

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**



**INCIDENCIA DE DISFONÍA Y ODINOFAGIA POST
INTUBACIÓN EN PACIENTES SOMETIDOS A
CIRUGÍA GENERAL ELECTIVA**

SOFÍA DORIA CASTRO

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
Maestra en Ciencias Médicas con Especialidad en Anestesiología**

Febrero 2022



ESCUELA DE
ESTUDIOS DE
POSTGRADO

Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

ME.OI.60.2022

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

HACE CONSTAR QUE:

El (la) Doctor(a): Sofia Doria Castro

Registro Académico No.: 201890106

No. de Pasaporte: AT811625

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 **INCIDENCIA DE DISFONÍA Y ODINOFAGIA POST INTUBACIÓN EN PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGÍA GENERAL ELECTIVA**

Que fue asesorado por: Dra. Claudia Cecilia Vargas Peralta, MSc

Y revisado por: Dr. Eddy René Rodríguez, MSc

Quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite, la ORDEN DE IMPRESIÓN para **Febrero 2022**

Guatemala, 02 de Septiembre de 2021.

SEPT. 6, 2021

Dr. Rigoberto Velásquez Paz, MSc.
Director
Escuela de Estudios de Postgrado

Dr. José Arnoldo Saenz Morales, MA.
Coordinador General de
Maestrías y Especialidades



/dlsr

Ciudad de Guatemala, 21 de abril de 2021

Doctor
Oscar Leonel Morales Estrada MSc.
Coordinador Específico
Programa de Maestrías y Especialidades
Facultad de Ciencias Médicas
Universidad de San Carlos de Guatemala
Presente

Respetable Dr. Morales:

Por este medio informo que he asesorado a fondo el informe final de graduación que presenta la Doctora **SOFIA DORIA CASTRO** *carne* 201890106, de la carrera de Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Anestesiología, el cual se titula "**INCIDENCIA DE DISFONÍA Y ODINOFAGIA POST INTUBACIÓN EN PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGÍA GENERAL ELECTIVA**".

Luego de la asesoría, hago constar que la Dra. **Doria Castro**, 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,



Claudia C. Vargas P.
ANESTESIOLOGA
COLECCIAUO 13.615

Dra. Claudia Cecilia Vargas Peralta
Asesor(a) de Tesis

Ciudad de Guatemala, 21 de abril de 2021

Doctora

GLADIS JULIETA GORDILLO CABRERA

Docente Responsable

Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Anestesiología

Hospital Roosevelt

Presente.

Respetable Dra. Gordillo:

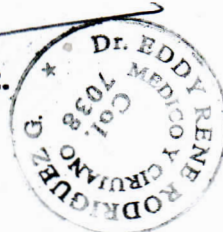
Por este medio informo que he revisado a fondo el informe final de graduación que presenta la Doctora **SOFIA DORIA CASTRO carné 201890106**, de la carrera de Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Anestesiología, el cual se titula "**INCIDENCIA DE DISFONÍA Y ODINOFAGIA POST INTUBACIÓN EN PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGÍA GENERAL ELECTIVA**".

Luego de la revisión, hago constar que la Dra. **Doria Castro**, 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. Eddy René Rodríguez MSc.

Revisor de Tesis





Doctora
Gladis Julieta Gordillo Cabrera, MSc.
Docente Responsable
Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Anestesiología
Hospital Roosevelt

Doctora Gordillo Cabrera:

Para su conocimiento y efecto correspondiente le informo que se revisó el informe final de la médica residente:

SOFIA DORIA CASTRO

De la Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Anestesiología, registro académico 201890106. Por lo cual se determina Autorizar solicitud de examen privado, con el tema de investigación:

**“INCIDENCIA DE DISFONÍA Y ODINOFAGIA POST INTUBACIÓN EN PACIENTES
SOMETIDOS A CIRUGÍA GENERAL ELECTIVA”**

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

Dr. Luis Alfredo Ruiz Cruz, MSc.
Responsable
Unidad de Tesis
Escuela de Estudios de Postgrado

