenta con ilustraciones acerca de la misma que datan del año 3600 a. C. en el antiguo Egipto; Se cuenta con relatos históricos y heroicos acerca de cómo Alejandro Magno usó su espada para salvarle la vida a uno de sus soldados practicándole una traqueotomía rudimentaria (1). La primera descripción científica confiable acerca de la realización de una traqueotomía exitosa proviene del año de 1546 por parte del cirujano Antonio Musa Brasavola, la cual se llevó a cabo para aliviar la obstrucción de la vía respiratoria debida al agrandamiento excesivo de las amígdalas (2). Desde 1546 hasta 1833 solo se contaba con el registro histórico de 28 traqueotomías exitosas, y casi todas fueron para aliviar la obstrucción de las vías respiratorias superiores. A principios del siglo XX, la traqueotomía se hizo mucho más segura y los aspectos técnicos del procedimiento fueron refinados y descritos en detalle por el famoso cirujano Chevalier Jackson (3). El uso de la traqueotomía en los Estados Unidos de América se generalizó durante la epidemia de poliomielitis de los años cincuenta (4). Cabe además hacer una aclaración en relación a los conceptos traqueotomía y traqueotomía: la traqueotomía se refiere a la apertura quirúrgica de la pared anterior de la tráquea, en cambio, el término traqueotomía consiste en la creación de una apertura similar, pero seguida de la fijación de la tráquea a la piel del cuello con el fin de establecer un estoma duradero. Sin embargo, hoy en día, ambos términos se utilizan indistintamente (5).

Con el avance técnico y científico actual, se han realizado alternativas a la técnica quirúrgica tradicional o abierta, en la que la técnica percutánea ha venido ganado

espacio como una alternativa a la tradicional. Actualmente las dos técnicas se practican de manera frecuente. La técnica percutánea fue introducida en 1957 por Sheldon, y para 1985 Ciaglia (6) estableció las normas técnicas del procedimiento.

En la actualidad, la principal indicación para realizar una traqueotomía es la ventilación mecánica prolongada. El número promedio de traqueotomías realizadas anualmente en los Estados Unidos es más de 100 000 (7). Los sujetos con traqueotomía tienen tasas más altas de morbilidad, pero tasas más bajas de mortalidad (20.6%) que los sujetos sin traqueotomía (8). La traqueotomía electiva se puede realizar bajo anestesia local o general, aunque se prefiere la anestesia general en procedimientos en cabeza y el cuello. Técnicamente al paciente se le coloca en la posición de Rose con el propósito de exponer la laringe y la tráquea, aumentando la distancia desde el cartílago cricoides a la muesca esternal. Después de la administración de anestesia local con epinefrina 1:100 000, se hace una incisión transversal entre los bordes medios de los esternocleidomastoideos, a un nivel de aproximadamente la mitad de la distancia entre el cartílago cricoides y la escotadura esternal. La grasa subcutánea se separa para evitar dañar las venas yugulares anteriores. Se identifica el rafe medio entre los músculos esternotiroideo, y se introducen con una pinza hemostática a través del mismo para separar ambos grupos musculares, pasando a través de la capa superficial del espacio cervical profundo. Se disecciona la grasa pre-traqueal hasta localizar el segundo y tercer anillo traqueal, donde se incide la cara anterior de la tráquea para acceder a su luz. Se coloca la cánula elegida a través de la estoma recién formado y finalmente se conecta la cánula a la ventilación mecánica. El procedimiento quirúrgico

durante una traqueotomía de urgencia es similar, no obstante, la hemostasia es un paso que se realiza al final una vez asegurada la vía aérea (8).

Las complicaciones de la traqueotomía se pueden considerar en tres marcos de tiempo: inmediato, temprano y tardío. En los ensayos prospectivos aleatorios de traqueotomía más recientes, los eventos adversos asociados fueron comunes, especialmente sangrado, pero no pusieron en peligro la vida. Todos los médicos acreditados para realizar una traqueotomía deben estar familiarizados con los métodos adecuados para manejar las complicaciones asociadas con la realización de la misma (9). Algunos autores como Choudhury, describen que las complicaciones en la traqueotomía de urgencia tuvieron 3.3 veces más riesgo de complicaciones que la traqueotomía electiva (10), similar a lo señalado por Hassanen (11) y Khan (12) en Pakistán, sin embargo, otros autores como Waldron señala que no aumentó el número de complicaciones en la traqueotomía de urgencias frente a las traqueotomías electivas (13). Dentro de la estadística nacional encontramos un estudio realizado por Ortega-Plancarte y cols., (14) en el Hospital “Valentín Gómez Farías” del ISSSTE en Jalisco, con 55 casos, donde todas las traqueotomías fueron electivas bajo intubación oro traqueal, en la que las complicaciones más comunes fueron estenosis traqueal 3/13, sangrado inmediato 2/13, enfisema subcutáneo 2/13, paro cardiorrespiratorio 2/13, y finalmente sangrado tardío, neumotórax 1/13, decanulación 1/13, y granuloma subglótico 1/13. Otro autor Martínez-Salas y cols., (15) en el Hospital General “Dr. Manuel Gea González” de la Cd. México, comparo la técnica percutánea y convencional, encontrando que las complicaciones fueron similares entre ambas técnicas, 9/140. En un estudio publicado por nuestro nosocomio en el año 2017,

compararon las complicaciones de realizar el procedimiento en sala de quirófano o en la cama de la terapia intensiva, no encontrándose diferencias entre la incidencia de complicaciones de estos dos grupos(16); en ese estudio la tasa de mortalidad fue de 7,69%, y las complicaciones en frecuencia descendente fueron: oclusión de cánula, enfisema peri-estomal, hemorragia, decanulación, fistula traqueo-innominada, neumotórax bilateral e infección. Se encontró además que, de las 54 traqueotomías estudiadas, 12 se realizaron de manera urgente bajo anestesia local y sedación debido a la imposibilidad de realizar intubación oro-traqueal por obstrucción marcada de la vía aérea superior (16). Algunos autores, como Ahmed (17) reportan algunas diferencias entre las traqueotomías de emergencia contra la electiva, donde el sexo masculino, nivel socioeconómico y lesiones malignas, fueron más comunes en la traqueotomía de emergencias. Las indicaciones comunes encontradas por Rahman de la traqueotomía electiva fueron lesiones ocupantes del espacio intracraneal y traumatismo craneoencefálico. El mismo autor, en el Dhaka Medical College Hospital en Bangladesh describe que las complicaciones son más frecuentes en los casos de traqueotomía de urgencia (33.35%) comparado con la traqueotomía electiva (9.99%) con diferencia estadísticamente significativa (18); sin embargo, Waldron et al, encontró que la tasa de complicaciones no aumentó en pacientes sometidos a traqueotomía de emergencia (19). Ante esta incertidumbre y con la finalidad de evaluar las diferencias entre las cirugías de traqueotomía de urgencia y electiva se realizó el siguiente trabajo.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La traqueotomía es uno de los procedimientos quirúrgicos que se practican con mayor frecuencia en el mundo con el fin de resolver una obstrucción de las vías respiratorias o para prevenir las complicaciones de una intubación orotraqueal prolongada; como todo procedimiento quirúrgico, aunque este se practique de manera rutinaria, este no se encuentra exento de posibles complicaciones. Algunos autores señalan que la traqueotomía electiva presenta una menor proporción de complicaciones en comparación con la traqueotomía de urgencia, otros autores como Waldron (11) describen que la traqueotomía de urgencia no aumenta los riesgos en comparación con la técnica electiva, no obstante, otros autores si describen un mayor riesgo de complicaciones en los pacientes sometidos a traqueotomía de urgencia (9). Ante esta disyuntiva, y con el fin de evaluar nuestros pacientes que se someten a ambos procedimientos, nos generamos la siguiente pregunta de investigación: ¿Existe diferencia entre el riesgo de presentar una complicación secundaria a la realización de una traqueotomía de urgencia en comparación con la traqueotomía electiva en el servicio de otorrinolaringología del Hospital de Especialidades No. 2, UMAE del CMNNo "Luis Donaldo Colosio Murrieta" en el periodo del 01 de enero al 31 de agosto de 2023?

## JUSTIFICACIÓN

La traqueotomía es un procedimiento quirúrgico que se realiza de manera frecuente tanto en segundo y tercer nivel de atención médica en México, y se le suele considerar como una intervención quirúrgica sencilla y rápida, sin embargo, esta no se encuentra exenta de complicaciones.

Las complicaciones tanto tempranas como tardías que puede presentar un paciente al que se le realiza una traqueotomía, ya sea esta electiva o de urgencia, son bien conocidas, pero se cuenta con pocos estudios al respecto, los cuales ofrecen además resultados contradictorios.

La presente investigación intenta aportar información para ayudar a resolver la discrepancia que existen en cuanto a los resultados reportados en la literatura, además de identificar cuál de los dos procedimientos (traqueotomía de urgencias vs electiva) presenta un mayor número de complicaciones en nuestro medio, cuales complicaciones son las más frecuentes y cuando es más probable que se presenten; y de esta forma, desarrollar estrategias para intentar prevenir las complicaciones o disminuir el riesgo de que se presenten.



## **OBJETIVOS**

### **Objetivo general**

Evaluar si existen diferencias en cuanto al riesgo de presentar complicaciones entre la traqueotomía electiva contra la traqueotomía de urgencia en el servicio de otorrinolaringología del Hospital de Especialidades No. 2, UMAE del CMNNo “Luis Donaldo Colosio Murrieta” en el periodo del 1 de enero al 31 de agosto de 2023.

### **Objetivos específicos**

- Enunciar las principales complicaciones de las traqueotomías electivas realizadas en el servicio de otorrinolaringología del Hospital de Especialidades No. 2, UMAE del CMNNo “Luis Donaldo Colosio Murrieta” en el periodo del 1 de enero al 31 de agosto de 2023.
- Enunciar las principales complicaciones de las traqueotomías de urgencia realizadas en el servicio de otorrinolaringología del Hospital de Especialidades No. 2, UMAE del CMNNo “Luis Donaldo Colosio Murrieta” en el periodo del 1 de enero al 31 de agosto de 2023.
- Mencionar las principales causas de traqueotomía electiva en el servicio de otorrinolaringología del Hospital de Especialidades No. 2, UMAE del CMNNo “Luis Donaldo Colosio Murrieta” en el periodo del 1 de enero al 31 de agosto de 2023.
- Mencionar las principales causas de traqueotomía de urgencias en el servicio de otorrinolaringología del Hospital de Especialidades No. 2, UMAE del CMNNo

“Luis Donald Colosio Murrieta” en el periodo del 1 de enero al 31 de agosto de 2023.

- Comparar el riesgo de presentar una complicación entre la traqueotomía de urgencia y la traqueotomía electiva en el servicio de otorrinolaringología del Hospital de Especialidades No. 2, UMAE del CMNNo “Luis Donald Colosio Murrieta” en el periodo del 1 de enero al 31 de agosto de 2023.

## **HIPÓTESIS**

### **Hipótesis de trabajo 1 (H1)**

Si existe diferencias en el riesgo de presentar una complicación entre la traqueotomía electiva y la traqueotomía de urgencia en el servicio de otorrinolaringología del Hospital de Especialidades No. 2, UMAE del CMNNo “Luis Donaldo Colosio Murrieta” en el periodo del 1 de enero al 31 de agosto de 2023.

### **Hipótesis nula 1 (H0)**

No existe diferencias en el riesgo de presentar una complicación entre la traqueotomía electiva y la traqueotomía de urgencia en el servicio de otorrinolaringología del Hospital de Especialidades No. 2, UMAE del CMNNo “Luis Donaldo Colosio Murrieta” en el periodo del 1 de enero al 31 de agosto de 2023.

### **Hipótesis de trabajo 2 (H1)**

El sangrado es la complicación más común de las traqueotomías electivas que se realiza en el servicio de otorrinolaringología del Hospital de Especialidades No. 2, UMAE del CMNNo “Luis Donaldo Colosio Murrieta” en el periodo del 1 de enero al 31 de agosto de 2023.

