

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

The seal of the University of San Carlos of Guatemala is a large circular emblem in the background. It features a central figure of a man in prayer, surrounded by various symbols including a crown, a lion, a castle, and a knight on horseback. The Latin motto "CETERAS ORBIS CONSPICUA CAROLINA ACCADEMIA COACTEMALENSIS INTER" is inscribed around the perimeter. Two columns with banners reading "PLUS" and "ULTRA" are also present.

COMPLICACIONES EN LA EXTUBACIÓN

NELSON JOSE JUNIOR AXPUAC DAVILA

TESIS

Presentada ante las autoridades de la

Escuela de Estudios de Postgrado de la

Facultad de Ciencias Médicas

Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Anestesiología

Para obtener el grado de

Maestro en Ciencias Médicas con Especialidad en Anestesiología

ENERO 2018



ESCUELA DE
ESTUDIOS DE
POSTGRADO

Facultad de Ciencias Médicas

Universidad de San Carlos de Guatemala

PME.OI.409.2017

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

HACE CONSTAR QUE:

El (la) Doctor(a): Nelson José Junior Axpuc Davila

Registro Académico No.: 200717731

Ha presentado, para su EXAMEN PÚBLICO DE TESIS, previo a otorgar el grado de Maestro(a) en Ciencias Médicas con Especialidad en **Anestesiología**, el trabajo de TESIS **COMPLICACIONES EN LA EXTUBACIÓN**

Que fue asesorado: Dra Nora Liseth López Morales MA.

Y revisado por: Dr. Allan Jacobo Ruano Fernández MSc.

Quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite, la ORDEN DE IMPRESIÓN para Enero 2018

Guatemala, 15 de noviembre de 2017

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
Escuela de Estudios de Postgrado
DIRECTOR

Dr. Carlos Humberto Vargas Reyes MSc.

Director

Escuela de Estudios de Postgrado

Dr. Luis Alfredo Ruiz Cruz MSc.

Coordinador General

Programa de Maestrías y Especialidades

/mdvs

2ª. Avenida 12-40, Zona 1, Guatemala, Guatemala

Tels. 2251-5400 / 2251-5409

Correo Electrónico: especialidadesfacmed@gmail.com

Ciudad de Guatemala, 12 de mayo de 2017.

Doctor

Oscar Arturo Villatoro Villatoro

Docente Responsable

Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Anestesiología

Instituto Guatemalteco de Seguridad Social

Presente.

Respetable Dr. Villatoro :

Por este medio informo que he asesorado a fondo el informe final de graduación que presenta el Doctor **Nelson José Junior Axpuc Dávila** con **carne 200717731**, de la carrera de Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Anestesiología, el cual se titula "**COMPLICACIONES EN LA EXTUBACION**".

Luego de la asesoría, hago constar que el Dr. Axpuc Dávila, ha incluido las sugerencias dadas para el enriquecimiento del trabajo. Por lo anterior emito el **dictamen positivo** sobre dicho trabajo y confirmo está listo para pasar a revisión de la Unidad de Tesis de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias Médicas.

Atentamente,

Dra. Nora Lisseth López Morales
Médico Anestesiólogo
Col. 14272

Dra. Nora Lisseth López Morales MA.
Instituto Guatemalteco de Seguridad Social
Asesor de Tesis

Ciudad de Guatemala, 12 de mayo de 2017.

Doctor

Oscar Arturo Villatoro Villatoro

Docente Responsable

Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Anestesiología

Instituto Guatemalteco de Seguridad Social

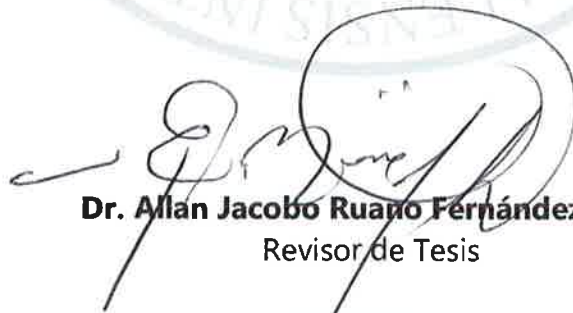
Presente.

Respetable Dr. Villatoro:

Por este medio informo que he revisado a fondo el informe final de graduación que presenta el Doctor **Nelson José Junior Axpuc Dávila** con **carné 200717731**, de la carrera de Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Anestesiología, el cual se titula **"COMPLICACIONES EN LA EXTUBACION"**.

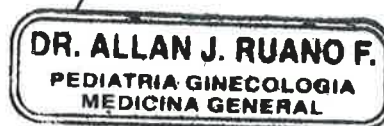
Luego de la revisión, hago constar que el Dr. **Axpuc Dávila**, ha incluido las sugerencias dadas para el enriquecimiento del trabajo. Por lo anterior emito el **dictamen positivo** sobre dicho trabajo y confirmo está listo para pasar a revisión de la Unidad de Tesis de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias Médicas.

Atentamente,



Dr. Allan Jacobo Ruano Fernández MSc.

Revisor de Tesis





A: Dr. Oscar Arturo Villatoro, MSc.
Docente responsable Maestría en Anestesiología.

De: Dr. Mynor Ivan Gudiel Morales
Unidad de Tesis Escuela de Estudios de Post-grado

Fecha de recepción del trabajo para revisión: 2 de Agosto 2017

Fecha de dictamen: 9 de Agosto de 2017

Asunto: Revisión de Informe final de:


NELSON JOSE JUNIOR AXPUAC DAVILA

Título:

COMPLICACIONES EN LA EXTUBACION DE PACIENTES DEL HOSPITAL GENERAL DE
ACCIDENTES IGSS

Sugerencias de la revisión:

- Omitir la sede del estudio en el título.
- Solicitar examen privado al realizar las sugerencias.


Dr. Mynor Ivan Gudiel Morales
Unidad de Tesis Escuela de Estudios de Post-grado



ÍNDICE

ÍNDICE DE TABLAS	I
ÍNDICE DE GRÁFICAS	II
RESUMEN	III
I. INTRODUCCION	1-2
II. ANTECEDENTES	3-13
2.1 Extubación	4-7
2.2 Complicaciones asociadas a una extubación	7-11
2.3 Factores a evaluar previo a una extubación	11-12
2.4 Criterios de extubación exitosa	14-15
III. OBJETIVOS	17
3.1 General	
3.2 Específicos	
IV. HIPOTESIS	18
V. TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	18-25
5.1 Tipo de Estudio	18
5.2 Población	18
5.3 Tamaño de la muestra	18
5.4 Criterios de inclusión y exclusión	19
a. Criterios de inclusión	
b. Criterios de exclusión	
5.5 Descripción de las variables	18-22
a. Variables universales	
b. Variables específicas	
c. Operacionalización de variables	
5.6 Técnicas, procedimientos e instrumentos a utilizar en la recolección de datos	22-24
a. Instrumentos a utilizar para recolectar y registrar la información	23
b. Procedimientos para la recolección de la información	24
5.7 Aspectos éticos de la Investigación	25
5.8 Plan de análisis de datos	25
VI. RESULTADOS	26-30

6.1 Discusión	31-33
6.2 Conclusiones	34
VII.RECOMENDACIONES	35
VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	36-38
IX. ANEXOS	39-40

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla	Página
Tabla 1. Pacientes según edad y sexo	26
Tabla 2. Pacientes según complicaciones	27
Tabla 3. Pacientes con comorbilidades asociadas	28
Tabla 4. Relación vía aérea y complicaciones	29
Tabla 5. Relación clasificación ASA y complicaciones	30

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica	Página
Grafica No. 1. Complicaciones relacionadas al sexo	27
Gráfica No. 2. Complicaciones relacionadas a morbilidades asociadas	28
Gráfica No. 3. Complicaciones relacionadas al grado académico	29

RESUMEN

Introducción: las complicaciones durante e inmediatamente después de las maniobras de extubación tienen una frecuencia entre el 7 y el 16 por ciento, siendo en su mayoría complicaciones respiratorias. **Objetivo:** Determinar prevalencia de complicaciones asociadas al proceso de extubación en el paciente sometido a anestesia general con tubo orotraqueal. **Método:** estudio descriptivo transversal, evaluó el proceso de extubación en 125 pacientes sometidos a anestesia general con tubo orotraqueal en Sala de Operaciones del Hospital General de Accidentes “Ceibal” del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social. **Resultados:** la prevalencia de presentar complicaciones en la extubación traqueal fue de 0.09%. Ostentando complicaciones en 22.4% de los casos. **Conclusiones:** La taquicardia en 12% el evento que más se presentó; sin embargo, se presentaron otras como hipertensión arterial (7,2%), desaturación (0,8%), estridor laríngeo (1,6%), laringoespasma (1,6%), broncoespasmo y edema agudo de pulmón cada uno con 0,8% respectivamente. Se identificó vía aérea difícil en 22.4% de los casos, de los cuales resultó que el 6.4% presentara eventos adversos siendo todos de índole hemodinámico (taquicardia e hipertensión).

Palabras clave: *complicaciones, prevalencia, extubación.*

I. INTRODUCCION

La extubación traqueal es un procedimiento crítico del cuidado y manejo del paciente quirúrgico. Implica gran juicio clínico, basado en el análisis integral, cuidadoso y correcto de cada paciente. Restablecer la función respiratoria normal, los reflejos protectores de la vía aérea y la estabilidad hemodinámica, son aspectos importantes a considerar antes del retiro del tubo endotraqueal. Decidir el momento correcto de extubar exitosamente la tráquea en el paciente quirúrgico bajo anestesia general, hace parte del "arte de la anestesiología" y se basa en la experiencia adquirida, además de la correlación clínica de condiciones pre y transoperatorias de cada paciente, junto con su estado general al término de la cirugía.²⁹

La extubación traqueal genera un desafío para el anestesiólogo por ser de los períodos más críticos de aparición de posibles complicaciones.²² La extubación traqueal exitosa implica tener seguridad absoluta que el paciente tiene la capacidad para mantener el intercambio gaseoso adecuado y la vía aérea permeable cuando el tubo orotraqueal sea retirado. El proceso de extubación se encuentra íntimamente relacionado con las dosis de agentes anestésicos administrados, la edad del paciente, el calibre del tubo orotraqueal, las infecciones respiratorias, el manejo anestésico y el estado de conciencia.²²

Las complicaciones durante e inmediatamente después del proceso de extubación tienen una frecuencia de entre el 7 y el 16 por ciento, siendo en su mayoría complicaciones respiratorias.⁴

En el Hospital General de Accidentes "Ceibal" se practican un número creciente de procedimientos quirúrgicos, siendo necesario para su desarrollo la utilización de anestesia general con tubo orotraqueal, que puede acompañarse de múltiples complicaciones durante cualquiera de sus etapas; ya sea durante la inducción anestésica, en la que se realiza la intubación traqueal, durante el mantenimiento anestésico o al finalizar el procedimiento, que habitualmente culmina con la extubación.