c.c. Archivo
LARC/karin -

ÍNDICE

RESUMEN	v
I. INTRODUCCIÓN	1
II. ANTECEDENTES.....	3
2.1 Antecedentes	3
2.2. Antecedentes históricos.....	5
2.3. Lesiones traqueales producidas por intubación	8
2.4. Anatomía y fisiología	9
2.5. Intubación orotraqueal	15
2.6. Factores de riesgo para disfonía y odinofagia post Intubación traqueal....	17
2.7. Mecanismos de lesión de la vía aérea	19
2.8. Principales lesiones de la laringe relacionadas con la intubación	19
2.9. Prevención.....	22
III. OBJETIVOS.....	25
3.1 Objetivo general.....	25
3.2 Objetivos específicos	25
IV. MATERIALES Y MÉTODOS	26
4.1. Tipo de estudio.....	26
4.2. Población y muestra.....	26
4.3. Criterios de selección.....	27
4.4. Operacionalización de variables.....	28
4.5. Procedimiento para selección de sujetos	30
4.6. Procedimientos para la recolección de datos	30
4.7. Instrumento para utilizar para recolectar y registrar la información	31
4.8. Plan de análisis estadístico	31
4.9. Aspectos éticos.....	31
V. RESULTADOS.....	32
VI. DISCUSIÓN Y ANÁLISIS.....	47
6.1. Conclusiones.....	52
6.2. Recomendaciones.....	53

VII.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	54
VIII.	ANEXOS.....	59
8.1	Anexo 1. Instrumento de recolección de datos.....	59
8.2	Anexo 2. Escalas para evaluar la dificultad de intubación	61

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. <i>Incidencia acumulada de odinofagia postintubación</i>	33
Tabla 2. <i>Incidencia acumulada de disfonía postintubación</i>	34
Tabla 3. <i>Características de pacientes sometidos a cirugía general electiva bajo anestesia general e intubación orotraqueal</i>	35
Tabla 4. <i>Evaluación de asociación de ASA y odinofagia postintubación</i>	36
Tabla 5. <i>Evaluación de asociación de ASA y disfonía postintubación</i>	36
Tabla 6. <i>Evaluación de asociación de edad y odinofagia postintubación</i>	37
Tabla 7. <i>Evaluación de asociación de Edad y disfonía postintubación</i>	37
Tabla 8. <i>Asociación de Cormack-Lehane y odinofagia postintubación</i>	38
Tabla 9. <i>Asociación de Cormack-Lehane y disfonía postintubación</i>	38
Tabla 10. <i>Evaluación de asociación de tiempo de intubación y odinofagia postintubación</i>	39
Tabla 11. <i>Evaluación de asociación de tiempo de intubación y disfonía postintubación</i>	39
Tabla 12. <i>Asociación de tamaño de tubo y odinofagia postintubación</i>	40
Tabla 13. <i>Asociación de tamaño de tubo y disfonía postintubación</i>	40
Tabla 14. <i>Evaluación de asociación de nivel de residencia y odinofagia postintubación</i>	41
Tabla 15. <i>Asociación de nivel de residencia y disfonía postintubación</i>	41
Tabla 16. <i>Evaluación de asociación de número de intentos de intubación y odinofagia postintubación</i>	42
Tabla 17. <i>Evaluación de asociación de número de intentos de intubación y disfonía postintubación</i>	42
Tabla 18. <i>Evaluación de asociación de diagnóstico y odinofagia postintubación</i> ...43	
Tabla 19. <i>Evaluación de asociación de diagnóstico y disfonía postintubación</i>43	
Tabla 20. <i>Evaluación de asociación de procedimientos quirúrgicos y odinofagia postintubación</i>	44
Tabla 21. <i>Evaluación de asociación de procedimientos quirúrgicos y disfonía postintubación</i>	44

Tabla 22. <i>Regresión logística para evaluación de factores asociados a odinofagia postintubación</i>	45
Tabla 23. <i>Regresión logística para evaluación de factores asociados a disfonía postintubación</i>	46

RESUMEN

Introducción: Si bien la intubación endotraqueal es en muchas ocasiones el único procedimiento capaz de mantener vivo a un paciente con insuficiencia respiratoria aguda, este procedimiento se relaciona con diversas complicaciones, entre las que se pueden mencionar la odinofagia y la disfonía. **Objetivo:** Cuantificar la incidencia acumulada de disfonía y odinofagia postintubación en pacientes sometidos a cirugía general electiva bajo anestesia general. **Metodología:** Estudio longitudinal realizado con una muestra no probabilística de 332 pacientes mayores de 18 años, que ingresaron a Sala de Operaciones de Cirugía del Hospital Roosevelt en el periodo de enero a noviembre de 2019. **Resultados:** La incidencia acumulada de odinofagia fue de 24.7% y de disfonía fue de 14.5%. Los factores asociados significativamente a odinofagia en la postintubación inmediata fueron tiempo de intubación >4 horas ($p=0.025$, $OR=1.74$), 2 o 3 intentos de intubación ($p=0.008$, $OR=2.59$), y dificultad de la vía aérea según Cormack-Lehane III o IV ($p<0.001$, $OR=5.56$). Los factores asociados significativamente a disfonía en la postintubación inmediata fueron tiempo de intubación >4 horas ($p=0.021$, $OR=1.90$), 2 o 3 intentos de intubación ($p=0.009$, $OR=2.59$), y dificultad de la vía aérea según Cormack-Lehane III o IV ($p<0.001$, $OR=5.05$). **Conclusión:** Se concluyó que la odinofagia afectó a una cuarta parte los pacientes y la disfonía a menos de una quinta parte; ambas complicaciones se asocian a tiempo de intubación, cantidad de intentos de intubación y dificultad anatómica de la vía aérea.