### **Hipótesis nula 2 (H0)**

El sangrado no es la complicación más común de las traqueotomías electivas que se realiza en el servicio de otorrinolaringología del Hospital de Especialidades No. 2, UMAE del CMNNo “Luis Donaldo Colosio Murrieta” en el periodo del 1 de enero al 31 de agosto de 2023.

### **Hipótesis de trabajo 3 (H1)**

El enfisema subcutáneo es la complicación más común de las traqueotomías de urgencia que se realizan en el servicio de otorrinolaringología del Hospital de Especialidades No. 2, UMAE del CMNNo “Luis Donald Colosio Murrieta” en el periodo del 1 de enero al 31 de agosto de 2023.

### **Hipótesis nula 3 (H0)**

El enfisema subcutáneo no es la complicación más común de las traqueotomías de urgencia que se realizan en el servicio de otorrinolaringología del Hospital de Especialidades No. 2, UMAE del CMNNo “Luis Donald Colosio Murrieta” en el periodo del 1 de enero al 31 de agosto de 2023.

### **Hipótesis de trabajo 4 (H1)**

La intubación orotraqueal prolongada es la principal indicación de las traqueotomías electivas realizadas en el servicio de otorrinolaringología del Hospital de Especialidades No. 2, UMAE del CMNNo “Luis Donald Colosio Murrieta” en el periodo del 1 de enero al 31 de agosto de 2023.

### **Hipótesis nula 4 (H0)**

La intubación orotraqueal prolongada no es la principal indicación de las traqueotomías electivas realizadas en el servicio de otorrinolaringología del Hospital de Especialidades No. 2, UMAE del CMNNo “Luis Donald Colosio Murrieta” en el periodo del 1 de enero al 31 de agosto de 2023.

### **Hipótesis de trabajo 5 (H1)**

La obstrucción de la vía aérea es la principal indicación de las traqueotomías de urgencia que se realizan en el servicio de otorrinolaringología del Hospital de

Especialidades No. 2, UMAE del CMNNo “Luis Donaldo Colosio Murrieta” en el periodo del 1 de enero al 31 de agosto de 2023.

**Hipótesis nula 5 (H0)**

La obstrucción de la vía aérea no es la principal indicación de las traqueotomías de urgencia que se realizan en el servicio de otorrinolaringología del Hospital de Especialidades No. 2, UMAE del CMNNo “Luis Donaldo Colosio Murrieta” en el periodo del 1 de enero al 31 de agosto de 2023.

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

### **Tipo de investigación**

Clínico epidemiológico.

### **Diseño de investigación**

Transversal, observacional, analítica y retrospectiva.

### **Lugar del estudio**

Servicio de Otorrinolaringología del Hospital de Especialidades # 2, Unidad Médica de Alta Especialidad del Centro Médico Nacional del Noroeste, ubicada en Ciudad Obregón Sonora.

### **Periodo de estudio**

Del 1 de enero al 31 de agosto de 2023.

### **Muestra**

Se conformó por los expedientes de todos los pacientes que acudieron al Hospital de Especialidades #2, Unidad Médica de Alta Especialidad del Centro Médico Nacional del Noroeste de Ciudad Obregón Sonora, a quienes se les realizó una traqueotomía en el periodo del 1 de enero al 31 de agosto de 2023.

### **Población de estudio**

Pacientes derechohabientes del IMSS que acudieron al Hospital de Especialidades #2 Unidad Médica de Alta Especialidad del Centro Médico Nacional del Noroeste de Ciudad Obregón Sonora, a quienes se les realizó una traqueotomía por parte del servicio de otorrinolaringología.

## Categorización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Escala de medición o clasificación estadística	Indicador
Edad	Tiempo de vida de una persona en años.	Se obtendrá a partir del registro de la edad en años a partir de la información recabada del expediente clínico	Cuantitativa. Discreta.	1. Años
Género	Conjunto de características fenotípicas, anatómicas y cromosómicas que definen al individuo como masculino o femenino.	Se obtendrá a partir del registro del sexo ya sea como hombre o mujer a partir de la información recabada del expediente clínico	Cualitativa. Categórica. Dicotómica.	1. Hombre 2. Mujer

Índice de masa corporal	Es un número que se calcula con base en el peso y la estatura de la persona, es un indicador confiable del peso elevado y se usa para identificar las categorías de peso que pueden llevar a problemas de salud.	Se obtendrá a partir del registro del peso y la talla registrados en el expediente clínico	Cualitativa. Nominal. Dicotómica.	1. Peso normal. 2. Peso anormal.
Comorbilidades	Conocimiento sobre su estado de salud, en relación con el padecimiento de otras patologías.	Enfermedades que coexisten en el paciente adicionales a la patología de base que es causa de la	Cualitativa. Nominal. Dicotómica.	1. Comorbilidades ausentes. 2. Comorbilidades presentes.



		realización de la traqueotomía.		
Tipo de traqueotomía	Procedimiento quirúrgico que crea una abertura en tráquea y coloca una cánula de traqueotomía con el fin de crear una vía aérea alterna.	Calcificación de la traqueotomía desde el punto de vista de lo imperativo que resulta realizar el procedimiento.	Cualitativa Nominal. Dicotómica.	1. Traqueotomía de urgencia. 2. Traqueotomía electiva.
Patología de base	Tipo de enfermedad que dio lugar a la necesidad de realizar la traqueotomía.	Se obtendrá a partir del diagnóstico de ingreso en el expediente clínico	Cualitativa. Nominal. Politómica.	1. Neurológicas. 2. Cardiovasculares 3. Respiratorias. 4. Otras.

<p>Motivo de traqueotomía</p>	<p>Principal causa para realizar la traqueotomía.</p>	<p>Motivo para realizar una traqueotomía desde el punto de vista de sus indicaciones.</p>	<p>Cualitativa. Nominal. Dicotómica.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Obstrucción de la vía aérea.</li> <li>2. Intubación orotraqueal prolongada.</li> </ol>
<p>Complicaciones</p>	<p>Cualquier alteración no planea derivado del procedimiento quirúrgico.</p>	<p>Complicaciones transoperatorias, tempranas y tardías del expediente clínico.</p>	<p>cualitativa. Nominal. Politómica.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sangrado.</li> <li>2. Infección.</li> <li>3. Fístula traqueocutánea.</li> <li>4. Neumotórax.</li> <li>5. Falsa vía.</li> <li>6. Ruptura de globo.</li> <li>7. Disfunción de la cánula.</li> <li>8. Enfisema subcutáneo.</li> <li>9. Estenosis subglótica.</li> <li>10. Decanulación</li> </ol>

				accidental. 11. Muerte por decanulación.
Desenlace de la complicación.	Consecuencia final de haber sufrido la complicación.	El resultado pudo haber sido la resolución de la complicación o la muerte a consecuencia de ella.	Cualitativa. Nominal. Dicotómica.	1. Resolución. 2. Muerte.
Mortalidad	Indicador de las condiciones de salud caracterizado por el cese de las funciones del corazón como bomba.	Resultado final después de haber sido sometido a una traqueotomía secundaria a su patología de base.	Cualitativa. Nominal. Dicotómica.	1. Vivió. 2. Murió.

## Tamaño de la muestra

Para el presente estudio y dadas las disposiciones y opciones de sistematización de las unidades de observación y el planteamiento estadístico del investigador se efectuó muestreo de tipo no probabilístico, por conveniencia, integrando la muestra del listado de sujetos disponibles para su selección. La determinación del cálculo de la muestra de los casos se llevará a cabo a partir de la fórmula para población infinita, con un valor  $Z\alpha$  de 95%, precisión del 5% y proporción esperada del 2.6%, a través de la siguiente fórmula.

$$N = [(Z\alpha^2 pq) / d^2]$$

En donde:

$N$  = es el número de sujetos necesarios en la muestra.

$Z\alpha$  = es el valor z correspondiente al riesgo  $\alpha$  (95%).

$p$  = es la proporción esperada es del 2.6%

$q$  = es el valor que se obtiene de  $1-p$

$d$  = es la precisión deseada en este caso es de 5%.

$$q = 1 - 0.026 = 0.974$$

$$n = [(1.96)^2 (0.026) (0.974)] / (.05)^2$$

$$n = [(3.8416) (0.025324)] / .0025$$

$$n = 0.097284 / .0025$$

$$n = 38.91 \quad n = 39$$

Proporción esperada de pérdidas = 10%

Muestra ajustada a las pérdidas = 42

## **Criterios de selección**

### **a) de inclusión**

- Expedientes de pacientes de cualquier género.
- Edad de 18 a 90 años.
- Intervenidos de traqueotomía por el servicio de otorrinolaringología.

### **b) de exclusión**

- Expediente de pacientes intervenidos en otro servicio.
- Expedientes extraviados o sin seguimiento en nuestro servicio.
- Registros incompletos en expediente clínico.

### **c) de eliminación**

- Expedientes seleccionados que se encontraron incompletos

## **Descripción del estudio**

Previa autorización por parte del comité local de ética e investigación en salud se llevó a cabo un estudio transversal, observacional, analítico y retrospectivo, donde se revisaron los censos de hospitalización del servicio de otorrinolaringología del Hospital de Especialidades N° 2 Unidad Médica de Alta Especialidad en Obregón Sonora para recopilar los pacientes que fueron sometidos a traqueotomía dentro del periodo del 01 de enero al 31 de agosto del 2023. Se realizó la carta de excepción de consentimiento informado ya que se recabaron los datos a partir de los expedientes clínicos. Se solicitó el permiso de los jefes del archivo para revisar los expedientes que se incluyeron en el estudio. Se acataron las normas sobre el manejo de datos personales en poder de

terceros y se mantuvo la privacidad y anonimato de los pacientes incluidos en el estudio. Se delimito la búsqueda a aquellos casos que cumplieron los criterios de inclusión previamente definidos para brindar mayor categorización de los resultados.

Se consideraron las traqueotomías realizadas por el servicio de otorrinolaringología durante el periodo de estudio señalado, dividiéndolas en dos grupos: el grupo de las traqueotomías de urgencia incluía todas aquellas traqueotomías que se realizaron en pacientes que presentaron riesgo inminente o datos de obstrucción de la vía aérea; el grupo de traqueotomías electivas incluía aquellas traqueotomías que no tuvieron riesgo inminente de obstrucción la vía aérea.

Se recopilaron los datos demográficos como el sexo y la edad, así como datos clínicos como el peso, la talla, IMC, patología de base como causa de hospitalización, comorbilidades (hipertensión arterial, diabetes, trauma craneoencefálico, enfermedades neurológicas, enfermedades renales, enfermedades pulmonares, enfermedades cardiovasculares, etc.), indicación principal para la realización de la traqueotomía (urgencia o electiva), complicaciones del procedimiento quirúrgico, desenlace de las complicaciones y si sobrevivió a su patología de base. Ser registro la información a través de una hoja de recolección de datos y se formuló una base de datos en Excel para codificación de las variables, la cual fue posteriormente trasladada al procesador de datos SPSS para el análisis estadístico de la información.

## **Análisis estadístico**

Una vez revisados los expedientes clínicos y capturada la información en las hojas de recolección de datos, se creó una base de datos en el programa Excel de Microsoft Office 2019 para Windows donde fueron codificadas las variables. Posteriormente se trasladó la hoja de cálculo al programa análisis estadístico IBM SPSS 24 en español para Windows. Para el análisis estadístico de las variables cuantitativas continuas, se utilizaron medidas de tendencia central como la media, la mediana y la moda, así como medidas de dispersión como la varianza y la desviación estándar. Para variables categóricas dicotómicas, politómicas y ordinales, se utilizaron frecuencias relativas y frecuencias absolutas. Para evaluar diferencias entre variables cualitativas, dicotómicas, polinómicas u ordinales se empleó Ji cuadrado de Pearson. Para valorar el riesgo se utilizó la razón de momios con un intervalo de confianza del 95%; Se consideró un valor de  $p \leq 0.05$  como significativo.