En el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social al momento no se ha realizado ningún estudio que describa la prevalencia de complicaciones durante el proceso de extubación, es por ello trascendental haber determinado dicha prevalencia y además establecer los factores clínicos del paciente que aumentan el riesgo de desarrollar complicaciones, para disponer de esta forma de una estrategia efectiva que permita actuar sobre estos factores de forma individual, no solo para identificarlos, sino que cuando puedan modificarse, se posibilite el

seguimiento y diagnóstico precoz, como única forma para la reducción de complicaciones asociadas al proceso de extubación traqueal y que a su vez permita reducir la morbilidad y mortalidad del paciente durante este periodo, lo cual viene a beneficiar no solo al paciente, sino al equipo médico-quirúrgico y a la institución.

II. ANTECEDENTES

Datos del Reino Unido sugieren que las complicaciones respiratorias son comunes en la extubación y durante la recuperación. En el Fourth National Audit Project (NAP4) del Colegio Británico de Anestesia y de la Difficult Airway Society (DAS), las complicaciones mayores de la vía aérea ocurrieron durante la inducción o en recuperación en aproximadamente un tercio de los casos.¹

En el estudio realizado en el Hospital Clínicoquirúrgico Docente "Dr. Joaquín Castillo Duany" de Santiago de Cuba en el año 2011 sobre complicaciones en la extubación en pacientes colecistectomizados bajo anestesia general se encontró que aunque la gran mayoría de los afectados no se complicaron, se presentó una casuística de morbilidad asociada a la extubación traqueal elevada (29,4% de efectos adversos) que siendo comparados con lo publicado por otros autores donde se incluyeron pacientes clasificados según el estado físico de la American Society of Anesthesiologist (ASA) como 1 y 2 se notificaron complicaciones relacionadas con este proceder (23,2 y 31% respectivamente).²

Dentro de las complicaciones más frecuentes de la extubación se puede mencionar: edema, sangrado o disfunción glótica, alteraciones hemodinámicas (hipertensión arterial, taquicardia, arritmias), atrapamiento del tubo endotraqueal, hipoxia, laringoespasma, broncoespasmo, edema agudo de pulmón, daño periglótico, disfunción laríngea, entre otras.

Es mencionado en un importante estudio que fue realizado en el Reino Unido sobre las complicaciones de la anestesia, el cual demostró que los pacientes obesos tienen el doble de probabilidades de desarrollar problemas graves de las vías respiratorias durante la anestesia general que los pacientes no obesos.

Se puede mencionar que en el estudio realizado en el Hospital Clínicoquirúrgico Docente "Dr. Joaquín Castillo Duany" de Santiago de Cuba en el año 2011 se encontró que la taquicardia fue la complicación más frecuente (19,6%), seguida por la hipoxia (16,9 %) y la hipertensión arterial (12,5 %). Asimismo, Clayton y col. también reportaron en un estudio de 61 pacientes que se encontró que el 41% de ellos presentaron algún grado de parálisis del pliegue vocal, resaltando la importancia de identificar las posibles etiologías que resultan ya sea de la compresión indirecta del nervio laríngeo recurrente por el neumotaponador, de miositis/miopatía de los músculos intrínsecos laríngeos o de luxación traumática e inflamación de la articulación crico-aritenoidea.²

Liu y cols. en su estudio multicéntrico realizado en China reportaron que la tos y dolor de garganta eran las quejas más comunes con una incidencia de este último tan alto como 30% a 55%, la expectoración con estrías de sangre dentro de las 24 horas posteriores a la extubación fue de 4% en el grupo de estudio y 11% en el grupo control.⁷

De importancia mencionar que en un estudio efectuado sobre las complicaciones laríngeas postextubación se presentó que las complicaciones respiratorias postanestésicas relacionadas con la intubación endotraqueal fueron: tos, dolor de garganta, ronquera y secreción sanguinolenta tuvieron una frecuencia de 18,2%, 35,4%, 63,1% y 1% respectivamente. Liu y cols en su trabajo presentaron una frecuencia de tos, dolor de garganta, ronquera y secreción sanguinolenta en un 11%, 30 – 55%, 3% y 4% respectivamente.¹

2.1 Extubación

Se entiende por extubación la retirada del tubo orotraqueal.² Lo cual es un proceso complejo donde intervienen múltiples variables tanto de la vía aérea como de la mecánica respiratoria, estados de conciencia, cardiovasculares, metabólicos, efecto residual de drogas anestésicas, entre otras. Cualquiera de estas variables pueden por si sola afectar el éxito de la extubación convirtiendo el post-operatorio en un período de máxima vulnerabilidad.⁴ Inclusive la entrada de secreciones y sangre a la laringe después de la extubación podría causar laringoespasma, broncoaspiración, sepsis pulmonar entre otras entidades que afectan la morbilidad y mortalidad postoperatorias.

La importancia de la extubación implica tener la seguridad de que el paciente posee un patrón respiratorio y un estado de conciencia adecuados que le permitan generar un tono muscular faríngeo suficiente para apoyar y defender la vía aérea a partir de ese instante.²²

La Difficult Airway Society (DAS) del Reino Unido e Irlanda ha desarrollado una guía para el manejo seguro de la extubación en el paciente adulto. Estas guías discuten los problemas que surgen durante la extubación y promueven una estrategia, un abordaje escalonado de extubación, haciendo énfasis en la importancia de la planificación y preparación e incluyen técnicas y recomendaciones para el cuidado postextubación.¹

Por otro lado, las complicaciones son menores, pero pueden llegar a ser tan graves y provocar incluso la muerte¹, pudiendo ocurrir en forma inesperada, por lo que en términos relativos es el momento de mayor riesgo perioperatorio, superando en frecuencia e

importancia a los problemas de la inducción anestésica. La extubación prematura es la mayor causa de peligro en la fase postoperatoria. Algunas, por su gravedad, requerirán reintubación (en condiciones adversas) agregando mayor morbilidad.⁶ La incidencia de reintubación en la población general es menor a 0,2%, pero en cirugías maxilofaciales o de columna cervical puede ser tan alta como un 10 a 15%.²

a. Aspectos generales de la extubación

La necesidad de incorporar una estrategia de extubación ha sido mencionada en 1998 en las recomendaciones para el manejo de la Vía Aérea Difícil (VAD) no anticipada del grupo Canadiense de Vía Aérea, en 2003 por la ASA en las guías de manejo de VAD y en 2005 por la Sociedad Italiana de Anestesia (SIAARTI) en las recomendaciones para el manejo de la VAD. La DAS en las guías de intubación difícil del 2004, menciona la necesidad de un plan de extubación.⁴

La extubación es un paso crítico de la anestesia general, no es simplemente revertir el proceso de intubación, ya que las condiciones son frecuentemente menos favorables que al inicio de la anestesia. El momento de la extubación es un ejemplo clásico del criterio clínico. En la extubación hay una transición de una situación controlada a una no controlada, por lo tanto, el momento ideal coincide con la capacidad refleja del paciente para protegerse a sí mismo de la aspiración. Los cambios anatómicos y fisiológicos agravados por la presión de tiempo y otros factores contribuyen a una situación en la que pueden haber muchos más cambios para el anestesiólogo que durante la intubación.¹

b. Planificar la extubación

El anestesiólogo debe comprender las diversas opciones para la extubación y formular un plan de acción para recuperar el control de la vía aérea en caso de fallo de extubación.²⁹

Debe planificarse la extubación antes de la inducción y ser revisado justo antes de extubar al paciente. Deben valorarse los factores de riesgo generales y de la vía aérea.³

Hay que determinar si la extubación es de bajo riesgo o de riesgo.⁴

La extubación de bajo riesgo es aquella que se realiza de rutina, sin complicaciones. La vía aérea era normal o no complicada durante la inducción y no ha habido cambios durante la cirugía.⁴

La extubación de riesgo es aquella en la que pueden presentarse complicaciones, en la que existen factores de riesgo en la vía aérea que pueden ser:

- Previas a la inducción, por acceso dificultoso de la vía aérea, por ejemplo en obesos, SAOS, pacientes con riesgo de aspiración.
- Por deterioro perioperatorio, por distorsión de la anatomía, hemorragia, hematoma o edema, ya sea debido a la cirugía, a trauma o a factores no quirúrgicos.
- Acceso restringido a la vía aérea, el manejo de la vía aérea puede haber sido fácil en la inducción, pero puede ser complicado al momento de la extubación debido a la movilidad de la cabeza y el cuello están restringidas.

La extubación es un acto deliberado y planificado, por lo que se debe elegir el momento más apropiado para efectuarla; igual que durante la extubación un paciente despierto o con anestesia ligera mostrará alteraciones fisiológicas y mecánicas cuando la sonda permanece colocada o se quita. Por lo tanto es aconsejable extraer la sonda en el momento óptimo, básicamente, hay dos tendencias con respecto al momento de la extubación: Un grupo suele realizarla con el paciente en plano anestésico profundo, siempre que exista un adecuado patrón respiratorio. El otro grupo, prefiere esperar a que el paciente esté completamente despierto, considerando varios factores.³

- i. Estado de conciencia: Es preferible la extubación con el paciente despierto, considerando así al paciente capaz de abrir los ojos al estímulo de succión o al llamado y de realizar movimientos intencionales. La extubación del sujeto despierto, suele asociarse con tos modificada por rechazo reflejo al tubo, disminución leve de la saturación de oxígeno (SpO₂) y respuestas simpáticas conducentes a taquicardia e hipertensión arterial donde el paciente obedezca órdenes, tenga reflejos conservados y con la menor concentración posible de halogenados o de propofol. Los pacientes con vías respiratorias difíciles, en quienes se espera que una nueva intubación no sería tan fácil, sólo se extuban cuando se observa una recuperación adecuada de los reflejos respiratorios y la capacidad para seguir órdenes verbales.