Palabras clave: Odinofagia, Disfonía, Intubación orotraqueal, Dificultad de la vía aérea.

I. INTRODUCCIÓN

La disfonía es una alteración de la producción vocal o de la calidad del tono o volumen de la voz, que afecta la calidad de vida, laboral o social (1,2); afecta casi un tercio de la población en algún momento de su vida. La disfonía se caracteriza por la alteración en la producción de la voz reconocida por un clínico (3). La odinofagia el término utilizado para describir el dolor de garganta que se produce al deglutir o tragar, y es ocasionado por la inflamación de los tejidos de la orofaringe (4,5).

La anestesia general, no están exenta de complicaciones y efectos adversos, por lo que en la mayoría de las ocasiones es necesario la implementación de la intubación endotraqueal el cual es un procedimiento invasivo que altera la fisiología de las vías aéreas y es común que exista complicaciones debido a ella, a menudo son la causa de los síntomas relacionados con el tracto respiratorio.

Los síntomas faringo-traqueales postoperatorios, como ronquera, odinofagia, laceraciones, hematomas, traumatismo cartilaginoso, formación de granulomas y la estenosis laríngea que pueden requerir en la mayoría de los casos traqueostomía, disfagia y disfonía.

Según Boghdadly y colaboradores reportaron odinofagia postoperatoria de hasta el 62%, después de la anestesia general (4,5).

Las perturbaciones fonatorias pueden ser percibidas como ronquera o disfonía, dificultad para respirar, afonía completa, fatiga vocal fatiga, incapacidad para mantener la fonación y el volumen. Estos síntomas fonatorios pueden ser autolimitados y desaparecen dentro de las 24 a 48 horas, pero si persistentes por más de 72 horas puede ser una lesión en las cuerdas vocales (6,7).

Entre los factores de riesgo a síntomas faríngeos y laríngeos se encuentran edad, sexo, duración de la intubación, tamaño y tipo de tubo, uso de sonda nasogástrica, intubación urgente y comorbilidades como la diabetes mellitus e hipertensión arterial. Según Kikura y colaboradores analizaron los datos de 31.241 pacientes sometidos a intubación traqueal, concluyeron que el riesgo de parálisis de las cuerdas vocales se triplicó en pacientes de 50 años o mayores, dos veces en pacientes intubados por 3 a 6 horas, 15 veces en pacientes intubados durante 6 horas o más, y dos veces en pacientes con antecedentes de diabetes mellitus o hipertensión, los cuales presentaron como sintomatología principal la disfonía (8,9).

Es frecuente que este tipo de complicaciones manifestadas con síntomas faríngeos y laríngeos pasen desapercibidos por el personal de anestesiología o se les considere como sintomatología leve y de poca importancia (4,8,9).

El objetivo de la presente investigación fue el cuantificar la incidencia acumulada de disfonía y odinofagia postintubación en pacientes sometidos a cirugía general electiva bajo anestesia general, con intubación traqueal. El estudio fue de tipo longitudinal e incluyó a una muestra no probabilística de 332 pacientes evaluados de enero a noviembre de 2019 en el Departamento de Anestesiología del Hospital Roosevelt. La incidencia acumulada de odinofagia fue de 24.7% y de disfonía fue de 14.5%. Los factores asociados significativamente a odinofagia en la postintubación inmediata fueron tiempo de intubación > 4 horas ($p = 0.025$, OR = 1.74), 2 o 3 intentos de intubación ($p = 0.008$, OR = 2.59), y dificultad de la vía aérea según Cormack-Lehane III o IV ($p < 0.001$, OR = 5.56). Los factores asociados significativamente a disfonía en la postintubación inmediata fueron tiempo de intubación > 4 horas ($p = 0.021$, OR = 1.90), 2 o 3 intentos de intubación ($p = 0.009$, OR = 2.59), y dificultad de la vía aérea según Cormack-Lehane III o IV ($p < 0.001$, 5.05).