Se emplearon cuadros, gráficas y tablas para la interpretación de los datos.

## **Aspectos éticos**

El presente estudio se apegó a las normas éticas institucionales, así como a la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial sobre “Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos”, escritos en 1964 y ratificados en Fortaleza, Brasil en el 2014. De acuerdo con el reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud se considera como Investigación sin riesgo ya que es un estudio retrospectivo en el cual no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada de las variables de los individuos que participan en el estudio.

Se tomó en cuenta el Reglamento de la Ley General de Salud en materia de experimentación en seres humanos, título segundo, capítulo I, artículo 17; de acuerdo con el cual, este estudio se clasifica como **INVESTIGACIÓN SIN RIESGO**. El presente estudio recabo información a partir de la revisión de registros en el expediente clínico y, por tanto, no se sometió a ningún riesgo a los pacientes. El presente estudio fue aprobado por el comité local de investigación y educación en salud. La información obtenida se conservada de forma confidencial en una base de datos codificada para evitar reconocer los nombres de los pacientes y utilizo estrictamente para fines de investigación y divulgación científica.

Se tomaron en cuenta las disposiciones del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la salud, en el Título Segundo, Capítulo primero en sus artículos: 13, 14 incisos I al VIII, 15,16,17 en su inciso II, 18,19,20,21 incisos I al XI y 22 incisos I al V. Así como también, los principios bioéticos de acuerdo a la declaración de Helsinki con su modificación en Hong Kong basados primordialmente en la beneficencia, autonomía. Los investigadores declaran que este protocolo cumple con las normas y reglamentaciones en materia de investigación en seres humanos, de acuerdo a lo dispuesto en la Ley General de Salud, el Instituto Mexicano del Seguro social y las declaraciones de Núremberg, Helsinki y sus enmiendas realizadas en diversas fechas.



## **Recursos y factibilidad**

### **a) Humanos**

- Investigador principal: se encargó de dar el apoyo académico en la investigación realizada.
- Tesista: residente de otorrinolaringología quien se encargó de la recolección de la información y la interpretación de la misma; Además, dio formato digital e impreso de la investigación.
- Asesor metodológico: investigador clínico, quien colaboro en el diseño, recolección, análisis, interpretación de resultados y escritura del informe final.

### **b) Materiales**

- Computadora.
- Lápiz.
- Papel.
- Internet.
- Software estadístico.

### **c) Financieros**

Por tratarse de un estudio sin financiamiento externo, los recursos fueron dados por el IMSS y los investigadores. Además, por tratarse de un estudio retrospectivo de revisión de expedientes no genero gasto alguno a la institución.

## Desglose presupuestal

Presupuesto por Tipo de Gasto			
Gasto de Inversión.			
	ESPECIFICACIÓN	COSTO	
1	Artículos, materiales y útiles diversos:		
	• Hojas papel bond tamaño carta	500	\$100.00
	• Engrapadora	1	\$275.00
	• Grapas metálicas	1	\$50.00
	• Clips	1	\$40.00
	• Bolígrafos tinta negra	1	\$55.00
	• Folder color manila tamaño carta	1	\$6.00
	• Tinta de impresora	1	\$450.00
	• Copias fotostáticas	200	\$200.00
• Bolígrafos	2	\$50.00	
	<b>Subtotal Gasto Corriente</b>		
<b>TOTAL</b>		<b>\$1,226.00</b>	

## Cronograma de actividades

FECHA	ACTIVIDAD	PRODUCTO
<p><b>Mayo a Diciembre 2022</b></p>	<p>Elección del tema de investigación.</p> <p>Formulación de pregunta de investigación.</p> <p>Recopilación de referencia bibliográfica.</p> <p>Propósito del estudio.</p> <p>Adaptación a un modelo de investigación.</p> <p>Cálculo de la muestra.</p> <p>Identificación de necesidades diversas para desarrollo del estudio.</p>	<p>Tema de Estudio</p> <p>Banco de referencias</p> <p>Conglomerado de ideas</p> <p>Marco teórico</p> <p>Planteamiento del problema</p> <p>Justificación</p> <p>Objetivos</p> <p>Hipótesis</p> <p>Material y métodos</p> <p>Criterios para el estudio</p> <p>Recursos humano-financieros</p>
<p><b>Enero a Mayo 2023</b></p>	<p>Presentación a Sirelcis.</p> <p>Realizar cambios sugeridos por revisores.</p>	<p>Autorización del protocolo.</p>
<p><b>Enero a Agosto 2023</b></p>	<p>Muestreo.</p> <p>Recolección de variables en el formato.</p> <p>Análisis estadístico de variables.</p>	<p>Recopilación de datos.</p> <p>Banco de variables en Excel.</p>

<b>Septiembre a Noviembre 2023</b>	Elaboración de Tesis.	Presentación de tesis. Difusión.
--	-----------------------	-------------------------------------

## RESULTADOS

Durante el periodo de estudio comprendido entre el 01 de enero al 31 de agosto de 2023, se revisaron un total de 105 expedientes de pacientes intervenidos de traqueotomía electiva y de urgencias en el servicio de otorrinolaringología de nuestro nosocomio, cumpliendo los criterios de inclusión 88 expedientes, en el que la edad promedio de los pacientes fue 51 años, se estudiaron hombres 60 (68%) y mujeres 28 (32%). 54 (61%) pacientes requirieron una traqueotomía secundaria a una patología neurológica, 20 (25%) secundaria a patología cardiovascular, 12 (14%) a una patología respiratoria y 2 (2%) a otras patologías. El calibre de cánula de traqueotomía más utilizado fue de 36 (41%) del # 8, 27 (31%) del # 7,5 y 13 (15%) del # 7. La media de tiempo que los pacientes pasaron oro intubados antes de que se les practicara una traqueotomía fue de 10.75 días.

De las 88 traqueotomías estudiadas, 82 (93.2%) fueron traqueotomías electivas y 6 (6.8%) de urgencia. Dentro del grupo de las traqueotomías electivas, 13 (16%) se realizaron de manera temprana antes de 7 días y 69 (84%) se realizaron después de 8 días, siendo por tanto la intubación orotraqueal prolongada la indicación más frecuente para este grupo. Dentro del grupo de traqueotomías de urgencia, la causa principal para la realización de esta fue la obstrucción aguda o inminente de la vía aérea 6 (100%).

En 74 (84%) de los pacientes sometidos a traqueotomías no se presentó ninguna complicación, mientras que 14 (16%) si presentaron algún tipo de complicación. De los 14 pacientes que se complicaron, 8 (57%) presentaron 1 complicación, 4 (29%) presentaron 2 complicaciones y 2 (14%) presentaron 3 complicaciones. Se observaron

un total de 22 complicaciones en 14 pacientes, donde el sangrado postquirúrgico estuvo presente en 6 (27%), Infección de la estoma en 6 (27%), neumotórax en 2 (9%), enfisema subcutáneo en 2 (9%), decanulación accidental en 2 (9%), falsa vía en 1 (5%), disfunción de la cánula en 1 (5%), estenosis subglótica en 1 (5%) y muerte por decanulación accidental en 1 (5%). De los 14 pacientes que se complicaron, 7 (50%) presentaron una complicación antes de 7 días, y 7 (50%) las presentaron al 8vo día o después. De los pacientes que se complicaron, 13 (93%) sobrevivieron a la complicación y 1 (7%) murió a causa de decanulación accidental.

En el grupo de traqueotomías electivas, la complicación más frecuente fue el sangrado, mientras que, en el grupo de traqueotomías de urgencia, la complicación más frecuente fue el neumotórax. En cuanto al riesgo de presentar una complicación, de 82 traqueotomías electivas, 10 (12%) pacientes presentaron alguna complicación, mientras que, de las 6 traqueotomías de urgencia, 4 (66%) padecieron alguna complicación. Al evaluar si existía diferencias entre el riesgo de presentar una complicación entre las traqueotomías realizadas de manera urgente frente a las electivas con Ji cuadrado de Pearson, se encontró que si existe una diferencia significativa ( $p= 0.0001$ ), una RM= 14.4 (IC95%: 2.32 a 89.02), donde aquellos pacientes sometido a una traqueotomía de urgencia poseen un riesgo 13 veces mayor de presentar una complicación en relación a aquellos pacientes sometido a traqueotomía electiva.

## DISCUSION

Este trabajo presenta una serie de casos intervenidos durante 8 meses de nuestro nosocomio, donde encontramos que el promedio de edad fue mayor a lo reportado por Zaheer, et al., con 43 años (9) y Khan, et al., con 42(10), la distribución por sexo, prevaleció un predominio masculino, similar a lo reportado por Sreelakshmi(12), Tarique Khan, et al., (10) Zaheer (9). Tuvimos menor número de traqueotomía de urgencias, en comparación con Sreelakshmi (12) y Muhammad Akhlaq(11), la intubación orotraqueal prolongada fue la principal indicación para la traqueotomía electiva, similar a lo que señala Raza Muhammad (14), Sreelakshmi(12), Cheung et al. (15), Jung et al. (16) y como segunda causa la obstrucción de la vía aérea por causa tumoral o traumática similar a Raza Muhammad (14). En cuanto a las patologías de base que hicieron necesaria la realización de una traqueotomía, la ventilación mecánica por lesiones neurológicas fue la causa principal, similar a Santosh et al.(17), seguida las enfermedades cardiovasculares y respiratorias (18) (19). La proporción de complicaciones en nuestra serie fue menor a lo reportado por Harun et al. que reporta un 40%, comparado con 15,9% en nuestro estudio, sin embargo, Miller señala que la mayoría de los estudios retrospectivos han demostrado una incidencia general de 5% a 40%(20). Cuando separamos los casos de traqueotomía entre traqueotomía electiva y de urgencia, y comparamos el riesgo de presentar alguna complicación de cada grupo, se observó un riesgo de 66% en el grupo de traqueotomía de urgencia frente a un riesgo de 13,4% en el grupo de traqueotomía electiva, similar a lo señalado por Khan, et al., (10) Harun, et al., (13) Raza, et al., (14) Akhlaq, et al., (11) Sreelakshmi(12).

Dentro de las complicaciones, el sangrado y la infección del estoma fueron los eventos más comunes en nuestra serie similar a lo señalado por Sreelakshmi (12), Harun, et al., (13) diferente a lo descrito por Khan, et al., (10) donde se encuentra el sangrado como segunda complicación después de la oclusión de la cánula. Cuando se aplicó la prueba de Ji cuadrado para ver diferencias entre el riesgo de complicaciones entre ambos procedimientos, el resultado fue similar a lo descrito por Khan, et al., (10) y Akhlaq, et al., (11) con un riesgo aumentado de sufrir una complicación dentro del grupo de traqueotomía de urgencia.

En nuestra serie encontramos que los pacientes que fueron sometidos a una traqueotomía de urgencia fueron pacientes que padecían una neoplasia maligna de la vía respiratoria 5 (83%) o padecían una enfermedad infecciosa micótica de la vía respiratoria característica de pacientes inmunodeprimidos 1 (17%), lo cual nos lleva suponer que el estado de inmunodeficiencia que caracterizo a este grupo, los hizo más propensos a sufrir una complicación en comparación con el grupo de traqueotomía electiva.



## **CONCLUSION**

Las traqueotomías se realizan con mayor frecuencia en pacientes hospitalizados en la unidad de cuidados intensivos, donde la intubación orotraqueal prolongada resulta ser la principal indicación para dicho procedimiento. Las enfermedades neurológicas de tipo traumático o tumoral, seguidas de las enfermedades cardiovasculares y respiratorias, representan principales grupos de patologías encontradas en aquellos pacientes sometidos a una traqueotomía. Nuestra investigación concuerda con los resultados reportados en la literatura internacional, donde parece ser que la traqueotomía de urgencia presenta una proporción mayor de complicaciones comparada con la traqueotomía electiva.