La principal desventaja de la extubación traqueal durante la anestesia profunda es el aumento del riesgo de obstrucción de las vías respiratorias superiores y la protección inadecuada de la vía respiratoria haciendo al paciente propenso a la aspiración pulmonar.²⁸

- ii. Reversión neuromuscular: Aquellos pacientes que requirieron relajantes neuromusculares, deben ser monitorizados con estimulador de nervio periférico y asegurar una relación T4/T1 mayor a 90% al término de la cirugía. Se ha demostrado que la curarización residual (que puede tener una incidencia de un 20-40%) aumenta la frecuencia de complicaciones respiratorias como hipoventilación, obstrucción respiratoria, reintubación y aspiración de contenido gástrico.
- iii. Analgesia: Una buena analgesia regional permite un despertar más tranquilo, disminuir los opiáceos sistémicos y una mejor mecánica respiratoria.
- iv. Optimización ventilatoria: el reclutamiento alveolar seguido de Presión Positiva al Final de la Expiración (PEEP), disminuye la incidencia de atelectasias, en especial en pacientes de riesgo como el obeso mórbido. El uso de Presión Positiva Continua en la Vía Aérea (CPAP) nasal evita el colapso de la vía aérea superior en pacientes con apnea del sueño. En estos casos también se recomienda una extubación con el paciente en posición semisentada. Los pacientes con patología bronquial secretora se favorecen de una prolija aspiración de secreciones previo a la extubación.
- v. Otros: Un adecuado control metabólico, hemodinámico y térmico, facilitan el proceso de despertar. La administración de lidocaína (1.5 mg/kg) intravenosa unos tres minutos antes de la extubación ayuda a atenuar el reflejo tusígeno y la respuesta hiperdinámica. La limpieza faríngea debe ser meticulosa antes de la extubación en procedimientos nasales y faríngeos, muchas veces es necesario aspirar también el estómago y el esófago mediante sonda bucofaringea.

c. Preparar la extubación

La preparación tiene el objetivo de optimizar la vía aérea y todos los factores logísticos y generales para asegurar las mejores condiciones y el éxito de la extubación. Tanto la planificación (paso 1) como la preparación (paso 2) hacen posible estratificar el riesgo de la extubación en bajo riesgo y de riesgo; y deberían siempre preceder a la extubación (paso 3).

La evaluación final y optimización de los factores de la vía aérea: La vía aérea debería ser reevaluada al final de la cirugía y antes de la extubación. Esta revisión debería ser realizada al finalizar el plan de extubación y determinar el plan más apropiado de rescate para la reintubación.

d. Extubar

La extubación con el paciente despierto es generalmente más segura, ya que se recupera el tono de la vía aérea y los reflejos de protección.⁸

La extubación con el paciente dormido es una técnica avanzada, y debería estar reservada a pacientes en los cuales el manejo de la vía aérea es fácil y en aquellos en los que el riesgo de aspiración no está incrementado. Reduce la incidencia de tos y los cambios hemodinámicos asociados, con la desventaja del incremento en la incidencia de la obstrucción de la vía aérea alta.⁴

La extubación con “bajo riesgo”, se refiere a la extubación de rutina en la que sí existe el riesgo de reintubación, esta se llevará a cabo sin dificultad. La secuencia a seguir en estos casos es la siguiente:

1. FiO₂: 100%.
2. Aspirar secreciones orofaríngeas, ideal si se realiza bajo visión directa.
3. Prevenir la oclusión del tubo por la mordida.
4. Asegurar la correcta posición del paciente.
5. Antagonizar el efecto residual de los relajantes neuromusculares.
6. Establecer una ventilación espontánea adecuada.
7. Paciente despierto (abre los ojos y obedece órdenes).
8. Minimizar movimientos de cabeza y cuello.
9. Aplicar presión positiva, deshinchar el neumotaponamiento y retirar el tubo.
10. Administrar O₂ al 100% y confirmar la permeabilidad de la vía aérea y la adecuada ventilación. Continuar administrando oxígeno por mascarilla hasta la recuperación completa.

La extubación “de riesgo” es aquella en la que según la estratificación del riesgo se han identificado factores de riesgo generales y/o factores de riesgo de la vía aérea que pueden

hacer que el paciente no sea capaz de mantener la permeabilidad tras la extubación y la reintubación puede ser complicada.^{11,4}

e. Cuidados post extubación: recuperación y seguimiento

Las complicaciones que ponen en peligro la vida del paciente no se restringen al postoperatorio inmediato. Debe administrarse oxígeno durante el traslado a la sala de recuperación y debe considerarse la utilización de un monitor de transporte si la distancia es considerable o el paciente se encuentra inestable.⁴

Los signos de alarma se pueden dividir en⁵:

- Precoces (de la vía aérea): Estridor, obstrucción, patrón respiratorio, agitación.
- Derivados de la cirugía: Débito a drenajes, perfusión en los colgajos libres, sangrado en vía aérea, formación de hematoma, inflamación en vía aérea.
- Tardíos: Mediastinitis, lesión de la vía aérea.

2.2 Complicaciones asociadas a la extubación

El propósito de la intubación traqueal es proveer una vía aérea permeable, asegurar la protección de la vía aérea y la ventilación pulmonar y mejorar el acceso quirúrgico. En la mayoría de los pacientes la extubación transcurre sin incidencias. Sin embargo existen casos en los que alteraciones anatómicas y/o fisiológicas pueden ser causa de morbilidad y mortalidad.⁶

Las complicaciones respiratorias son considerablemente más frecuentes inmediatamente después de la extubación traqueal que durante la inducción de la anestesia. En el estudio realizado sobre complicaciones en la intubación y extubación, el más común fue la tos, pero las complicaciones potencialmente graves, como la desaturación y laringoespasma, también se describieron más a menudo en la extubación que durante la inducción de la anestesia.²⁷

Durante la extubación de rutina pueden aparecer eventos críticos y complicaciones. A continuación detallamos alguna de ellas⁶:

a. *Alteraciones hemodinámicas*⁵

La extubación con el paciente despierto o en un plano superficial de anestesia produce incrementos significativos de la frecuencia cardiaca y presión arterial, sin graves

repercusiones, excepto en aquellos pacientes con enfermedades asociadas. Durante la extubación traqueal, la taquicardia se presenta entre 1 y 3 minutos, después del retiro del tubo endotraqueal y tiene mayor importancia clínica que el aumento de la presión arterial sistólica y diastólica. Por lo tanto, es razonable tratar de atenuar la respuesta hemodinámica a la extubación en pacientes con patología cardiovascular, hipertensión intracraneal o con reserva miocárdica limitada. La administración de β -bloqueantes (esmolol o labetalol) y la lidocaína 1 a 2 mg/Kg intravenosa, 2 a 3 minutos antes de la extubación, puede atenuar dicha respuesta.

b. Hipoventilación⁵

Es una complicación muy frecuente del postoperatorio tras la extubación. La disminución de la capacidad residual funcional que se suele observar durante el postoperatorio inmediato puede ser consecuencia de: la disfunción diafragmática secundaria a irritación quirúrgica, del dolor, de la distensión abdominal, del efecto residual de relajantes musculares y/o de la depresión farmacológica por las drogas utilizadas. Todos estos factores tienen que ser evaluados antes de extubar y observar el patrón ventilatorio que adopta el paciente. La reversión farmacológica, una analgesia adecuada y la administración de oxígeno suplementario y presión positiva continua en la vía aérea (CPAP) tras la extubación pueden evitar la reintubación en algunos de estos casos.

c. Auto-extubación⁵

Generalmente el paciente realiza la autoextubación de forma intencionada y la necesidad de reintubación suele ponerse de manifiesto en los primeros 30 minutos tras su extubación. La extubación con el neumobalon del TET inflado puede traumatizar la vía aérea provocando edema, sangrado o disfunción glótica que pueden obstaculizar la tolerancia del paciente a la extubación y al proceso de reintubación si este fuera necesario.

d. Extubación accidental⁵

Suele producirse por incorrecta fijación del tubo, por movimientos del paciente y cuando el cirujano trabaja sobre vía aérea.

e. Laringoespasmo⁵

Es la respuesta exagerada del reflejo de cierre de glotis, por contracción de su musculatura aductora. El laringoespasmo es probablemente la causa más frecuente de obstrucción de las vías respiratorias después de la extubación.²⁸ Puede producirse tanto en la intubación como en la extubación y su incidencia global es de 8/1000 pacientes. Las causas que con más frecuencia lo producen son: los movimientos de la cabeza y la manipulación del TET en un plano anestésico superficial, la estimulación mecánica de la laringe con sustancias endógenas (como saliva, vomito, sangre, secreciones, etc.), o exógenas (como la manipulación con el laringoscopio o la sonda de aspiración). El tratamiento varía de acuerdo con la magnitud del laringoespasmo, básicamente consiste en eliminar la causa desencadenante. Cuando el espasmo laríngeo es incompleto, se asocia con estridor inspiratorio y se resuelve retirando el estímulo desencadenante, profundizando el plano anestésico, adecuando la posición de la vía aérea superior y proporcionando presión positiva a la vía aérea para conseguir una adecuada oxigenación-ventilación.