II. ANTECEDENTES

2.1 Antecedentes

En la investigación de Ríos y otros, se tenía como objetivo determinar la incidencia de SLF al usar máscara laríngea y tubo endotraqueal en la primera y a las 24 h posoperatorias y estimar la asociación de factores de riesgo. El estudio fue de cohorte cerrada e incluyó 451 pacientes. Se indagó la presencia de odinofagia, disfonía y disfagia. Se utilizaron modelos marginales para estimar asociación con variables en estudio. La incidencia de SLF durante la primera y 24 h posoperatorias fue del 26 y del 13%, respectivamente. A las 24 h, la incidencia disminuyó significativamente (10).

El estudio de Higgins y colaboradores incluyó a 5264 pacientes quirúrgicos ambulatorios de forma prospectiva para determinar los factores asociados con el dolor de garganta. Se observó que el 12.1% informó de dolor de garganta. Los pacientes con tubo traqueal tuvieron la mayor incidencia, 45.4%, seguidos de los pacientes con mascarilla laríngea de vía aérea, 17.5%, mientras que los pacientes con mascarilla tuvieron una menor incidencia de dolor de garganta, 3.3%. Las mujeres tenían más dolores de garganta que los hombres (13.4 frente a 9.1%). El manejo de las vías respiratorias tuvo la mayor influencia en la incidencia de dolor de garganta. El dolor de garganta en pacientes quirúrgicos ambulatorios se asoció con el sexo femenino, los pacientes más jóvenes, el uso de succinilcolina y la cirugía ginecológica (11).

La investigación de Aquil incluyó a 140 pacientes adultos ASA I y II con vía aérea normal, programados para someterse a cirugía electiva bajo anestesia general que requirieron intubación endotraqueal; se trató de un ensayo clínico aleatorizado y se dividieron al azar en dos grupos con diferentes estrategias de intubación. Se evaluó la incidencia y severidad de odinofagia postoperatoria a las 0, 6, 12 y 24 h después de la cirugía. Los resultados del estudio indican que, a las 0 h, la incidencia de

odinofagia postoperatoria fue mayor en el grupo que usó laringoscopio Macintosh ($n = 41$ vs $n = 22$, $p = 0.001$), y también a las 6 h después de la cirugía ($n = 37$ vs $n = 23$, $p = 0.017$). La gravedad de la odinofagia fue mayor a las 0, 6 y 12 h después de la cirugía en el grupo ya mencionado ($p < 0.001$, $p = 0.001$, $p = 0.004$ respectivamente) (12).

El estudio de Gemechu y otros tuvo como objetivo evaluar la prevalencia y los factores asociados con el dolor de garganta posoperatorio entre los pacientes operados bajo anestesia general con intubación endotraqueal. El estudio de tipo transversal se realizó en 2014 en el hospital de la Universidad de Gondar. Se emplearon entrevistas con pacientes y revisión de historias clínicas para la recopilación de datos. Se utilizaron regresiones logísticas bivariadas y multivariadas para determinar la asociación. Resultados: Un total de 240 de 299 pacientes fueron incluidos en este estudio con una tasa de respuesta del 80.3%. La prevalencia de dolor de garganta posoperatorio dentro de las 48 horas posteriores a la operación fue del 59.6%. Los factores que tenían asociación con dolor de garganta posoperatorio de la regresión logística multivariante fueron sexo femenino (OR = 3.3, IC del 95%: 1.07 a 10.375), número repetido de intentos de intubar (OR = 3.291, IC del 95%: 1.658 a 6.531) y el uso de sonda nasogástrica (OR = 0.41, IC del 95%: 0.174 a 0.965) respectivamente (13).

Un estudio realizado por el Departamento de Anestesiología en la Universidad de Washington, en el 2017, plantearon que, en ausencia de infección, la fisiopatología del dolor de garganta inducido por el tubo endotraqueal no está clara. Los neutrófilos activados liberan elastasa, especies de oxígeno reactivo y citoquinas inflamatorias que contribuyen al dolor neuropático. La lesión del tejido estéril causa la liberación de patrones moleculares asociados al daño, como el ADN mitocondrial que promueve la activación de neutrófilos. Su hipótesis es que el dolor de garganta inducido por el tubo endotraqueal está relacionado con la inflamación de los neutrófilos mediada por el ADN mitocondrial (14). Se realizó una encuesta prospectiva no aleatorizada para el dolor de garganta en 31 pacientes que

requirieron intubación a corto plazo y no tenían evidencia de infección de la vía aérea superior. Los patrones de abundancia de neutrófilos, la activación y los niveles de ADN mitocondrial se analizaron en el líquido de lavado traqueal después de la intubación y antes de la extubación. Trece de 31 pacientes informaron dolor de garganta. Los pacientes con dolor de garganta tenían una neutrofilia alta con una molécula de adhesión elevada y expresión TLR9 y generación constitutiva de especies reactivas de oxígeno. El líquido de lavado traqueal de los pacientes con dolor de garganta acumuló ADN mitocondrial y estimuló los neutrófilos para liberar mediadores asociados con el dolor de una manera dependiente de TLR9 y ADNsa. El dolor de garganta inducido por el tubo endotraqueal está relacionado con la liberación de ADN mitocondrial y puede conducir respuestas inflamatorias mediadas por TLR9 por los neutrófilos que causan dolor. Mitigar los efectos del ADN mitocondrial libre de células puede ser beneficioso para la prevención del dolor de garganta dolorido mediado por tubo endotraqueal (14).