## **LIMITACIONES**

Al tratarse de un estudio retrospectivo, existe un sesgo de subregistro en los expedientes en relación las traqueotomías de urgencia. Al incrementar el número de casos de traqueotomía de urgencia se podría facilitar un análisis estadístico más robusto.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Pierson DJ. Tracheostomy from A to Z: historical context and current challenges. *Respir Care*. 2005;50(4):473-475.
2. Goodall EW. On Infectious Diseases and Epidemiology in the Hippocratic Collection. *Journal of the Royal Society of Medicine*. 1934;27(5):525–534.
3. Jackson C. Tracheotomy. *Laryngoscope* 1909;19:285-290.
4. Lassen HCA. A Preliminary report on the 1952 epidemic of poliomyelitis in Copenhagen with special reference to the treatment of acute respiratory insufficiency. *The Lancet*. 1953;261(6749):37-41.
5. Raimondi N, Vial MR, Calleja J, Quintero A, Cortés Alban A, Celis E, et al. Guías basadas en la evidencia para el uso de traqueostomía en el paciente crítico. *Med Intensiva*. 2017;41(2):94-115.
6. Ciaglia P, Firsching R, Syniec C. Elective percutaneous dilatational tracheostomy. A new simple bedside procedure; preliminary report. *Chest*. 1985;87(6):715-719.
7. Yu M. Tracheostomy patients on the ward: multiple benefits from a multidisciplinary team?. *Crit Care*. 2010;14(1):109.
8. Freeman BD, Stwalley D, Lambert D, Edler J, Morris PE, Medvedev S, et al. High resource utilization does not affect mortality in acute respiratory failure patients managed with tracheostomy. *Respiratory Care*. 2013;58(11):1863–1872.
9. Durbin CG Jr. Early complications of tracheostomy. *Respir Care*. 2005;50(4):511-515.

10. Choudhury AA, Sultana T, Joarder MAH, Tarafder KH. A comparative study of elective and emergency tracheostomy. *Bangladesh Journal of Otorhinolaryngology*. 1970;14(2):57–62.
11. Ul Hassan Z, Akbar F, Maka TA. Short-Term Complications of Emergency and Elective Tracheostomy; A Comparative Study. *Life and Science*. 2021;2(2):5.
12. Khan T, Rashid A, Samee MA, Ali A. Comparison of Outcomes between Elective Tracheostomy versus Emergency Tracheostomy. *Pakistan Journal of Medical and Health Sciences*. 2021;15(7):1560-1562.
13. Waldron J, Padgham ND, Hurley SE. Complications of emergency and elective tracheostomy: A retrospective study of 150 consecutive cases. *Annals of the Royal College of Surgeons of England*. 1990;72(4):218–220.
14. Ortega Plancarte JA, Fuentes Cienfuegos A, Herrera Ortiz A. Traqueostomía: un estudio retrospectivo de 55 casos. *An Orl Mex*. 2005;50(2):49–57.
15. Martínez-Salas A de J, Santillán-Doherty P, Guzmán-Cedillo AE, Aguirre-Mariscal H, Rivera-Saldana RE, Becerra-Aguilar F, et al. Comparison between percutaneous and surgical tracheostomy, a single-center experience in Mexico city. *Neumología y Cirugía de Torax*. 2021;80(2):111–117.
16. 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.
- 17.- Ahmed K, Rahinan M.A., Rahman S.H, Complications of tracheostomy. *Bangladesh Journal of otorhinolaryngology*. 1998;4(1): 3-6.

- 18.-Rahman SH, Ahmed K, Khan AFM, Ahmed SU, Hanif MA, Haroon AA, Islam MA.  
studyof tracheostomy in Dhaka medical Collage hospital; Bangladesh Journal of  
Otorhinolaryngolpgy 2001;7(2):34-40.
- 19.- Waldron J, Padgham ND, Hurley SE. Complications of emergency and elective  
tracheostomy: a retrospective study of 150 consecutive cases. Ann R Coll Surg  
Engl. 1990;72(4):218-220.

# ANEXO 1. CARTA DE EXCEPCIÓN DE CONSENTIMIENTO INFORMADO



Fecha: 2 marzo 2023

## SOLICITUD DE EXCEPCIÓN DE LA CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Para dar cumplimiento a las disposiciones legales nacionales en materia de investigación en salud, solicito al Comité de Ética en Investigación de Hospital de Especialidades No. 2, UMAE, IMSS, Cd Obregón, Sonora, que apruebe la excepción de la carta de consentimiento informado debido a que el protocolo de investigación **DIFERENCIAS ENTRE LA TRAQUEOTOMIA DE URGENCIA CONTRA LA ELECTIVA EN EL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES No. 2, UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD DEL CENTRO MÉDICO NACIONAL DEL NOROESTE "LUIS DONALDO COLOSIO MURRIETA"**, es una propuesta de investigación sin riesgo que implica

la recolección de los siguientes datos ya contenidos en los expedientes clínicos:

a) variables demográficas, clínicas y de **Immunología**

### MANIFIESTO DE CONFIDENCIALIDAD Y PROTECCIÓN DE DATOS

En apego a las disposiciones legales de protección de datos personales, me comprometo a recopilar solo la información que sea necesaria para la investigación y esté contenida en el expediente clínico y/o base de datos disponible, así como codificarla para imposibilitar la identificación del paciente, resguardarla, mantener la confidencialidad de esta y no hacer mal uso o compartirla con personas ajenas a este protocolo.

La información recabada será utilizada exclusivamente para la realización del protocolo de investigación **DIFERENCIAS ENTRE LA TRAQUEOTOMIA DE URGENCIA CONTRA LA ELECTIVA EN EL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES No. 2, UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD DEL CENTRO MÉDICO NACIONAL DEL NOROESTE "LUIS DONALDO COLOSIO MURRIETA"**, cuyo propósito es producir

Comprometido para leer y posteriormente su publicación en artículo científico.

Estando en conocimiento de que en caso de no dar cumplimiento se procederá acorde a las sanciones que procedan de conformidad con lo dispuesto en las disposiciones legales en materia de investigación en salud vigente y aplicable.

Juan Antonio Lugo Machado  
Categoría contractual. Médico familiar otomolaringólogo  
Investigador responsable



**ANEXO 2. INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS**

FECHA		FOLIO	
EDAD		SEXO	
COMOBILIDADES	SI ( )	NO ( )	
DIAS DE INTUBACION OROTRAQUEAL			
PATOLOGIA DE BASE			
TIPO DE COMORBILIDADES			
INDICE DE MASA CORPORAL			
MOTIVO DE PROCEDIMIENTO			
TIPO DE TRAQUEOSOTMIA	ELECTIVA ( )	URGENCIA ( )	
TIPO DE COMPLICACION	TEMPRANA	TARDIA	
MUERTE	SI ( ) NO( )		
CAUSA DE MUERTE:		NO ( )	
MUERTE RELACIONADA CON LA TRAQUETOMÍA	SI ( )		

### ANEXO 3. TABLAS Y GRAFICAS DE RESULTADOS

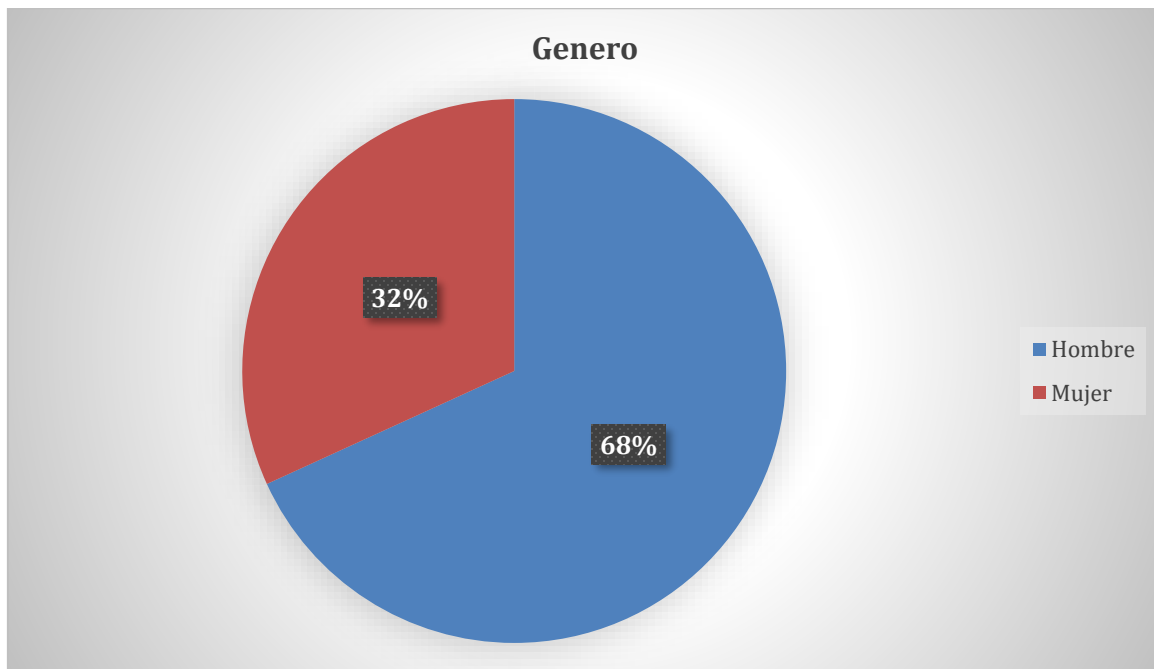
Tabla 1. Genero.

Genero	Todos los pacientes	%
Hombre	60	68%
Mujer	28	32%
Total	88	100%

**Fuente:** Expedientes clínicos en el servicio de Otorrinolaringología del IMSS en el Hospital de Especialidades No. 2, UMAE del CMNNo “Luis Donaldo Colosio Murrieta”.



Grafico 1. Genero.



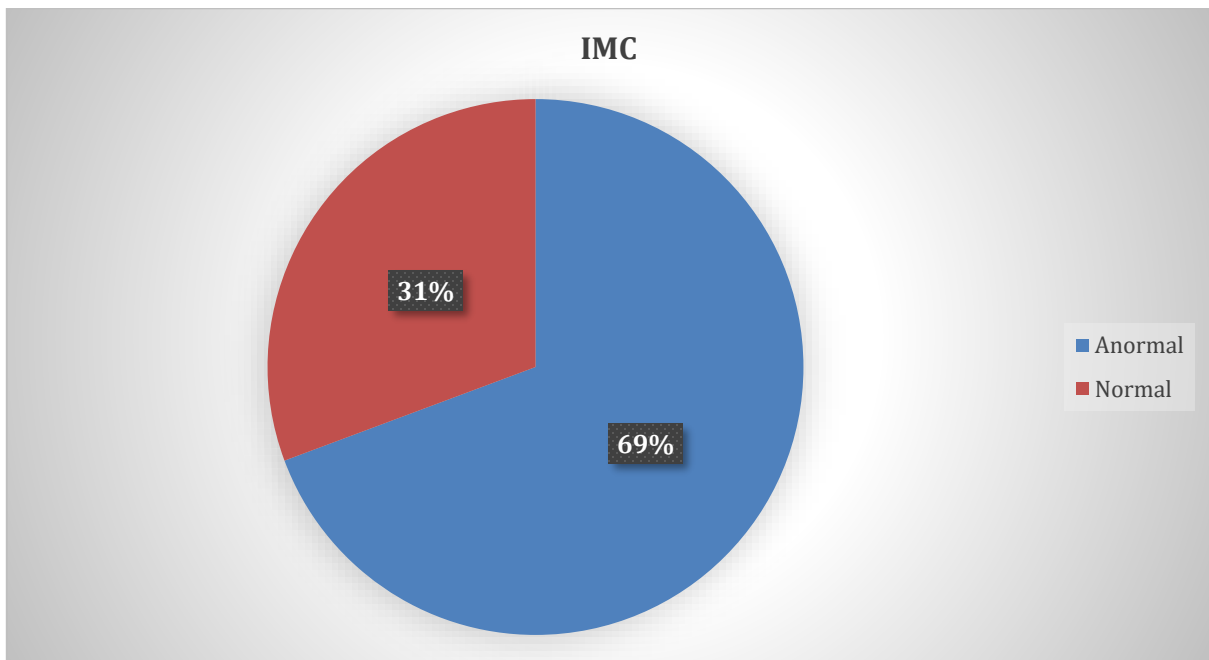
**Fuente:** Expedientes clínicos en el servicio de Otorrinolaringología del IMSS en el Hospital de Especialidades No. 2, UMAE del CMNNo "Luis Donaldo Colosio Murrieta".