En ocasiones, el laringoespasmo se resuelve espontáneamente al deprimirse la actividad refleja por la presencia de hipoxia o hipercapnia. Cuando el cierre glótico es completo y no cede tras ventilación con presión positiva a la vía aérea, puede ser necesaria la administración de un relajante neuromuscular para permitir la apertura de las cuerdas vocales y ayudar a la ventilación del paciente¹⁷. Si el laringoespasmo persiste y la oxigenación mediante mascarilla facial no es satisfactoria, será necesaria la reintubación para control de la vía aérea. En cualquier caso, el mejor tratamiento del espasmo de glotis se basa su prevención (evitar los elementos irritantes, correcta elección del momento de la extubación en un plano anestésico adecuado para ello y maniobras de extubación suaves).⁶

Si existen factores de riesgo para el desarrollo de laringoespasmo, debe ser considerada la extubación durante la anestesia profunda.²⁸

f. Edema pulmonar por presión negativa⁵

El edema pulmonar por presión negativa es un evento relativamente poco frecuente pero potencialmente grave después de la extubación.²⁸ Su etiopatogénia parece ser multifactorial y el número de casos publicados en la literatura puede no representar un grupo homogéneo; sin embargo, se sabe que el evento fisiopatológico primario está relacionado con una presión

intrapleural marcadamente negativa asociada con obstrucción de la vía respiratoria superior.²¹

Se produce por un incremento de la presión negativa intrapleural en los esfuerzos inspiratorios cuando existe una obstrucción importante en la vía aérea superior, lo cual provoca un incremento en la presión hidrostática capilar y edema pulmonar. Algunas de las causas descritas en adultos han sido el cierre parcial o completo de la vía aérea que acompaña al laringoespasma, la disfunción bilateral de cuerdas vocales o la obstrucción provocada por una masa tumoral.⁵ El edema pulmonar por presión negativa puede ocurrir en hasta el 4% de todos los casos de laringoespasma.²⁸

Su aparición puede variar de minutos a varias horas tras el episodio de obstrucción. Puede resolverse mediante ventilación mecánica no invasiva o requerir un breve periodo de ventilación mecánica con presión positiva y PEEP tras intubación traqueal.¹

g. Broncoespasmo⁵

Es otra complicación muy común asociada a la extubación. Se desencadena por la estimulación laringotraqueal o por la liberación de histamina, muchas veces asociado a medicación anestésica o a reacciones de hipersensibilidad.

h. Daño periglótico o laringotraqueal⁵

El trauma laríngeo y traqueal son complicaciones que no suelen ser diagnosticadas hasta después de la extubación. Las situaciones más frecuentes son: la incompetencia glótica (que agrava el riesgo de aspiración pulmonar), la luxación de aritenoides y el edema supraglótico. Otras menos frecuentes son la traqueomalacia, el edema retroaritenoides (produce disminución de la movilidad aritenoides, menor aducción de las cuerdas vocales en inspiración) y la más grave, la rotura traqueal. La laceración traqueal iatrogénica generalmente esta asociada a una intubación traumática o al sobreinflado del neumobalon, el cual provoca danos isquémicos en la mucosa traqueal. Las lesiones laríngeas y traqueales también pueden estar en relación con la utilización de un tamaño de TET inadecuado para el paciente, con la duración de la intubación, los movimientos de cabeza-cuello en un paciente intubado, la utilización de un fijador para la intubación y pueden también ser lesiones derivadas de la cirugía de tiroides, laringe o tráquea.

i. Edema laríngeo⁵

Puede ser provocado por múltiples factores: manipulación quirúrgica, alteración del drenaje venoso por la postura en prono, litotomía o Trendelenburg, vendajes compresivos, intentos repetidos de intubación, sobreinflado del neumotaponamiento, drogas o reacción sistémica [angioedema, anafilaxia, síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (SRIS), sepsis, etc.], resucitación con excesivo aporte de fluidos, autoextubación con el neumobalon inflado, aspiración repetitiva o introducción dificultosa de sondas de endoscopia o ecocardiografía entre otras.

El edema laríngeo se manifiesta en el postoperatorio con estridor; su presentación es temprana, con inicio a los treinta o sesenta minutos postextubación; pero puede manifestarse hasta seis horas después. Se debe administrar oxígeno suplementario humidificado y micronebulizaciones con epinefrina racémica, y mantener la posición sentado. En ocasiones se requiere la reintubación.¹⁷

j. Edema supraglótico⁵

Provoca el estrechamiento de la vía aérea superior desplazando la epiglotis y puede contribuir a limitar la abducción de las cuerdas vocales mediante la restricción de los movimientos de los aritenoides. El examen externo del paciente puede no reflejar el grado de inflamación de la región periglótica; si existe sospecha, hay que examinar al paciente con detenimiento, incluida la realización de una laringoscopia o fibroscopia como paso previo a la extubación.

k. Edema subglótico postextubación⁵

Se caracteriza por la presencia de estridor, retracción torácica, tos crupal y grados variables de obstrucción ventilatoria.

En el periodo postoperatorio su incidencia varía entre el 1 y el 6% entre la población infantil. En pacientes de UCI con trauma, el requerimiento de reintubación por esta complicación puede ser superior al 30%. En estos pacientes el mejor predictor es la ausencia de pérdida de aire alrededor del tubo. El curso clínico es muy variable. Tras la extubación, el estridor se hace evidente en las primeras 2 horas, con su pico máximo de severidad entre las 4 y 6 horas.

El tratamiento del edema subglótico consiste en adecuar la posición de la vía aérea, administrar oxígeno humidificado y calentado, y una nebulización con adrenalina 0,5-5 µg/Kg. Si los síntomas no se corrigen con nebulizaciones cada 30 minutos o aparecen signos francos de hipoventilación y/o hipercapnia, se debería reintubar al paciente para estabilizar la vía aérea. El tubo seleccionado debe ser de una medida que permita pérdida de gas peritubo al desinflar el neumobalon con presiones inspiratorias de 20 a 30 cmH₂O. El uso de corticoides en la prevención y tratamiento de estos casos sigue siendo muy controvertido. Las drogas más comúnmente utilizadas son la dexametasona 1 0,5-1 mg/Kg y la hidrocortisona 10-20 mg/Kg.⁴

I. Parálisis de cuerdas vocales⁵

Es con frecuencia un daño secundario a la lesión nerviosa postquirúrgica del nervio laríngeo inferior o recurrente y/o del nervio laríngeo superior, sobre todo en cirugías de cabeza y cuello, cirugía de tiroides, endarterectomía carotídea, cirugía torácica y cirugía maxilofacial, etc. Las cuerdas vocales pueden adoptar diferentes posiciones al afectarse su inervación, desde la abducción a la aducción completa. La lesión del nervio recurrente laríngeo, que proporciona inervación a todos los músculos laríngeos excepto al músculo tensor cricotiroideo, ocasiona la posición paramediana de la cuerda vocal correspondiente al perder la fuerza abductora lo que provoca ronquera o disfonía si la afectación es unilateral y obstrucción completa de las vías respiratorias por aducción de cuerdas vocales si la lesión nerviosa es bilateral. Esta complicación nos obliga a recurrir al acceso a una vía aérea permanente. Cuando la lesión nerviosa es más alta e involucra al nervio laríngeo superior las cuerdas vocales quedan en posición intermedia o abducidas dejando al paciente expuesto al riesgo de aspiración pulmonar.

2.3 Factores a evaluar previo a una extubación

Son muy numerosos los factores a evaluar antes de proceder a la extubación, debiendo prestar especial atención a las siguientes situaciones y grupos de alto riesgo³:

- i. *Presencia de obstrucción en la vía aérea*: Puede presentarse tras descompresión cervical, traumatismo o cirugía maxilofacial, tras cirugía de tiroides, cuello, carótida o craneal que ocasione edema, hematoma, lesión nerviosa, disfunción de cuerdas vocales, traqueomalacia, etc.

- ii. *Síndromes con hipoventilación*: Evaluar si el paciente está aún bajo el efecto residual de relajantes musculares y/o depresión farmacológica por las drogas utilizadas (mórficos, halogenados, propofol, benzodiazepinas, bloqueo locorregional extenso, etc.) o padece alguna patología respiratoria, síndrome de apnea obstructiva del sueño (SAOS), enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), disfunción diafragmática, obesidad mórbida, etc.
- iii. *Insuficiencia respiratoria hipoxémica*: En pacientes con alteración de la ventilación/perfusión, incremento de la demanda de oxígeno, shunt derecha-izquierda, aporte inadecuado de oxígeno, alteraciones en el transporte o en la difusión de oxígeno, etc.
- iv. *Dificultades para movilizar secreciones y realizar la expansión pulmonar*: Puede ser debido a disminución del nivel de conciencia, producción de secreciones espesas y abundantes, debilidad neuromuscular, desnutrición, parálisis frénica, disfunción diafragmática, mala hidratación y reposo prolongado en cama, dolor mal controlado, etc.
- v. *Incapacidad de proteger las vías respiratorias*
- vi. *Vía aérea difícil prevista*: Pacientes diagnosticados de vía aérea difícil y en los que se ha realizado una técnica especial de intubación.
- vii. *Acceso limitado a la vía aérea*: Pacientes cuyo acceso a la vía aérea queda limitado al final de la cirugía.
- viii. *Vía aérea lesionada*: Puede ser consecuencia de una manipulación traumática durante una intubación difícil, inhalación de humo o sustancias tóxicas, por daños secundarios a quemaduras, por edema angioneurótico, pénfigo, abscesos e infecciones hipofaríngeas, etc.