2.2. Antecedentes históricos

En 1887 Frankel, describía con el nombre de mosifonía en el enronquecimiento de la voz sin lesión visible de la laringe. Fleteau y Guzmán en 1906, describieron el mismo trastorno que interpretaban como una fatigabilidad anormal del órgano vocal; de ahí el nombre de fonastenia que daban a la afección (15).

Tarneau, en 1935 aportó la idea de disfonía funcional o disfuncional como el resultado del desacuerdo pneumofónico, es decir, un defecto en la coordinación entre el vibrador y el fuelle (15).

Los síntomas laríngeos, como la disfonía, se han intentado relaciones con múltiples causas, entre ellas, los desórdenes neurológicos, endocrinos e incluso psicológicos y lesiones mecánicas como ocurren en procedimientos como la intubación traqueal (15,16).

La intubación traqueal y la ventilación mecánica tienen sus inicios desde la revolución industrial, hacia la mitad del siglo XIX. En 1776, John Hunter comenzó a utilizar un sistema de fuelle para ventilar los pulmones que aplicó inicialmente en animales. William Cullen adoptó esta técnica e introdujo el uso de cánulas traqueales de plata para lograr la ventilación pulmonar(16,17).

Los primeros tubos traqueales se realizaron en cuero, plata, madera y gomas, persistiendo el interés por los tubos traqueales durante todo el siglo XIX. Alfred Kirstein introdujo el laringoscopio directo para las colocaciones de tubos endotraqueales metálicos y de goma en 1895, sistema que fue mejorado en 1905 por Jackson (16,17).

Los tubos endotraqueales han ido evolucionando al largo de los años, realizándose con diversos materiales. Para comienzos del siglo XX se popularizó la flexibilidad de la goma frente a los otros materiales (18).

Posterior a la II Guerra Mundial, se comenzó la comercialización de tubos de polímeros como el policloruro de vinilo (PVC), los cuales han seguido siendo utilizados hasta la actualidad por sus características termoplásticas, adaptación a la anatomía de la vía aérea y menor presión ejercida sobre la mucosa(18).

En 1976, Chilla y col. En hospital ORL de Göttingen se realizaron 100 anestias con intubación endotraqueal en 3 meses. Todos los pacientes fueron examinados laringoscópicamente antes y después de la anestesia. El 31% de los pacientes no presentaron trastornos morfológicos o funcionales de la laringe. Los otros pacientes exhibieron complicaciones post intubación mínima (26%), intermedia (24%) o moderada (19%). Concluyendo que la incidencia de complicaciones post intubación es independiente del tiempo de intubación, la edad y el sexo de los pacientes, y el tamaño del tubo. Sin embargo, una asimetría de la laringe favoreció la incidencia de complicaciones post intubación moderada (19,20).

En 1985, Whited, realizó un estudio sobre la injuria a la subglotis por los tubos endotraqueales encontrando que estos generan presión contra diferentes puntos dentro de la vía aérea. Estas áreas son el eje del tubo contra las aritenoides y el cricoides posterior y la punta del tubo del manguito en la tráquea. Una lesión ulcerativa ocurre en estos puntos de interacción del movimiento que ocurre entre el tubo y el tejido. Es posible minimizar este movimiento inherente mediante la modificación del tubo y la adición de un cojín de aire al eje posterior de contacto con la glotis, y así reducir marcadamente la lesión (21,22).

Coliceo y colaboradores, en 1989 publicaron un estudio de 82 pacientes que experimentaron intubación translaríngea (TLI) durante más de cuatro días y fueron evaluados prospectivamente por complicaciones de la laringe. En el momento de la extubación o traqueostomía, se realizó una laringoscopia directa en estos pacientes y se evaluó el daño laríngeo. Se observó un patrón típico de daño laríngeo, consistente en ulceraciones de la mucosa a lo largo de la cara medial y posterior de ambas cuerdas vocales y grados variables de edema laríngeo en 77 pacientes (94 por ciento). El rendimiento de una traqueotomía y la presencia de actividad neuromotora se asociaron con la gravedad del daño laríngeo, pero la duración de la TLI no lo fue. La laringoscopia se repitió a intervalos de dos semanas en 54 pacientes y el daño laríngeo se resolvió en cuatro semanas en 63 por ciento (23–25).