Tabla 2. IMC

IMC	Todos los pacientes	%
Anormal	61	69%
Normal	27	31%
Total	88	100%

**Fuente:** Expedientes clínicos en el servicio de Otorrinolaringología del IMSS en el Hospital de Especialidades No. 2, UMAE del CMNNo “Luis Donaldo Colosio Murrieta”.

Grafico 2. IMC



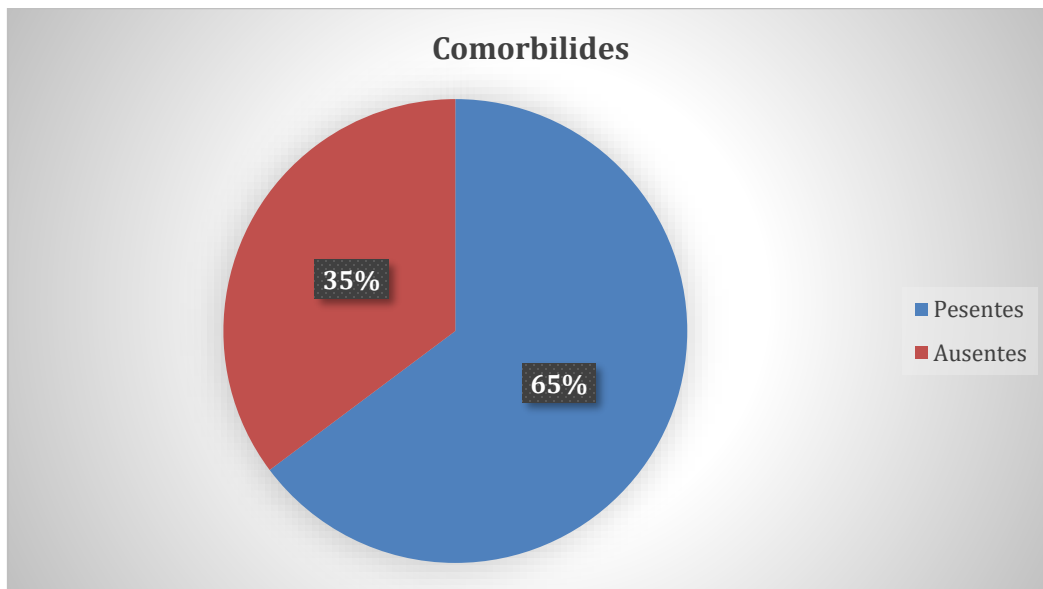
**Fuente:** Expedientes clínicos en el servicio de Otorrinolaringología del IMSS en el Hospital de Especialidades No. 2, UMAE del CMNNo "Luis Donaldo Colosio Murrieta".

Tabla 3. Presencia o ausencia de comorbilidades.

Comorbilidades	Todos los pacientes	%
Presentes	57	65%
Ausentes	31	35%
Total	88	100%

**Fuente:** Expedientes clínicos en el servicio de Otorrinolaringología del IMSS en el Hospital de Especialidades No. 2, UMAE del CMNNo “Luis Donaldo Colosio Murrieta”.

Grafico 3. Presencia o ausencia de comorbilidades.



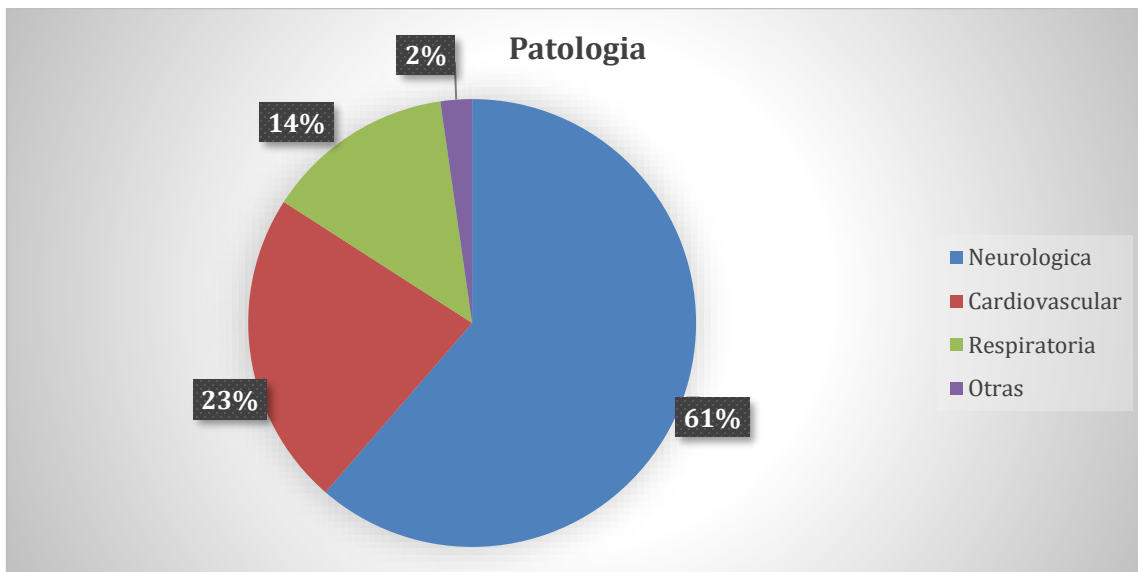
**Fuente:** Expedientes clínicos en el servicio de Otorrinolaringología del IMSS en el Hospital de Especialidades No. 2, UMAE del CMNNo "Luis Donaldo Colosio Murrieta".

Tabla 4. Tipos de patología de base.

Patología de base	Todos los pacientes	%
Neurológica	54	61%
Cardiovascular	20	23%
Respiratoria	12	14%
Otras	2	2%
Total	88	100%

**Fuente:** Expedientes clínicos en el servicio de Otorrinolaringología del IMSS en el Hospital de Especialidades No. 2, UMAE del CMNNo “Luis Donaldo Colosio Murrieta”.

Grafico 4. Tipos de patologia de base.



**Fuente:** Expedientes clínicos en el servicio de Otorrinolaringología del IMSS en el Hospital de Especialidades No. 2, UMAE del CMNNo "Luis Donaldo Colosio Murrieta".

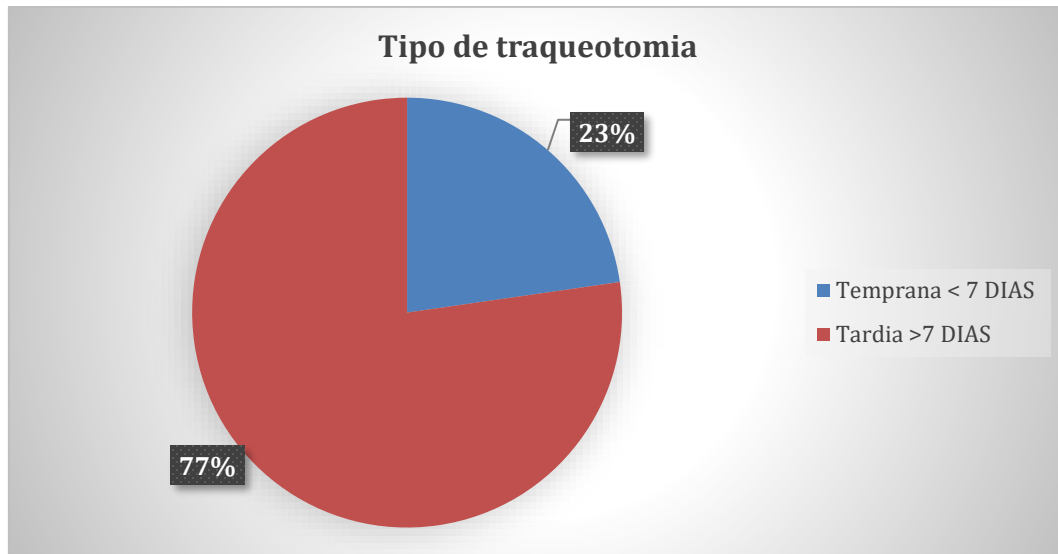
Tabla 5. Clasificación de la traqueostomía en relación al tiempo transcurrido desde la intubación orotraqueal.

Tipo de traqueotomía	Todos los pacientes	%
Temprana < 7 días.	20	23%
Tardía >7 días.	68	77%
Total	88	100%

**Fuente:** Expedientes clínicos en el servicio de Otorrinolaringología del IMSS en el Hospital de Especialidades No. 2, UMAE del CMN No “Luis Donaldo Colosio Murrieta”.



Grafico 5. Clasificacion de la traqueostomia en relacion al tiempo transcurrido desde la intubacion orotraqueal.



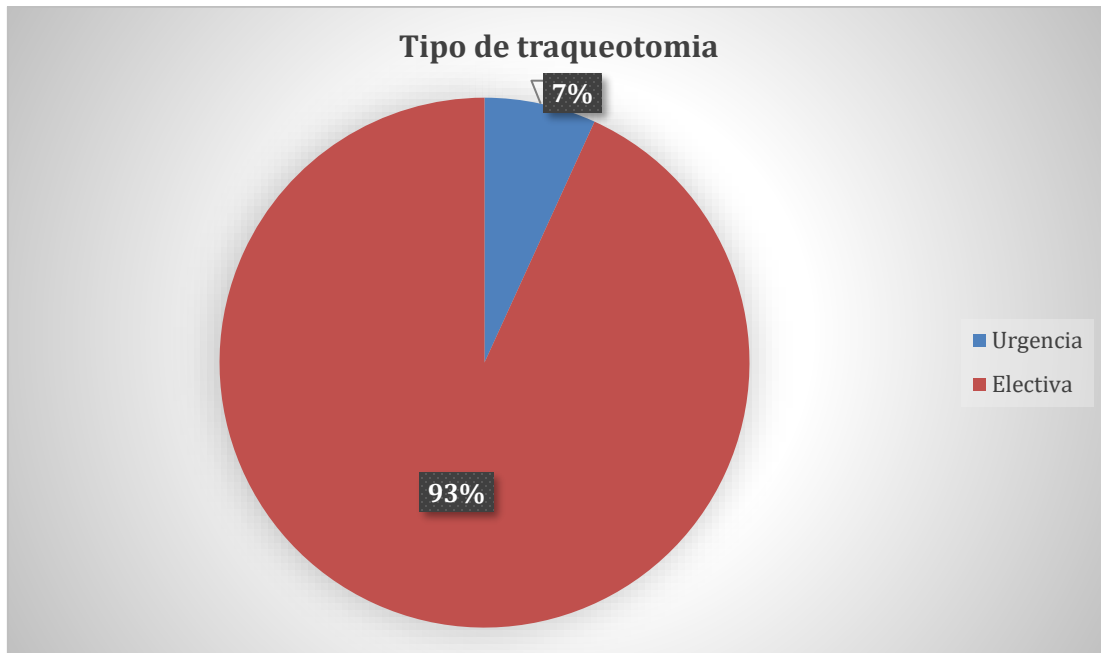
**Fuente:** Expedientes clínicos en el servicio de Otorrinolaringología del IMSS en el Hospital de Especialidades No. 2, UMAE del CMN No "Luis Donaldo Colosio Murrieta".

Tabla 6. Clasificación de traqueotomía en cuanto a lo imperativo que resulta realizar la cirugía.

Tipo de traqueotomía	Todos los pacientes	%
Urgencia	6	7%
Electiva	82	93%
Total	88	100%

**Fuente:** Expedientes clínicos en el servicio de Otorrinolaringología del IMSS en el Hospital de Especialidades No. 2, UMAE del CMNNo “Luis Donaldo Colosio Murrieta”.