2.4 Criterios de extubación exitosa

Para asegurarnos de una extubación exitosa se deben cumplir los criterios reconocidos para la extubación, siguiendo los siguientes pasos⁶:

1. La extubación se realizara con el paciente despierto, en respiración espontánea y con reflejos recuperados para que pueda proteger su vía aérea.
2. El paciente ha de tener un patrón ventilatorio regular y normal, sin respiración paradójica, con estabilidad hemodinámica y debe presentar una recuperación completa del bloqueo neuromuscular.
3. Elaborar un plan de actuación, considerando las condiciones clínicas que pudieran comprometer la ventilación una vez extubada la tráquea, y las alternativas de reintubación si esta fuera necesaria.
4. Elevar la cabecera de la cama de 30° - 90°.
5. Realizar una vigilancia estrecha de sus constates vitales y saturación de O₂.
6. Se aspiraran cuidadosamente las secreciones orofaríngeas antes de desinflar el balón del tubo endotraqueal.
7. Se deben cumplir los siguientes criterios antes de llevar a cabo la extubación para asegurarnos un resultado satisfactorio:
 - a. PaO₂ >60 mm Hg a una fracción inspirada de oxígeno (FiO₂) <0,5.
 - b. Saturación de O₂ del 97-100%.
 - c. PaCO₂ de 40-45 mm/Hg.
 - d. Gradiente alveolo arterial (A-a) < 200 mm Hg.
 - e. Volumen Corriente de 5-8 mL/Kg.
 - f. Capacidad vital >15 mL/Kg.
 - g. Frecuencia respiratoria < 25 respiraciones minuto.
 - h. N₂O espirado menor al 5%.
 - i. Presión inspiratoria negativa ≥ 20 cm H₂O.

Las anteriores condiciones deberían ser evaluadas individualmente antes de cada intento de extubación. Esta debe ser controlada del mismo modo que controlamos la intubación. Si para la inducción y la intubación se requirió de ayuda suplementaria, se debería contar con ella antes de comenzar con los procedimientos de extubación. Por ello, si se requirió de equipamiento especial para la intubación, este debería estar disponible para afrontar una posible reintubación de emergencia. Realizar la extubación en un paciente adulto aun dormido, sin reflejos presentes y ventilarlo mediante mascarilla facial o mascarilla laríngea, ha sido considerada como alternativa por algunos autores como paso intermedio, aunque ha sido criticada por otros al considerarla una práctica especialmente de riesgo cuando se trata de situaciones con vía aérea difícil conocida.

III. OBJETIVOS

3.1 General

- Determinar la prevalencia de complicaciones en el proceso de extubación en el paciente sometido a anestesia general con tubo orotraqueal

3.2 Específicos

- Precisar la complicación que con mayor frecuencia se presenta durante la extubación traqueal.
- Establecer la relación entre la clasificación de la ASA, edad, sexo y la presentación de complicaciones en la extubación.
- Correlacionar el grado académico del anestesiólogo con el desarrollo de complicaciones
- Comprobar la asociación entre comorbilidades y la presencia de complicaciones.
- Identificar la presentación de vía aérea difícil y la relación con complicaciones en la extubación.

IV. HIPOTESIS:

No se establece hipótesis ya que se trata de un estudio descriptivo.

V. TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

5.1 Tipo de Estudio

Descriptivo Transversal

5.2 Población

Pacientes sometidos a anestesia general con tubo orotraqueal por cualquier indicación quirúrgica que son extubados en quirófano en el Hospital General de Accidentes “Ceibal” del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social durante los meses de septiembre a diciembre el 2,015.

5.3 Tamaño de la muestra

Probabilística de tipo aleatorio simple. Los pacientes fueron seleccionados al azar dentro del total diario de pacientes sometidos a anestesia general con tubo orotraqueal y que fueron extubados en quirófano en el Hospital General de Accidentes “Ceibal” del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social. Para efectos de este estudio se eligió una muestra basándonos en la fórmula siguiente:

$$n = \frac{N \times (z)^2 \times p \times q}{e^2 \times (N - 1) + (z)^2 \times p \times q}$$

n= número de pacientes (muestra)

N= universo

Z= Límite crítico del nivel de confianza = 1.96 (95%)

p= probabilidad de éxito = 0.16 (15.51%)

q= probabilidad de fracaso = 0.84 (84.49%)

e= error muestra permitido = 0.05

$$n = \frac{318 \times (1.96)^2 \times 0.16 \times 0.84}{0.05^2 \times (260 - 1) + (1.96)^2 \times 0.16 \times 0.84} = \frac{164.187}{1.309} = 125$$

5.4 Criterios de inclusión y exclusión

5.4.1 Criterios de inclusión

- Pacientes a los que se realiza procedimientos quirúrgicos bajo anestesia general con tubo orotraqueal que son extubados en quirófano.
- Pacientes de edad mayor a los 18 años.
- Pacientes clasificación ASA I, II, III y IV.
- Pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos electivos y de emergencia.
- Pacientes que acepten participar en el estudio.

5.4.2 Criterios de exclusión

- Presencia de infecciones respiratorias actuales y 15 días previos al procedimiento quirúrgico.
- Alteración anatómicafuncional de la vía aérea.
- Pacientes con patología o condiciones clínicas que produzcan hipoxia, taquicardia o hipertensión arterial.
- Pacientes que no sean extubados en Sala de operaciones porque ameritan ser trasladados a Unidad de Cuidado Crítico.

5.5 Descripción de las variables

5.5.1 Variables universales:

- Edad
- Sexo
- Clasificación del estado físico según la Sociedad Americana de Anestesiología (ASA).
- Grado académico del médico.
- Morbilidades asociadas

5.5.2 Variables específicas:

- Vía aérea difícil
- Taquicardia
- Hipertensión
- Laringoespasma
- Estridor laríngeo post extubación

- Broncoespasmo post extubación
- Desaturación post extubación
- Edema agudo de pulmón post extubación

5.5.3 Operacionalización de variables

Variable	Definición teórica	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Instrumento
Edad	Tiempo que un individuo ha vivido desde su nacimiento hasta un momento determinado	Años	Cuantitativa discreta	Ordinal	Boleta de recolección de datos
Sexo	Condición orgánica que distingue al hombre de la mujer.	Masculino Femenino	Cualitativa	Nominal	Boleta de recolección de datos
Clasificación ASA	Estado físico preoperatorio de un individuo definido por la Asociación Americana de Anestesiología	ASA I ASA II ASA III ASA IV	Cualitativa	Ordinal	Boleta de recolección de datos
Taquicardia	Incremento de la frecuencia cardíaca > 100 lts/min.	Si No	Cualitativa	Nominal	Boleta de recolección de datos

Hipertensión Arterial	Incremento en la presión arterial >20% de la basal, así como cuando PAS rebase 140mmHg y/o la PAD rebase 90mmHg	Si No	Cualitativa	Nominal	Boleta de recolección de datos
Laringoespasmó	Respuesta exagerada del reflejo del cierre de la glotis por contracción de la musculatura aductora.	Si No	Cualitativa	Nominal	Boleta de recolección de datos
Broncoespasmó	Presentación clínica de: <ul style="list-style-type: none"> • Disminución de la SO_2 • Sibilancias • Cianosis 	Si No	Cualitativa	Nominal	Boleta de recolección de datos
Desaturación	Disminución porcentual en la cantidad de hemoglobina con oxígeno a nivel periférico.	$SO_2 < 90\%$	Cuantitativa	Razón	Boleta de recolección de datos
Edema Agudo de Pulmón	Presentación clínica de: <ul style="list-style-type: none"> • Cianosis • Disnea • Hipotensión • Expulsión material espumoso rosado por la vía aérea 	Si No	Cualitativa	Nominal	Boleta de recolección de datos

Estridor laríngeo	Presentación clínica de: <ul style="list-style-type: none"> • Estridor inspiratorio • Obstrucción laríngea • Odinofagia 	Si No	Cualitativa	Nominal	Boleta de recolección de datos
Via aérea difícil	Situación clínica en la cual un anesthesiólogo con entrenamiento convencional experimenta dificultad para la ventilación con mascarilla facial, con la intubación traqueal o ambas.	Si No	Cualitativa	Nominal	Boleta de recolección de datos
Grado académico	Distinción dada por la institución luego de la terminación exitosa del programa de estudio (residente) o título obtenido (especialista).	Residente I Residente II Residente III Residente IV Anesthesiólogo especialista	Cualitativa	Nominal	Boleta de recolección de datos

5.6 Técnicas, procedimientos e instrumentos a utilizar en la recolección de datos

5.6.1 Instrumentos a utilizar para recolectar y registrar la información

La recolección de datos se llevó a cabo de manera personal y con ayuda de los médicos residentes y especialistas del servicio de anesthesiología por medio de una boleta de recolección que contenía preguntas de tipo cerradas de respuesta única. Así mismo se utilizaron los expedientes clínicos para registrar afiliación y morbilidades.

La estructura de la boleta de recolección presenta los datos siguientes:

1. Afiliación
2. Edad
3. Sexo
4. Clasificación ASA
5. Peso en kilogramos (Kg)
6. Morbilidades
 - a. Obesidad
 - b. Diabetes Mellitus
 - c. Hipertensión Arterial
 - d. Otra
7. Vía aérea difícil
8. Plano anestésico al Momento de extubación
9. Complicaciones presentadas
 - a. Taquicardia
 - b. Hipertensión
 - c. Laringoespasma
 - d. Broncoespasmo
 - e. Estridor laríngeo
 - f. Hipoxia
 - g. Edema agudo de pulmón
 - h. Otra

5.6.2 Procedimientos para la recolección de la información

a) Los pacientes que fueron incluidos en el estudio se tomaran bajo muestreo aleatorio simple, teniendo de esta manera por definición la misma probabilidad de ser incluidos cualquier individuo, siempre que cumplan los criterios de inclusión.

b) Al cumplir los criterios de inclusión los individuos a estudio se les facilitó información acerca del estudio, haciéndoles de su conocimiento que no acaecía ningún riesgo sumado al procedimiento tanto quirúrgico como anestésico planeado y se solicitó consentimiento informado.

c) El procedimiento inicio con el registro de identificación del paciente de acuerdo a los datos que se encuentran en el expediente.

d) Se incluyeron todos los pacientes quienes fueron sometidos a anestesia general con tubo orotraqueal cuya cirugía se realice en Hospital General de Accidentes “Ceibal” de la forma siguiente:

I. Inducción anestésica

Se realizó de acuerdo a las dosis indicadas en el protocolo de procedimientos anestésicos propio del hospital General de Accidentes “Ceibal”.

- Fentanyl 3-5mcg/kg,
- Propofol 1.5 mg/kg,
- Relajante muscular: Atracurio 0.3-0.5 mg/kg o vecuronio 0.1 mg/kg.