Estos 54 pacientes fueron evaluados por efectos clínicos adversos derivados de la patología laríngea inducida por TLI y no se encontró relación entre la patología laríngea observada en la laringoscopia inicial y el desarrollo de efectos adversos (23–25).

Lesser y Williams, del Departamento de Otorrinolaringología de Cardiff, Wales, en 1989, realizaron un estudio sobre la disfonía postoperatoria mediante la comparación de la evaluación subjetiva del paciente del cambio en su voz después de la intubación con medidas objetivas realizadas con la laringógrafo. Veinticinco

pacientes ingresados para cirugía de rutina se evaluaron antes y después de la operación (26).

Se registró un histograma Fx en la laringógrafo. Se utilizó una escala de autoevaluación analógica lineal para cuantificar la ronquera subjetivamente. La medida objetiva de la ronquera (diseminación o desviación estándar del histograma Fx) se correlacionó bien con la evaluación subjetiva del paciente de la ronquera. Se concluyó que el cambio en la voz después de la intubación se correlaciona bien con las medidas del trauma de las cuerdas vocales. La ronquera postoperatoria transitoria después de la intubación se debe a un daño laríngeo. Este daño tiene 2 mecanismos; en la mayoría de los casos se debe a un traumatismo directo de la mucosa, pero en otros casos se produce un daño muscular más profundo (23–26).

2.3. Lesiones traqueales producidas por intubación

Las lesiones traqueales producidas por intubación se clasifican como agudas y tardías; dentro de las agudas se pueden mencionar: Edema, laceración y hematomas de la mucosa traqueal; dentro de las tardías se pueden mencionar: Granulomas, estenosis, fístulas traqueoesofágicas y traqueomalacias. La frecuencia con la que se producen estas lesiones depende de la técnica y equipo utilizado, por lo que puede esperarse que se introduzcan cada vez mejoras tecnológicas. Estas lesiones se relacionan directamente con síntomas como odinofagia, disfonía y disfagia (27).

Odinofagia es el término médico que se utiliza para describir el dolor de garganta que se produce al deglutir o tragar, y es ocasionado por la inflamación de los tejidos de la orofaringe (1,2,15). El dolor de garganta posoperatorio es frecuente después de la anestesia general y, aunque los médicos a menudo lo consideran una complicación relativamente menor, los pacientes perciben valoran de forma importante la ausencia de este síntoma (4).

La disfonía se define clásicamente como una alteración de las cualidades de la voz, en particular de su timbre, por una alteración en el comportamiento fonatorio. Se manifiesta con alteraciones en la producción o calidad de la voz, tono o volumen que altera la comunicación y que tiene implicaciones en la calidad de vida. Está presente en múltiples afecciones que pueden ser intrínsecas a la laringe o manifestaciones de enfermedades sistémicas; por tanto, se trata de un síntoma con un amplio espectro de causas que repercute de manera importante en la vida del paciente (1,2,15). La disfagia postintubación se ve comúnmente en pacientes con trauma y cuidados críticos que requieren intubación endotraqueal para ventilación, especialmente después de una cirugía cardíaca. La disfagia, por su parte se considera un evento clínicamente importante pues puede dar lugar a la aspiración y sus consiguientes complicaciones, como neumonía por aspiración, neumonitis química, hipoxemia transitoria, broncoespasmo u obstrucción mecánica con atelectasia. Todos estos eventos dan como resultado, desnutrición, estadías prolongadas en el hospital, carga financiera, y se produce un aumento de la mortalidad (28).

2.4. Anatomía y fisiología

La vía respiratoria puede dividirse en la vía respiratoria superior, que comprende la cavidad nasal, la cavidad bucal, la faringe y la laringe; y la vía respiratoria inferior, que consiste en el árbol traqueobronquial. Debido al tamaño relativamente pequeño de las vías nasales y al riesgo significativo de traumatismo, a menudo se utiliza la boca como conducto para los dispositivos de la vía respiratoria (29)

Muchas intervenciones que se realizan en la vía respiratoria requieren una apertura bucal adecuada, lo que se consigue rotando la articulación temporomandibular (ATM) y abriéndola después mediante el deslizamiento (también conocido como *protrusión* o *subluxación*) de los cóndilos de la mandíbula dentro de la ATM. La cavidad bucal conduce a la bucofaringe y está limitada en su borde inferior por la lengua y en su borde superior por los paladares duro y blando. El paladar duro,

formado por partes del maxilar y el hueso palatino, forma los dos tercios anteriores del techo de la boca; el paladar blando (*velum palatinum*), un pliegue fibromuscular de tejido unido al paladar duro, forma el tercio posterior del techo de la boca (29).