Grafico 6. Clasifiacion de traquetomia en cuanto a lo imperativo que resulta realizar el procedimiento.



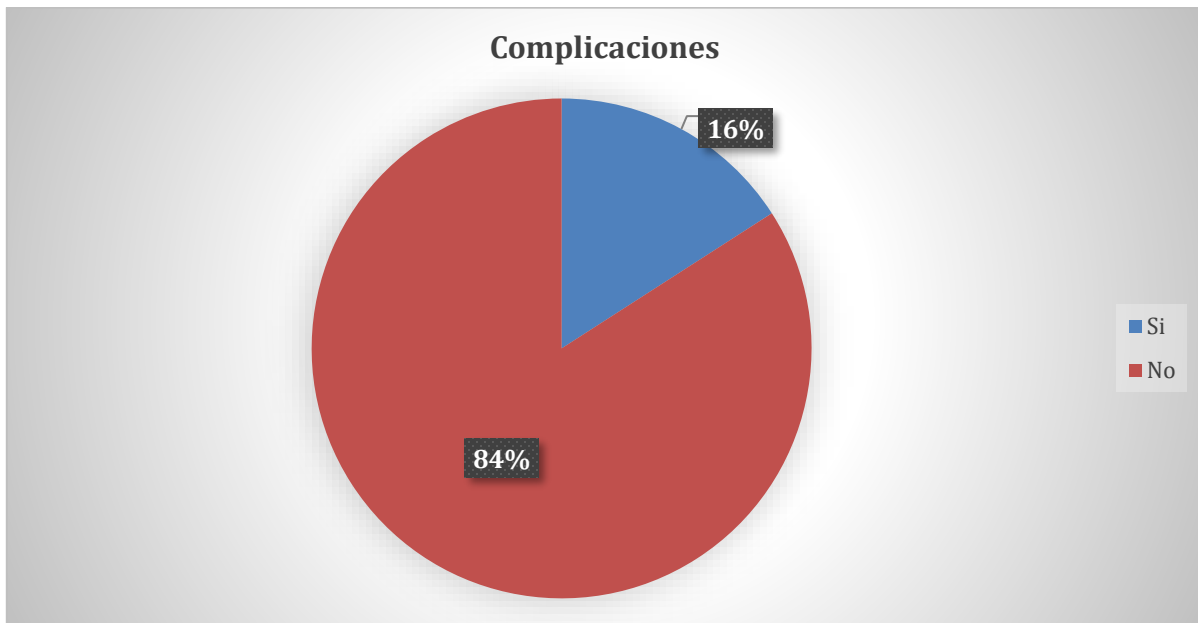
**Fuente:** Expedientes clínicos en el servicio de Otorrinolaringología del IMSS en el Hospital de Especialidades No. 2, UMAE del CMNNo "Luis Donaldo Colosio Murrieta".

Tabla 7. Presencia o ausencia de complicaciones.

Complicación	Todos los pacientes	%
Si	14	16%
No	74	84%
Total	88	100%

**Fuente:** Expedientes clínicos en el servicio de Otorrinolaringología del IMSS en el Hospital de Especialidades No. 2, UMAE del CMNNo “Luis Donaldo Colosio Murrieta”.

Grafico 7. Presencia o ausencia de complicaciones.



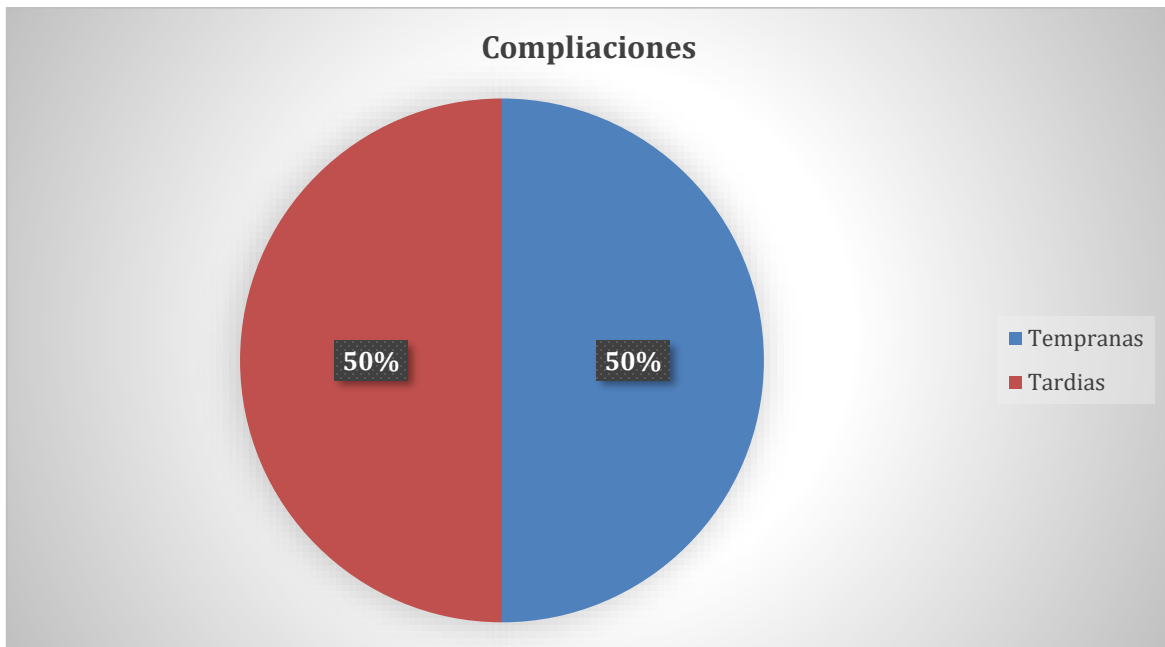
**Fuente:** Expedientes clínicos en el servicio de Otorrinolaringología del IMSS en el Hospital de Especialidades No. 2, UMAE del CMNNo "Luis Donaldo Colosio Murrieta".

Tabla 8. Clasificación de las complicaciones en el tiempo.

Tipo de complicaciones	Todos los pacientes	%
Tempranas	7	50%
Tardías	7	50%
Total	14	100%

**Fuente:** Expedientes clínicos en el servicio de Otorrinolaringología del IMSS en el Hospital de Especialidades No. 2, UMAE del CMNNo “Luis Donaldo Colosio Murrieta”.

Grafico 8. Clasifiacion de las complicaciones en el tiempo.



**Fuente:** Expedientes clínicos en el servicio de Otorrinolaringología del IMSS en el Hospital de Especialidades No. 2, UMAE del CMNNo "Luis Donaldo Colosio Murrieta".

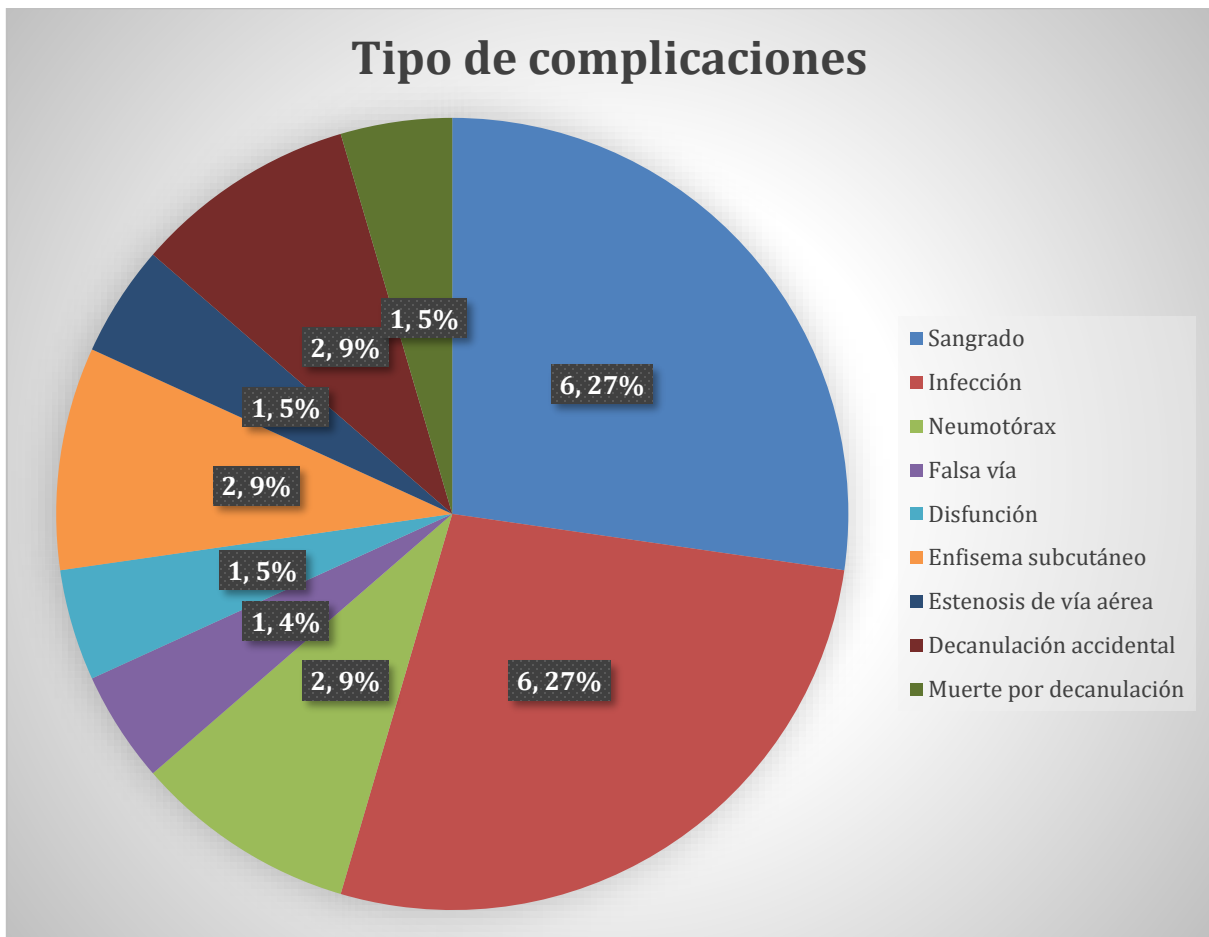
Tabla 9. Tipos de complicaciones

Tipos de complicaciones	Numero de complicaciones	%
Sangrado	6	27%
Infección	6	27%
Neumotórax	2	9%
Falsa vía	1	5%
Disfunción	1	5%
Enfisema subcutáneo	2	9%
Estenosis de vía aérea	1	5%
Decanulación accidental	2	9%
Muerte por decanulación	1	5%
Total	22	100%

**Fuente:** Expedientes clínicos en el servicio de Otorrinolaringología del IMSS en el Hospital de Especialidades No. 2, UMAE del CMNNo “Luis Donaldo Colosio Murrieta”.