II. Mantenimiento anestésico

- Sevoflurano MAC 2
- Relajante muscular de acuerdo a requerimiento.
- Fentanyl bolus de 1mcg/kg de acuerdo a requerimiento.

III. Finalización del procedimiento anestésico

- Uso de Reversión neuromuscular

e) Inmediatamente al final del proceso de extubación se realizó la toma de presión arterial mediante método no invasivo, visualización de la frecuencia cardiaca y saturación de oxígeno y se registró en la boleta de datos cada uno de sus valores respectivos.

f) Se definió la presentación vía aérea difícil y el plano anestésico en el momento de la extubación.

g) Si el paciente presentó alguna complicación en la extubación se registró en la boleta de recolección de datos.

5.7 Aspectos éticos de la investigación

La realización de la investigación avistó el consentimiento informado como método de aceptación a la participación del sujeto a estudio. (Ver anexo)

5.8 Plan de análisis de datos

Se realizó el procesamiento y análisis de datos, utilizando la boleta como instrumento de recolección de datos.

Fueron incluidos un total de 125 pacientes. De los cuales se realizó revisión de los expedientes para la obtención de datos generales y se realizó la observación del proceso de extubación con el objetivo de determinar la presentación de complicaciones durante tal proceso. Además, se documentó presión arterial no invasiva, frecuencia cardiaca y saturación de oxígeno posteriores a la extubación.

Los datos fueron ordenados y tabulados de forma individual encasillando a cada una de las variables definidas en programa Microsoft® Excel 2010.²⁴

Para la realización de tablas y graficas se utilizó el programa Microsoft® Excel 2010.

Se determinó la correlación entre variables con la utilización del coeficiente de correlación de Pearson en el programa SPSS22.^{14, 24}

La prevalencia fue determinada con la fórmula:

$$\text{Prevalencia} = \text{Ct} / \text{Nt}$$

Ct = número de casos existentes (prevalentes) en un momento, es decir, numero de complicaciones en la extubación.

Nt = número total de procedimientos realizados con anestesia general con tubo orotraqueal.

El análisis estadístico descriptivo de la información obtenida tras la evaluación del proceso de extubación en un total muestreado para 125 pacientes determinó las conclusiones en relación a objetivos y estos a su vez fueron comparados con estudios realizados previamente.

VI. RESULTADOS

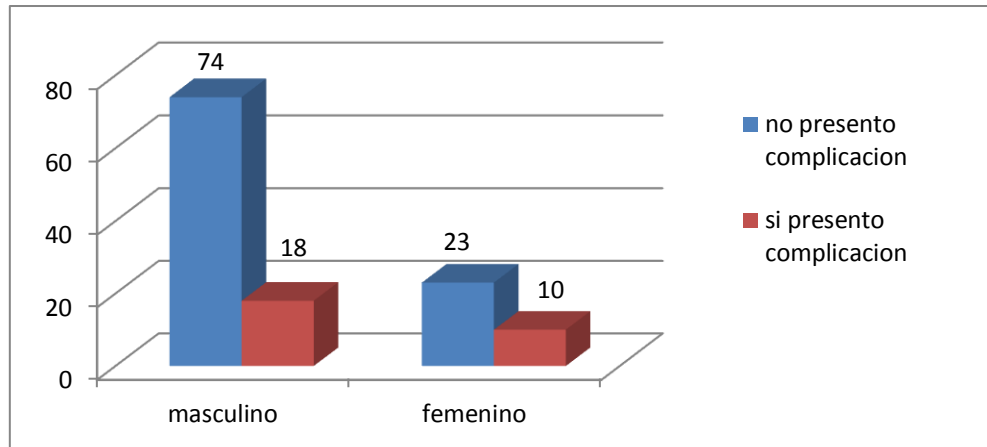
Del total de 125 pacientes, 33 pacientes son del sexo femenino (26.4%) y 92 pacientes de sexo masculino (73.6%), con un rango de edades entre los 18 y 88 años, donde se muestra un predominio del grupo etareo de 25-31 años (26.4%), con una media de edad de 33 años distribuidos como se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1
Pacientes según edad y sexo

Edad	Masculino		Femenino		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
18-24	22	17.60	3	2.4	25	20
25-31	26	20.80	7	5.6	33	26.4
32-38	15	12.00	6	4.8	20	16.8
39-45	14	11.20	2	1.6	17	12.8
46-52	5	4.00	1	0.8	6	4.8
53-60	3	2.40	4	3.2	7	5.6
61-67	4	3.20	3	2.4	7	5.6
68-74	1	0.80	2	1.6	3	2.4
75-81	1	0.80	2	1.6	3	2.4
82-88	1	0.80	3	2.4	4	3.2
	92	73.60	33	26.4	125	100

Se distingue un predominio mayor de pacientes masculinos en el estudio representando 73.6%, sin embargo el sexo femenino presenta una proporción mayor de complicaciones, es decir que 30.3% presentaron complicaciones comparado al sexo masculino 19.59%.

Grafica No. 1
 Complicaciones relacionadas al sexo de los pacientes
 en el proceso de extubación.
 Hospital General de Accidentes "Ceibal"



Fuente: boleta del estudio.

Respecto a las complicaciones mostradas en la tabla 2 se determinó que 28 pacientes presentaron complicaciones, mientras que los 97 restantes no presentaron contingencias, con una diferencia estadística significativa $p < 0,05$. Las complicaciones que presentaron mayor predominio fueron las de carácter hemodinámico siendo la taquicardia la complicación más frecuente (12%), seguida por la hipertensión arterial (7,2 %); así mismo se presentaron también estridor laríngeo (1,6 %), laringoespamo (1,6%), edema agudo de pulmón (0,8%), desaturación (0,8%) y broncoespasmo (0,8%).

Tabla 2
Pacientes según complicaciones

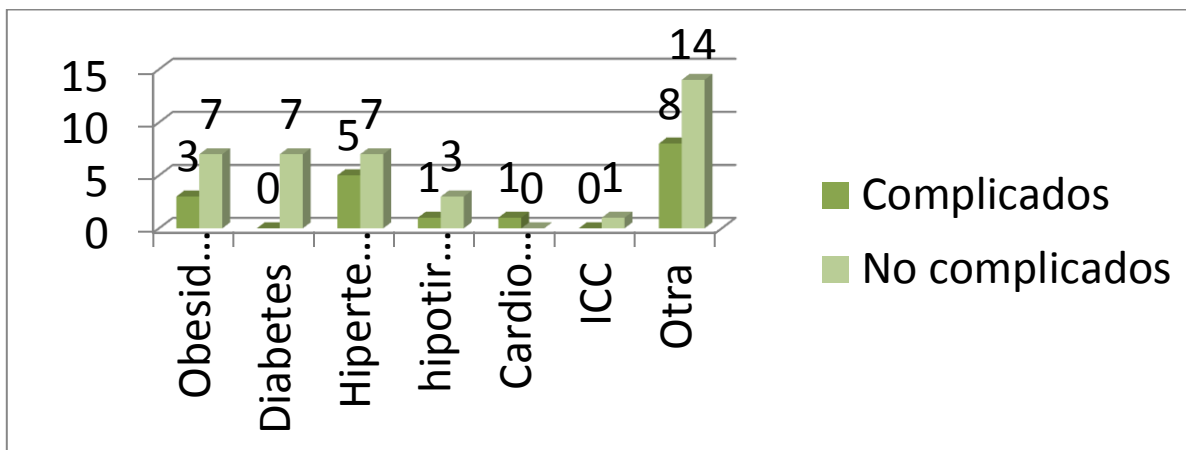
Complicaciones	No.	%
Taquicardia	15	12
Hipertensión	9	7.2
Desaturación	1	0.8
Estridor laríngeo	2	1.6
Laringoespamo	2	1.6
Edema agudo de pulmón	1	0.8
Broncoespasmo	1	0.8
Total	28	22.4

Obsérvese en la tabla 3 que de 125 pacientes incluidos se presentaron 57 pacientes con alguna morbilidad, de los cuales el 31.56% presentaron complicaciones. Siendo los pacientes hipertensos los que más frecuentemente (8.77%) presentaron complicaciones.

Tabla 3
Pacientes con morbilidades asociadas

Morbilidad	Complicados		No complicados		Total
	No.	%	No.	%	
Obesidad	3	5.26	7	12.28	10
Diabetes	0	0.0	7	12.28	7
Hipertensión	5	8.77	7	12.28	12
hipotiroidismo	1	1.75	3	75.0	4
Cardiopatía	1	1.75	0	0.0	1
ICC	0	0.0	1	1.75	1
Otra	8	14.03	14	24.56	22
	28	31.56	39	68.42	57

Grafica 2
Complicaciones relacionadas a morbilidades asociadas
Hospital General de Accidentes "Ceibal"



Fuente: datos obtenidos por boleta del estudio

La correlación de Pearson para morbilidades y presentación de complicaciones obtiene un valor de 0,221 y por tanto no existe una relación directa entre variables haciéndolas independientes una de la otra.

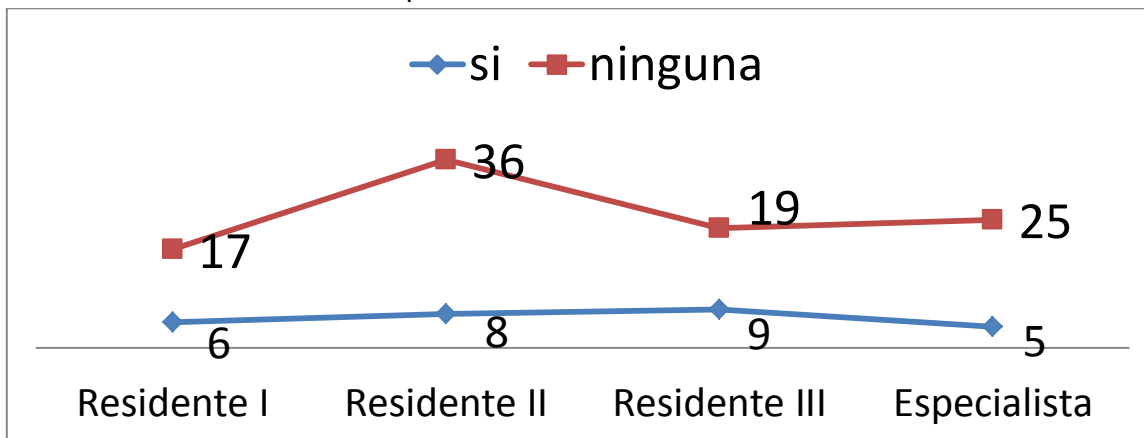
La hipertensión arterial con 8.77% representa la morbilidad que mayormente se complicó, seguida de obesidad con 5.26%.