La lengua está anclada a varias estructuras por su musculatura extrínseca; de ellas, la más relevante para el anesthesiólogo es el músculo geniogloso, que conecta la lengua a la mandíbula. Por debajo de la lengua, los músculos milohioideos separan el suelo de la boca en el espacio sublingual por arriba y el espacio submentoniano por abajo (30,31).

La faringe es un tubo muscular que se extiende desde la base del cráneo hasta el nivel del cartílago cricoides y conecta las cavidades nasales y la bucal con la laringe y el esófago. La faringe puede dividirse en la nasofaringe, la bucofaringe y la hipofaringe (30,31).

La laringe se compone por esqueleto cartilaginoso, músculos (extrínsecos e intrínsecos) y un revestimiento de la mucosa. El cartílago se suspende del hueso hioides en la parte anterior del cuello mediante la inserción de tejidos blandos. El esqueleto laríngeo consiste en nueve cartílagos. Los cartílagos aritenoides, corniculado y cuneiformes están apareados, mientras que la tiroides, los cricoides y la epiglotis no están apareados (30,31).

El cartílago tiroides es el más grande y forma un escudo protector en frente de las cuerdas vocales. Su proyección en la línea media se conoce comúnmente como la "manzana de Adán" y tiende a ser más prominente en los hombres (30,31).

El cartílago cricoides, que se encuentra debajo del cartílago tiroides y sobre la entrada a la tráquea, es el único anillo completo del esqueleto laríngeo. El cartílago cricoides encierra la región subglótica de la laringe. La estenosis puede formarse si la mucosa en esta región se lesiona, como puede ocurrir con la intubación prolongada del tubo endotraqueal (30,31).

Las aritenoides son cartílagos con forma piramidal colocados en el borde superior del cartílago cricoides posterior; estos se adhieren a las articulaciones cricoaritenoides sinoviales. Las aritenoides sirven como sitios de unión para algunos de los músculos intrínsecos de la laringe y permiten un movimiento complejo y un ajuste fino de las cuerdas vocales. La fibrosis o la fijación de la articulación cricoaritenoides, como se puede observar con la artritis reumatoide o después de un traumatismo, puede provocar la inmovilidad de las cuerdas vocales y el deterioro respiratorio o fonatorio (30,31).

Las cuerdas vocales son verdaderos pliegues vocales son bandas de tejido compuesta de músculo, ligamento fibroso, y la mucosa que se extienden desde las aritenoides posteriores al cartílago tiroides en la línea media anterior (30,31).

Las cuerdas vocales falsas (o "ventriculares") están situadas por encima de los pliegues vocales verdaderos y están separadas de ellas por un receso lateral denominado ventrículo laríngeo. El ventrículo contiene glándulas productoras de moco que proporcionan lubricación para los pliegues vocales verdaderos, que carecen de elementos glandulares. Las falsas cuerdas vocales son aducidas solo durante el cierre esforzado, como con Valsalva y el cierre reflejo de la laringe debido a estímulos nocivos. Normalmente no se aproximan durante la fonación; sin embargo, esto puede observarse en condiciones patológicas, como en pacientes con cierre incompetente verdadero de las cuerdas vocales debido a parálisis de las cuerdas vocales, lesión en masa o presbifonia (cambios en las cuerdas vocales debido al envejecimiento de la laringe) (30,31).

La laringe se subdivide en tres regiones: la supraglotis, la glotis y la subglotis. La supraglotis abarca el área por encima de los pliegues vocales verdaderos e incluye la epiglotis, pliegues vocales falsos, pliegues ariepiglóticos y aritenoides. La glotis consiste en los pliegues vocales verdaderos y el área subyacente inmediata que se extiende 1 cm por debajo. La subglotis se refiere a la región que comienza en el

borde inferior de la glotis y se extiende hasta el borde inferior del cartílago cricoides (30,31).

Los músculos de la laringe se dividen en músculos extrínsecos e intrínsecos. El grupo extrínseco, que incluye los músculos de la correa anterior y el digástrico, afecta la posición de toda la laringe en el cuello. Esto es importante para la elevación de la laringe durante la deglución y la fijación de la laringe durante Valsalva. Los músculos intrínsecos son mucho más delicados y son responsables del movimiento de las cuerdas vocales dentro de la laringe, así como de los ajustes de tensión sutiles relacionados con la fonación. Los principales músculos intrínsecos son: cricoaritenoides posterior, cricoaritenoides lateral, interaritenoides, tiroaritenoides y cricotiroideo (30,31)..