Grafico 9. Tipos de complicaciones



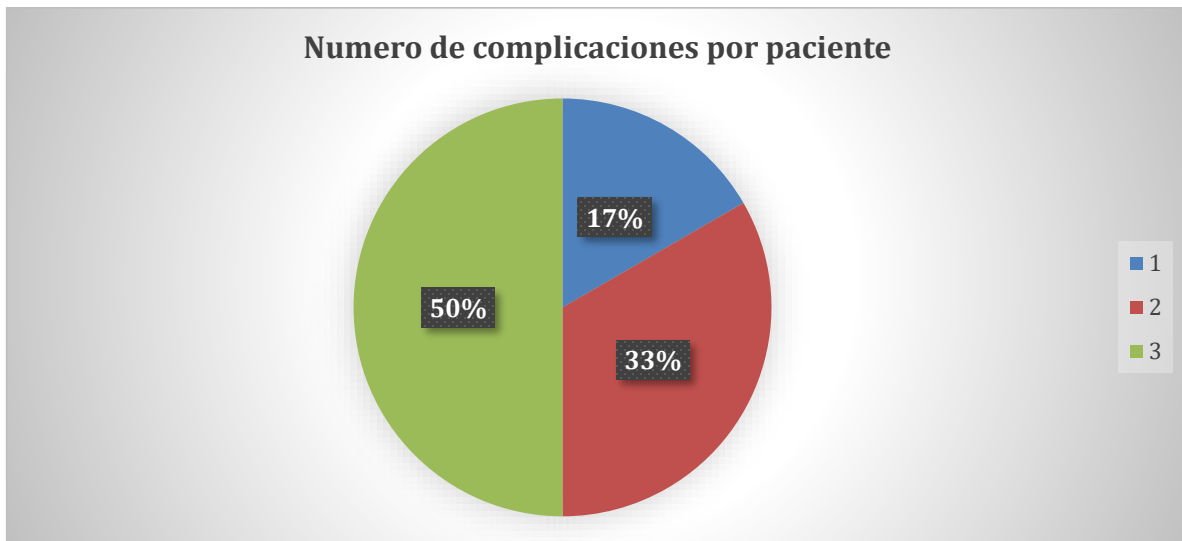
**Fuente:** Expedientes clínicos en el servicio de Otorrinolaringología del IMSS en el Hospital de Especialidades No. 2, UMAE del CMNNo “Luis Donaldo Colosio Murrieta”.

Tabla 10. Numero de complicaciones por paciente.

Numero de complicaciones por paciente	Todos los pacientes	%
1	8	57%
2	4	29%
3	2	14%
Total	14	100%

**Fuente:** Expedientes clínicos en el servicio de Otorrinolaringología del IMSS en el Hospital de Especialidades No. 2, UMAE del CMNNo “Luis Donaldo Colosio Murrieta”.

Grafico 10. Numero de complicaciones por paciente.



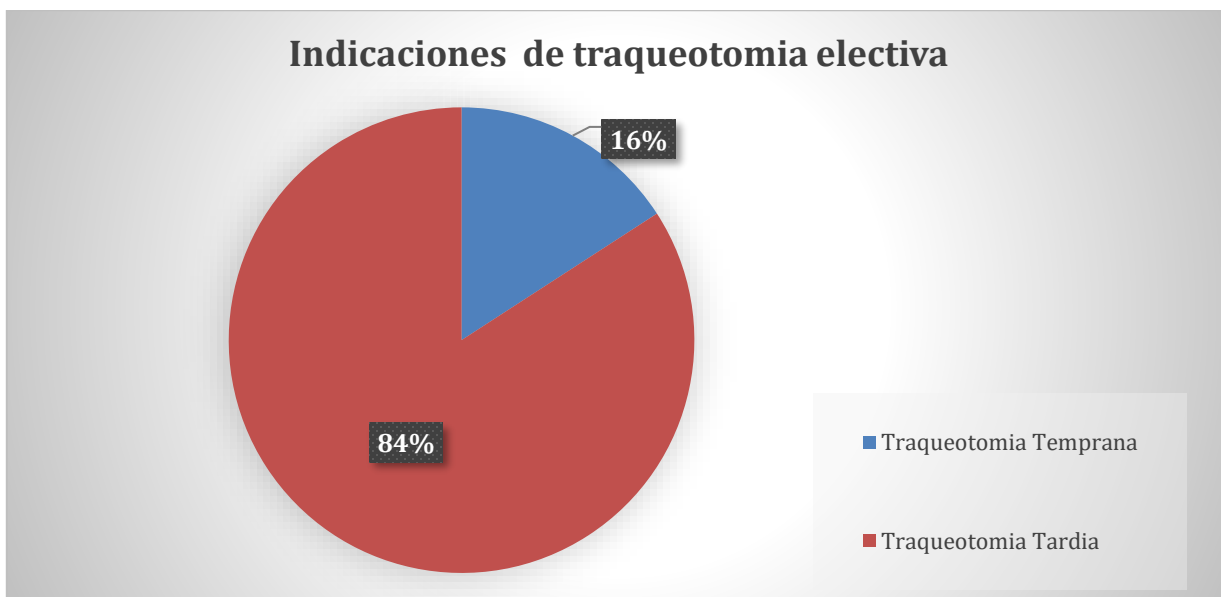
**Fuente:** Expedientes clínicos en el servicio de Otorrinolaringología del IMSS en el Hospital de Especialidades No. 2, UMAE del CMNNo “Luis Donaldo Colosio Murrieta”.

Tabla 11. Indicaciones de traqueotomía electiva.

Indicación de traqueotomía electiva.	Pacientes electivos	%
Traqueotomía temprana.	13	16%
Traqueotomía tardía.	69	84%
Total	82	100%

**Fuente:** Expedientes clínicos en el servicio de Otorrinolaringología del IMSS en el Hospital de Especialidades No. 2, UMAE del CMNNo “Luis Donaldo Colosio Murrieta”.

Tabla 11. Indicaciones de traqueotomía electiva.



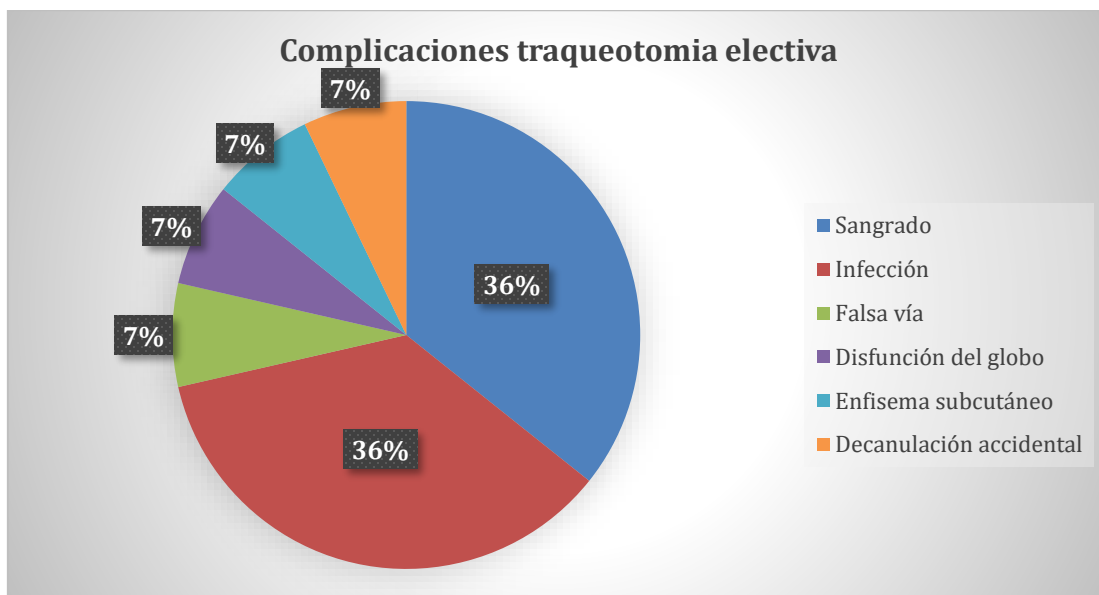
**Fuente:** Expedientes clínicos en el servicio de Otorrinolaringología del IMSS en el Hospital de Especialidades No. 2, UMAE del CMNNo "Luis Donaldo Colosio Murrieta".

Tabla 12. Tipos de complicaciones en traqueotomía electiva.

Tipos de complicaciones en traqueotomía electiva	Pacientes electivos	%
Sangrado	5	36%
Infección	5	36%
Falsa vía	1	7%
Disfunción del globo	1	7%
Enfisema subcutáneo	1	7%
Decanulación accidental	1	7%
Total de eventos	14	100%

**Fuente:** Expedientes clínicos en el servicio de Otorrinolaringología del IMSS en el Hospital de Especialidades No. 2, UMAE del CMNNo “Luis Donaldo Colosio Murrieta”.

Grafico 12. Tipos de compliaciones en traquetomia electiva.



**Fuente:** Expedientes clínicos en el servicio de Otorrinolaringología del IMSS en el Hospital de Especialidades No. 2, UMAE del CMNNo "Luis Donaldo Colosio Murrieta".

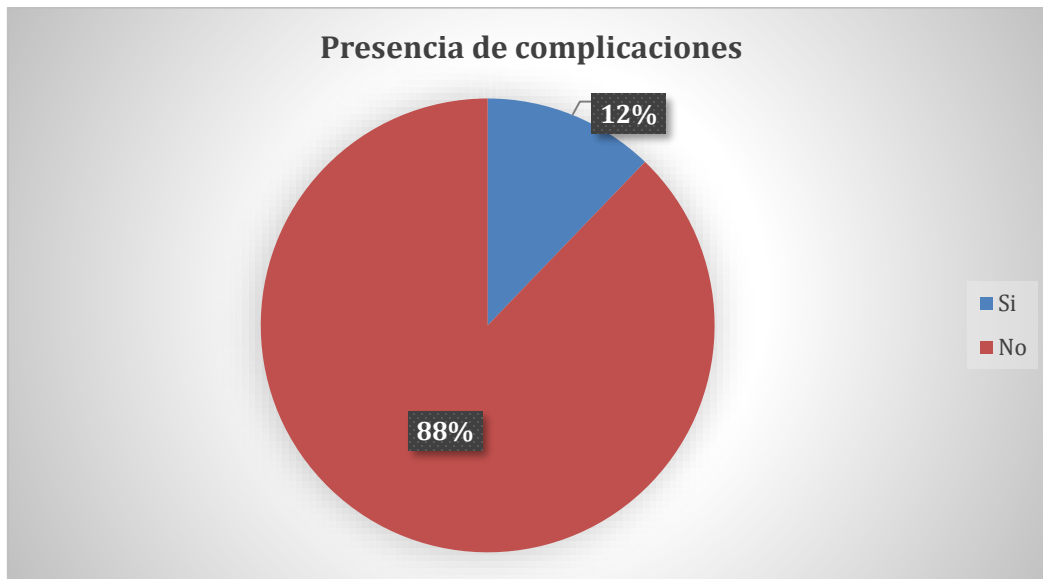
Tabla 13. Riesgo de complicaciones en traquetomía electiva.

Complicación	Pacientes electivos	%
Si	10	12%
No	72	88%
Total	82	100%

**Fuente:** Expedientes clínicos en el servicio de Otorrinolaringología del IMSS en el Hospital de Especialidades No. 2, UMAE del CMNNo “Luis Donaldo Colosio Murrieta”.



Grafico 13. Riesgo de complicaciones en traqueotomía electiva.



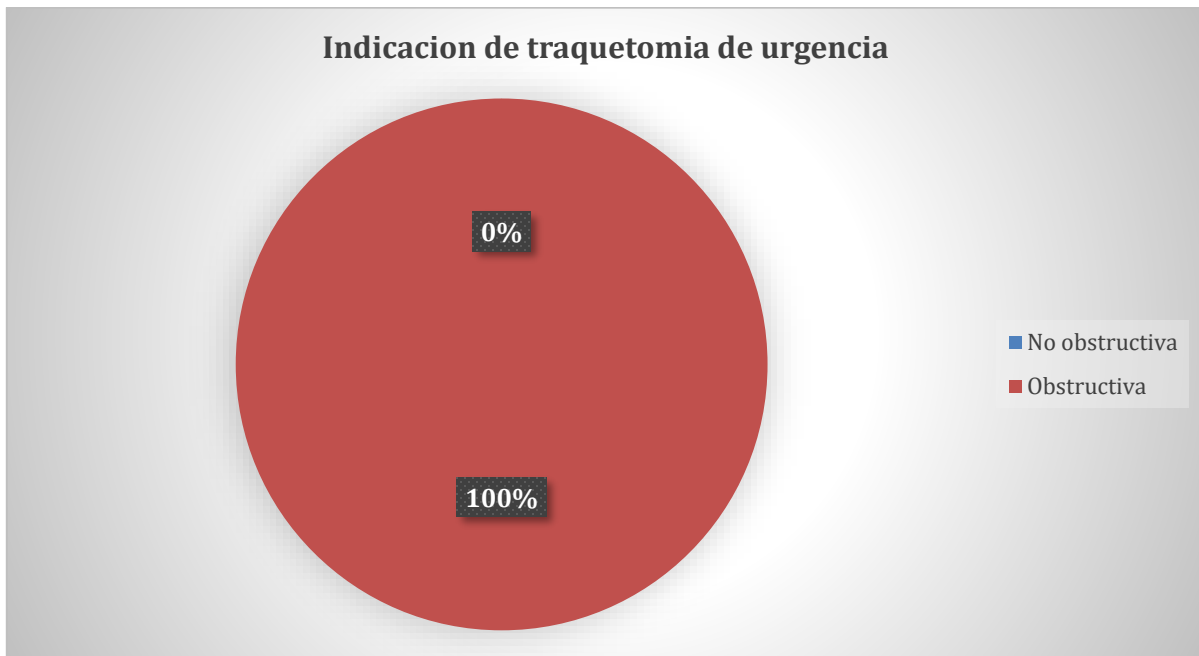
**Fuente:** Expedientes clínicos en el servicio de Otorrinolaringología del IMSS en el Hospital de Especialidades No. 2, UMAE del CMNNo "Luis Donaldo Colosio Murrieta".