Tabla 4
Relación vía aérea difícil y complicaciones

	Vía Aérea Difícil		
	Si	No	
Complicados	8	20	28
No complicados	20	77	97
Total	28	97	125

La vía aérea difícil se presentó en 22.4% de la muestra de 125 pacientes. La tabla 4 pauta que 8 pacientes que mostraron vía aérea difícil presentaron complicaciones lo que representa el 28.57% de todas las complicaciones.

Grafica No. 3
Complicaciones relacionadas al grado académico durante el proceso de extubación.
Hospital General de Accidentes "Ceibal"



Fuente: boleta del estudio.

Los residentes III presentaron la mayor frecuencia de complicaciones siendo el 7.2% de las mismas. La proporción de complicaciones es de 9/28, es decir que el 32.14% de los procesos de extubación para residentes III presentaron al menos una complicación.

Tabla 5
Relación clasificación ASA y complicaciones

		Complicaciones		
		Ninguna	Si	Total
ASA I	frecuencia	53	10	63
	% del total	42.4%	8.0%	50.4%
ASA II	frecuencia	31	14	45
	% del total	24.8	11.2%	36.0%
ASA III	frecuencia	12	2	14
	% del total	9.6%	1.6%	11.2%
ASA IV	frecuencia	1	2	3
	% del total	0.8%	1.6%	2.4%
Total	frecuencia	97	28	125
	% del total	77.6%	22.4%	100.0%

Los pacientes clasificados ASA I presentaron 8% de complicaciones, los pacientes ASA II presentaron 11.2% de complicaciones, los pacientes ASA III y IV presentaron 1.6% de complicaciones respectivamente. La proporción de complicaciones en el grupo de clasificados ASA II es de 14/45, es decir que el 31.1% de los procesos de extubación presentaron al menos una complicación siendo estos la categoría predominante.

6.1 DISCUSION

En el Hospital General de Accidentes “Ceibal” se practican un número creciente de procedimientos quirúrgicos, siendo necesario para su desarrollo la administración de anestesia general con tubo oro-traqueal. En este estudio se determinó que la prevalencia de complicaciones asociadas al proceso de extubación fue de 0.9%.

La mayoría de los sujetos a estudio no se complicaron (77.6%), sin embargo se determinó que las complicaciones asociadas a la extubación traqueal fue importante (22.4 % de eventos adversos); resultado que es similar a lo presentado por otros autores quienes en sus trabajos notificaron complicaciones relacionadas con este proceder (23,2 y 31%, respectivamente)³.

La presentación de eventos adversos se presentó como resultado de los efectos desencadenados por los estímulos traqueales que acompañan a la extubación y que generan una liberación importante de catecolaminas con una respuesta simpáticomimética de tal magnitud, a lo que también contribuye la desaturación casi invariablemente asociada a sucesos consecuentes sobre la capacidad residual funcional tras la anestesia general. Por ello, es importante tener siempre presente la desaturación como complicación para diagnosticarla y tratarla tempranamente, pues aun cuando en el estudio se realizaron las insuflaciones pulmonares indicadas luego de la aspiración de la tráquea con el propósito de restablecer la capacidad residual funcional, la desaturación se presentó en 0.8% de las complicaciones.

Predominan las complicaciones de índole hemodinámico presentándose en 19.2% de los pacientes, siendo taquicardia (12%) la más frecuente; esto pudiera asociarse al uso de relajantes musculares y lo necesario de emplear la reversión neuromuscular previo a la extubación traqueal, que en nuestra institución se emplea la combinación atropina/neostigmina, sin embargo al correlacionar la taquicardia con aquellos pacientes en quienes se utilizó reversión neuromuscular se obtiene un valor para P de pearson 0.221 el cual demuestra que son variables totalmente independientes, es decir que cualquier paciente sea revertido o no, esto no se asocia con la presentación de taquicardia como complicación.

En el Hospital General de Accidentes “Ceibal” se realiza atención en su mayoría a afiliados con edades jóvenes como fue evidenciado para una media de edad de 33 años y también que el grupo comprendido entre los 25-31 años de edad fue el de mayor predominio 26.4%.

Así mismo el sexo de mayor predominio fue de pacientes masculinos 73.6%, sin embargo el sexo femenino presentó una proporción mayor de complicaciones, es decir que 30.3% presentaron complicaciones comparado al sexo masculino 19.59%. Lo anterior respecto a edad mas no a sexo puede resultar en el hecho que los pacientes ASA I representaran el 50.4% de la muestra, sin embargo fueron los pacientes ASA II quienes presentaron más complicaciones 11.2%, con una proporción de 14/45, es decir, que el 31.1% de los procesos de extubación en pacientes ASA II presentaron al menos una complicación.

El estridor laríngeo se presentó en los minutos siguientes a la retirada del tubo endotraqueal, el cual fue resuelto con aporte de oxígeno suplementario y la recuperación del estado de vigilia previo al egreso de la Unidad de Cuidados Post Anestésicos (UCPA), lo cual obedece a un espasmo de la glotis consecuente a un reflejo de defensa de respuesta exagerada, caracterizado por la reducción considerable del orificio glótico que obedece a la contracción mantenida de los músculos constrictores de la laringe y que acompañan al estímulo que representa la maniobra de extubación, situación que también incitó la aparición de broncoespasmo en uno de los pacientes que fue solventado con la administración de broncodilatadores.

El grado académico de quien administró el proceso anestésico mostro que los residentes III fueron los que presentaron más complicaciones 7.2%, es decir 9 pacientes, para una proporción de 32.14% para presentar al menos una complicación. Esto puede relacionarse al hecho que a mayor grado académico mayor es la complejidad tanto del paciente como de los procedimientos quirúrgicos, del proceso anestésico y por tanto de la extubación lo que hace mayor el riesgo de presentar complicaciones.

Por otra parte, es bien conocido que la obesidad se encuentra asociada a una frecuencia elevada de diversas alteraciones de la función cardiovascular, tales como: hipertensión arterial y serios trastornos respiratorios, especialmente aquellos que afectan los volúmenes y capacidades pulmonares, razón por la cual se crea el entorno propicio para que la desaturación se instale rápidamente ante cualquier situación anómala y el cuello corto, entre otras características de estos pacientes que crean dificultad en la maniobra de colocación del tubo endotraqueal, asimismo favorece el riesgo aumentado de complicaciones durante la extubación, es tal que el 5.26% de sujetos con tal morbilidad presentaron alguna complicación.

La vía aérea difícil se presentó en 22.4% de casos, de los cuales resultó que el 6.4% presentara eventos adversos siendo todos de índole hemodinámico, es decir taquicardia e hipertensión, se aduce al hecho de ser una extubación de riesgo alto, la cual estuvo ocasionada mayormente por variaciones anatómicas de la vía aérea superior, que como es mencionado, son pocos los expertos en el tema que aseguran que una intubación difícil predice complicaciones asociadas a la extubación¹⁹, aseveración que coincide con los resultados obtenidos en este estudio.

6.2 CONCLUSIONES

De los pacientes programados a cirugía tanto electiva como de emergencia en el Hospital de Accidentes “Ceibal” se determinó que la prevalencia de complicaciones en la extubación traqueal fue de 0.9%.

El proceso de extubación causa reflejos exagerados en otros sistemas fisiológicos que resultan en taquicardia e hipertensión, es tal que la complicación de mayor frecuencia fue la taquicardia en el 12%, siendo está a su vez independiente de la reversión neuromuscular demostrada por un valor en la correlación de Pearson de 0,221. Se presentaron otras complicaciones como hipertensión arterial (7.2%), estridor laríngeo (1.6%), laringoespasma (1.6%), desaturación, broncoespasmo y edema agudo de pulmón cada uno con 0.8%.

El sexo de mayor predominio es el masculino (73.6%), sin embargo el sexo femenino presentó una proporción mayor de complicaciones, es decir que 30.3% presentaron complicaciones comparado al sexo masculino 19.59%.

Tanto el sexo, edad y clasificación ASA de acuerdo a los valores por correlación de Pearson, coeficiente de contingencia y V de Cramer no tienen una relación estadísticamente significativa que demuestre una dependencia. Es decir que estas características son independientes para presentar complicaciones.

Los residentes III presentaron la mayor frecuencia de complicaciones relacionadas con la extubación, ocurriendo en 32.14% de los casos.

Se identificó vía aérea difícil en 22.4% de los casos, de los cuales resultó que el 6.4% presentara complicaciones siendo todas de índole hemodinámico, es decir taquicardia e hipertensión.

Los pacientes ASA II presentaron complicaciones en 11.2% de los casos, resultando en una proporción de 31.1% para presentar al menos una complicación durante el proceso de extubación.

La correlación de Pearson para morbilidades y presentación de complicaciones obtiene un valor de 0,221, por tanto no existe una relación directa entre variables. Se evidencia que la obesidad e hipertensión fueron las morbilidades de mayor contribución a complicaciones, representando el 5.26% y 8.77% de complicaciones.

VII. RECOMENDACIONES

Tener presente que la buena preparación es la clave del éxito en extubación y manejo de vía aérea por lo que deben tenerse estrategias de extubación para cada paciente en todo momento.

La extubación es un proceso electivo y es importante el desarrollo de su planificación y una buena ejecución del mismo.

Se recomienda la crear un sistema de registro físico y/o electrónico de complicaciones en la extubación para establecer estrategias de extubación en cada paciente.

Se recomienda el desarrollo de una guía de manejo que se ajuste a las necesidades de la institución y que permita evaluar de manera multidisciplinaria al paciente que será llevado a sala de operaciones para determinar su nivel de riesgo de desarrollar complicaciones de la extubación y de esa forma tomar las medidas profilácticas más adecuadas para cada caso.

Implementar guías de extubación basadas en los algoritmos de vía aérea de bajo riesgo y alto riesgo, basadas en los cuatro pasos básicos del proceso de extubación:

- Paso 1: Planificación
- Paso 2: Preparación
- Paso 3: Estratificación del riesgo de extubación
- Paso 4: Extubación

Todo ello con el fin de ayudar en las decisiones pertinentes para el manejo seguro en la extubación.

VIII. BIBLIOGRAFÍA

1. Florence Gazabatt S. Extubacion Dificil. Revista chilena de anestesiología. 2010; (39); 167173.
2. Niño González, Ricardo Enrique. Lesiones laríngeas post-intubación en adultos y su relación con el tiempo de intubación: estudio de nasofibrolaringoscopia diagnostica [CDROM]. Bogotá: Universidad del Rosario; 2013. CD-ROM: sound, color, 4.
3. De la Linde Valverde, C. M., La extubación de la vía aérea Dificil. Revista española de Anestesiología, año 2005, No. 52, pags. 557-570.
4. Arrazola Cabrera, Briseida V., Tomaszewska, Jolanta S et al. Guías para el manejo de la Vía aérea durante la extubación. Anaesthesia, 2012. No. 67, pags. 318-340.
5. Lejbusiewicz, Gladys, Laringoespasmó y anestesia. Año 2008. Pags. 1-4
6. Paladino, Tomiello, Ingelmo P et al. La extubación: otro momento crítico. Temas de Anestesia Pediátrica. Buenos Aires: Sigma, 1998: volumen I, 93-106.
7. Anastasia Denis Campos, Martí Pérez, Julio Cesar et al. Complicaciones de la extubacion traqueal en el periodo posoperatorio inmediato de la colecistectomía laparoscópica. MEDISAN 2013. No. 17.
8. Blanc, VF. Tremblay, N. The complications of tracheal intubation: A new classification with a Review of the literature. Anesthesia and Analgesia. Current Researches. 1974;53(2):202-213. Disponible: www.anesthesia-analgesia.org/content/53/2/202.full.pdf+html
9. Hurford, W. et al. Massachusetts General Hospital Anestesia. Sexta Edición, Editorial Marbán, 2005, Madrid España, pp. 190-193.
10. Irwin, R.S. Cerra, F.B. Heard, S.O. Rippe, J.M. y Curley F.J. Procedimientos y técnicas en la UCI, Segunda edición, Editorial Marbán, 2001, Madrid España, pag. 4-6.
11. Torres-Machi, ML. Caramés, MA. Suárez-Romero, V. et al. Laceración traqueal tras intubación y aplicación de flujo continuo de aire por el manguito externo del tubo endotraqueal. Rev. Esp. Anestesiol. Reanim. 2006;53:257-260.
12. Valero Juan, Luis F. Estudios epidemiológicos descriptivos. Epidemiología general y demografía sanitaria. Disponible: <http://ocw.usal.es/ciencias-biosanitarias/epidemiologiageneral-y-demografia-sanitaria/contenidos/01%20PROGRAMA%20TEORICO/01%20EPIDEMIOLOGIA%20en%20PDF%20/Tema%2008%20en%20PDF/08%20Tema%208%20Estudios%20Epidemiologicos%20Descriptivos.pdf>. Consulta 10 mayo 2014.

13. García G., Cesar O. De León, Edgar, et al. Guía para la elaboración de protocolos de investigación. Universidad de San Carlos de Guatemala. Pags. 3-15.
14. OpenEpi. Estadísticas epidemiológicas de código abierto para Salud Pública. Versión 3.01. actualizado 2013/04/06. Disponible: <http://www.openepi.com/v37/SampleSize/SSPropor.htm>
15. García Gustavo, Ugarte Sebastián et al. Test de fuga del Cuff como instrumento predictor del fracaso de la extubación asociada a estridor laríngeo. Revista Chilena de medicina Intensiva. 2009. Vol 24(3) pags. 181-194.
16. De la Parte Perez, Lincoln. Laringoespasma durante la anestesia. Revista Cubana Pediatría [online]. 2003, vol.75, n.2, pp. 0-0. ISSN 1561-3119.
17. Ariza, Fredy; Becerra, Marta. Et al. Principios básicos de Anestesiología. Universidad Colegio Mayor de Nuestra señora del Rosario, Departamento de anestesia, Fundación Cardioinfantil e Instituto de Cardiología. Bogotá, D.C. Marzo de 2004. Página: 168.
18. Cardenas, María Verónica, Kogan, Analia J., Flores, Juan Carlos, Edema agudo de pulmón por presión negativa. Reporte de un caso. Division anestesia, analgesia y Reanimacion. 2003.
19. Morocho Imbacuán, Sandra del Rocío, Robalino Villarroel, Oscar Fernando. Riesgo de Complicaciones laríngeas post extubacion relacionadas con la presión del tubo endotraqueal en pacientes sometidos a anestesia general en el hospital Eugenio Espejo, 2012.
20. Huber Baur, Ana maria. Factores de riesgo de extubación no planificada y reintubación en pacientes pediátricos. Archivos venezolanos de puericultura y pediatría. 2013.
21. Aguado Barrera, Obdulia M.; Cordero Escobar, Idoris, et al. Edema Pulmonar no cardiogénico secundario a la manipulación de la vía respiratoria anatómicamente difícil. Revista cubana de Anestesiología y Reanimación. Hospital Clínico Quirúrgico Hermanos Ameijeiras 2004; 3 (1), páginas: 7-11.
22. Martínez, A. Peña, L. Extubación traqueal exitosa: arte, experiencia y juicio clínico. Rev Colombiana Anestesiología. 1997;25(2):151-60
23. Miller Ronald D. Anestesia, volumen II, 2da.Edición, San Francisco, California, EEUU Doyma S.A, 1993. 2209 Págs.
24. Hernández Sampieri Roberto; Fernandez Collado Carlos; Baptista Lucio Pilar. Metodología de la Investigación, 3ra Edición, México, Mc Graw Hill, 2003. 705 Págs.
25. Collins Vicent J. Anestesiología. Volumen I, 3ra Edición, México, Interamericana Mc Graw Hill, 1996. 819 Págs.

26. Barash Paul G.; Cullen Bruce F.; Stoelting Robert K. Manual de Anestesia Clínica. 2ª. Edición México, Interamericana Mc Graw Hill, 1996. 745 Págs
27. Asai, T.; Koga, K; Vaughan, Rs. Respiratory complications associated with tracheal intubation and extubation. British Journal Anaesthesia. 1998. Junio 80(6); páginas:767-75
28. Hans-Joachim, Priebe. Airway management at the end of Anaesthesia: extubation and related issues. European Society of Anaesthesiology. Anaesthesiology and Critical Care, University Medical Centre Freiburg, Freiburg, Germany. 2011.
29. Rudra, A; Chatterjee, S. Tracheal extubation in the Difficult Airway. Indian Journal Anaesthesia. 2006; 50(6); paginas 430-434.

XII. ANEXOS

INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
MAESTRIA EN ANESTESIOLOGÍA

CONSENTIMIENTO INFORMADO

La siguiente boleta de recolección de datos es parte de una investigación de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad San Carlos de Guatemala sobre: **“COMPLICACIONES EN LA EXTUBACIÓN TRAQUEAL”**. Estudio que será llevado a cabo con la observación del proceso de extubación, realizado por Dr. Nelson José Jr. Axpuc Dávila médico residente de anestesiología. La información que usted proporcione será estrictamente confidencial. Los resultados obtenidos se darán a conocer a las autoridades de la Facultad de Ciencias Médicas y del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social. La participación en el siguiente estudio es voluntaria.

En consecuencia habiéndome explicado con anterioridad los objetivos y la importancia del mismo, he comprendido la información anterior y doy mi consentimiento para participar en dicho estudio, sabiendo que lo anterior no afectara mi atención en dicho centro asistencial y que los datos obtenidos pueden ser publicados o difundidos con fines científicos.

Nombre: _____

No. Afiliación: _____

Firma o huella digital: _____

No.

Universidad de San Carlos de Guatemala

Facultad de Ciencias Médicas

“Complicaciones en la Extubacion en pacientes del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social”

Afiliación:
Residente: I II III
Edad: ____ años
Clasificación ASA: _____

Peso (Kg): _____
 Especialista
Sexo: M F

Comorbilidades:

- Obesidad
- Diabetes
- Hipertensión Arterial
- Otra _____

- Laringoespasma
- Estridor inspiratorio
- Jadeo
- Uso de músculos intercostales
- Respiración paradójica
- Aleteo nasal
- Cianosis

Vía aérea Dificil

- Si
- No

- Broncoespasmo
- Disminución saturación O₂
- Sibilancias
- Cianosis

Momento de la extubación

- Dormido (plano profundo)
- Despierto(plano superficial)

Complicaciones

- Taquicardia
 - Frecuencia cardiaca Basal _____
 - Frecuencia cardiaca post extubación _____
- Hipoxia
 - SatO₂ _____
- Hipertensión Arterial
 - Presión arterial Basal _____
 - Presión arterial Post extubación _____

- Estridor laríngeo
 - Estridor inspiratorio
 - Obstrucción laríngea
 - Odinofagia
- Edema agudo del pulmón
 - Cianosis
 - Dificultad respiratoria
 - Hipotensión

Otra _____

PERMISO DEL AUTOR PARA COPIAR EL TRABAJO

El autor concede permiso para reproducir total o parcialmente y por cualquier medio la tesis titulada: Asfixia perinatal en pacientes con oligohidramnios en embarazo a término, para propósitos de consulta académica. Sin embargo, quedan reservados los derechos de autor que confiere la ley, cuando sea cualquier otro motivo diferente al que se señala lo que conduzca a su reproducción o comercialización total o parcial.