Tabla 14. Indicación de traqueotomía de urgencia.

Indicación de traqueotomía de urgencia	Traqueotomía de urgencia	%
No obstructiva	0	0%
Obstructiva	6	100%
Total	6	100%

**Fuente:** Expedientes clínicos en el servicio de Otorrinolaringología del IMSS en el Hospital de Especialidades No. 2, UMAE del CMNNo “Luis Donaldo Colosio Murrieta”.

Grafico 14. Indicación de traqueotomía de urgencia.



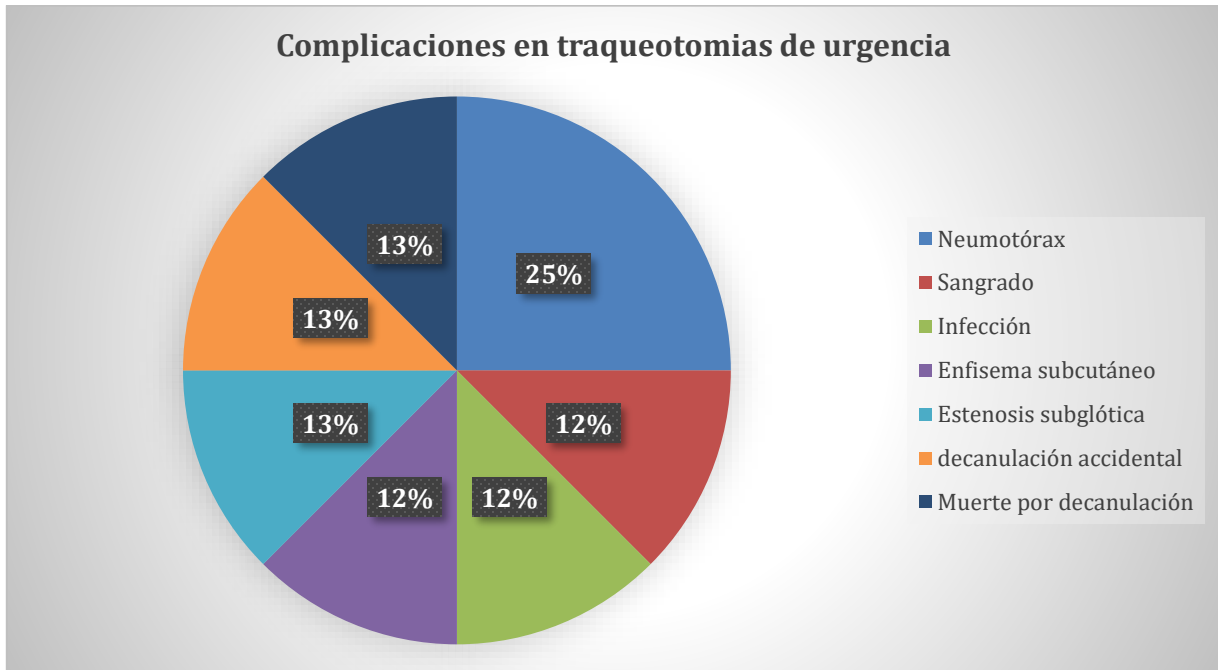
**Fuente:** Expedientes clínicos en el servicio de Otorrinolaringología del IMSS en el Hospital de Especialidades No. 2, UMAE del CMNNo “Luis Donaldo Colosio Murrieta”.

Tabla 15. Tipos de complicaciones de traqueotomía de urgencia.

Tipos de complicaciones en traqueotomía de urgencias	Pacientes de urgencias	%
Neumotórax	2	25%
Sangrado	1	13%
Infección	1	13%
Enfisema subcutáneo	1	13%
Estenosis subglótica	1	13%
decanulación accidental	1	13%
Muerte por decanulación	1	13%
Total de eventos	8	100%

**Fuente:** Expedientes clínicos en el servicio de Otorrinolaringología del IMSS en el Hospital de Especialidades No. 2, UMAE del CMNNo “Luis Donaldo Colosio Murrieta”.

Grafico 15. Tipos de complicaciones de traqueotomía de urgencia.



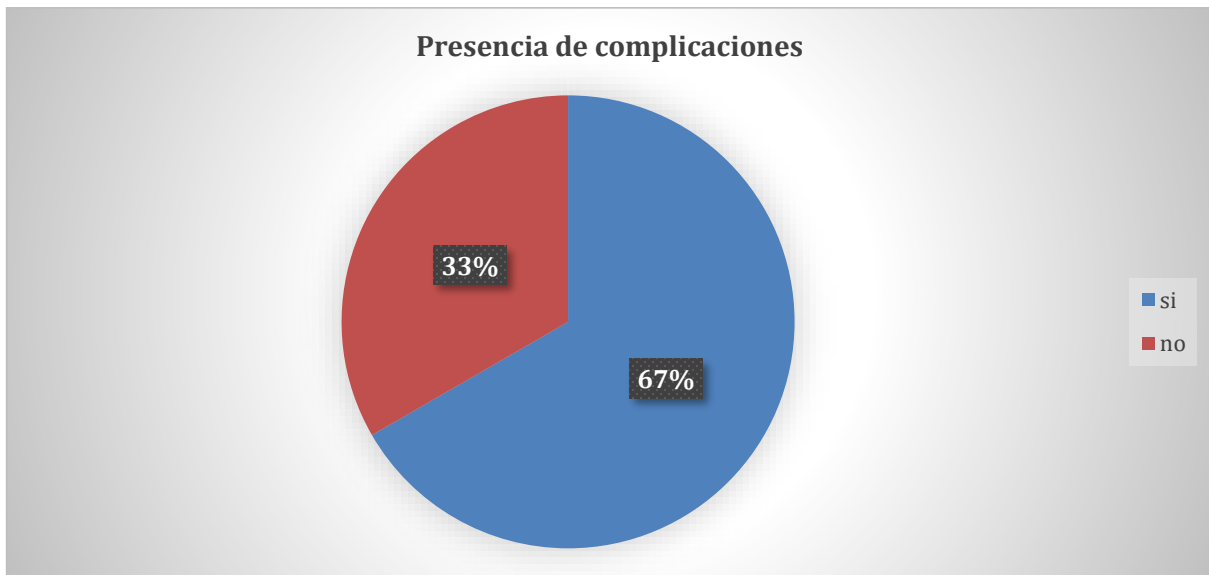
**Fuente:** Expedientes clínicos en el servicio de Otorrinolaringología del IMSS en el Hospital de Especialidades No. 2, UMAE del CMNNo “Luis Donaldo Colosio Murrieta”.

Tabla 16. Riesgo de complicaciones en traqueotomía de urgencias.

Complicación	traqueotomías de urgencia	%
Si	4	67%
No	2	33%
Total	6	100%

**Fuente:** Expedientes clínicos en el servicio de Otorrinolaringología del IMSS en el Hospital de Especialidades No. 2, UMAE del CMNNo “Luis Donaldo Colosio Murrieta”.

Grafico 16. Riesgo de complicaciones en traqueotomía de urgencias.



**Fuente:** Expedientes clínicos en el servicio de Otorrinolaringología del IMSS en el Hospital de Especialidades No. 2, UMAE del CMNNo "Luis Donaldo Colosio Murrieta".

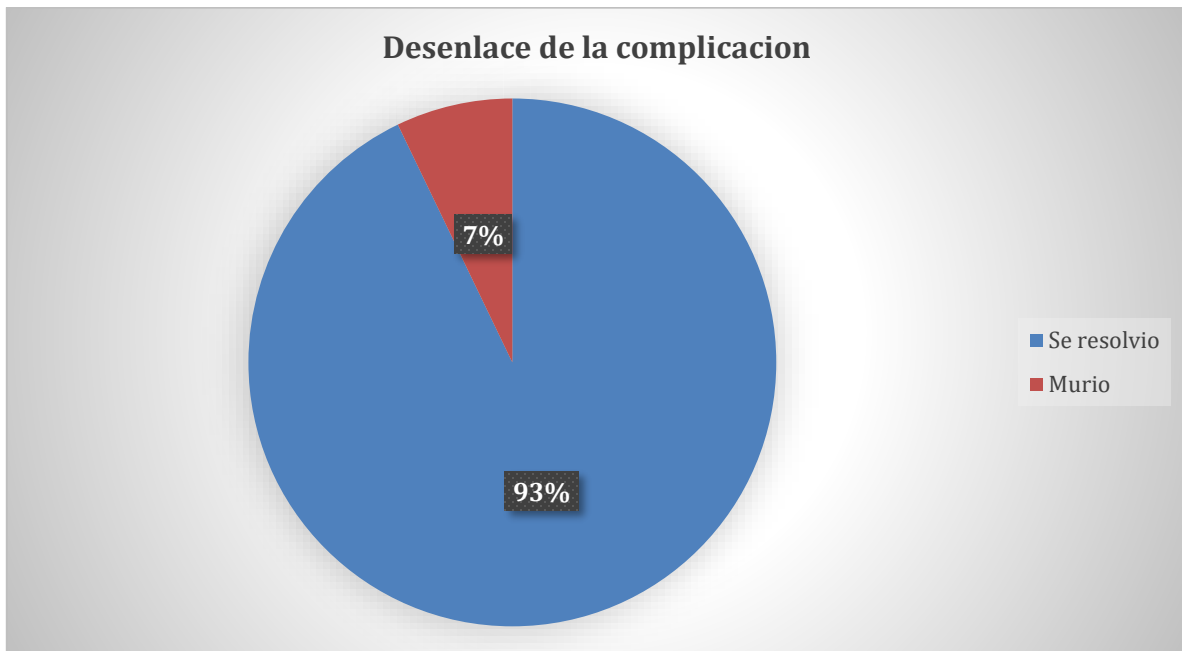
Tabla 17. Desenlace de la complicación.

Desenlace de la complicación	Todos los pacientes	%
Se resolvió	13	93%
El paciente murió a consecuencia	1	7%
Total	14	100%

**Fuente:** Expedientes clínicos en el servicio de Otorrinolaringología del IMSS en el Hospital de Especialidades No. 2, UMAE del CMNNo “Luis Donaldo Colosio Murrieta”.



Grafico 17. Desenlace de la complicacion.



**Fuente:** Expedientes clínicos en el servicio de Otorrinolaringología del IMSS en el Hospital de Especialidades No. 2, UMAE del CMNNo "Luis Donaldo Colosio Murrieta".

Tabla 18. Calculo de la razon de momios.

Tipos de traqueotomía	Se complicaron	No se complicaron	Total
Traqueotomía de urgencia	4	2	6
Traqueotomía programada	10	72	82
Total	14	74	88

RM=14.4

**Fuente:** Expedientes clínicos en el servicio de Otorrinolaringología del IMSS en el Hospital de Especialidades No. 2, UMAE del CMNNo “Luis Donaldo Colosio Murrieta”.