El músculo tiroaritenoides constituye la mayor parte del verdadero pliegue vocal. El movimiento en la articulación cricoaritenoides permite aproximar las cuerdas vocales en la línea media (aducción) durante la fonación o separarlas lateralmente (abducirlas) durante la inspiración (30,31).

La mucosa de las cuerdas vocales está compuesta por epitelio escamoso estratificado no queratinizante, mientras que el resto de la laringe está revestido por epitelio respiratorio (columnar pseudoestratificado ciliado); esto permite que la superficie del pliegue vocal resista mejor el trauma repetitivo del contacto a alta velocidad con el pliegue vocal contralateral. La capa subepitelial, conocida como espacio de Reinke o lámina propia superficial, contiene mucopolisacáridos y mucoproteínas que le dan una consistencia viscosa. Esto facilita la vibración de la mucosa de las cuerdas vocales sobre las capas de tejido más profundas que son más densas y fibrosas. La cicatrización y la rigidez de estas capas pueden dañar la vibración con la consiguiente degradación de la calidad vocal (30,31).

La laringe se encuentra inervada por el nervio vago a través de los nervios laríngeos recurrentes se ramifican desde el vago en la parte superior del tórax y vuelven a

entrar en el cuello en la entrada torácica. El nervio laríngeo recurrente viaja por debajo de la arteria subclavia en el lado derecho y alrededor del arco de la aorta en el lado izquierdo (30,31).

El nervio laríngeo recurrente inerva todos los músculos intrínsecos, excepto el músculo cricotiroideo, que está inervado por la rama externa del nervio laríngeo superior. La función motora adicional de la faringe inferior y el esófago superior es suministrada por las ramas faríngeas directas del nervio laríngeo recurrente y el nervio laríngeo. Una lesión de masa a lo largo del curso de estos nervios puede provocar la parálisis de las cuerdas vocales (30,31).

La función sensorial por encima del nivel de las cuerdas vocales está mediada por la rama interna del nervio laríngeo superior. La función sensorial por debajo del nivel de las cuerdas vocales se transmite a través del nervio laríngeo recurrente. El nervio vago recibe información sensorial del conducto auditivo externo y de la hipofaringe. Por lo tanto, se puede provocar una tos refleja instrumentando el oído durante la limpieza, y el cáncer presente en la hipofaringe puede provocar dolor en los oídos (30,31).

Las funciones principales de la laringe incluyen fonación, respiración, deglución y Valsalva:

- La fonación se refiere a la producción de un tono vocal primario a nivel de las cuerdas vocales. La calidad vocal se modifica mediante resonancia a través de las vías respiratorias superiores y el tracto nasosinusal y se articula en el habla.
- La permeabilidad y la protección de las vías respiratorias es importante durante la respiración y la deglución. El mecanismo de deglución normal incluye la elevación de la laringe, la deflexión posterior de la epiglotis, la inhibición de la respiración y el cierre de las cuerdas vocales para evitar la aspiración del material ingerido.

- Valsalva representa la generación de mayor presión contra una glotis bien cerrada. Esto permite funciones como tos, esfuerzo, limpieza de garganta y defecación (32).

La fonación se genera por la interacción de las fuerzas aerodinámicas de la columna de aire exhalado con las propiedades viscoelásticas de la verdadera mucosa de las cuerdas vocales, ya que las cuerdas vocales se mantienen aproximadas (aducidas) en la línea media. Esto da como resultado una onda vibratoria y oscilante en las capas superficiales de las cuerdas vocales a medida que el aire es expulsado de los pulmones (32).

La oscilación ocurre de 100 a 300 veces por segundo (Hz) durante el habla, y es mayor de 1000 Hz en una soprano mientras se canta. Esto es demasiado rápido para que el ojo humano lo perciba, y se necesitan técnicas especiales (como videostroboscopia) para capturar la vibración de las cuerdas vocales. La frecuencia de la vibración es percibida por el oído como tono. El tono está determinado principalmente por la longitud y la tensión de las cuerdas vocales y está regulado por ajustes minuciosos del músculo cricotiroideo. El aumento en la masa del pliegue vocal también puede alterar el tono, como se ve con los pólipos o una mayor cantidad de tejido en el espacio de Reinke en los fumadores (32).

El tono vocal glótico se produce a nivel de la glotis (pliegues vocales verdaderos); luego resuena en la faringe y la nariz, agregando armónicos y timbre, y se articula mediante el control motor fino de la lengua, el paladar y los labios. Un paciente con paladar hendido puede tener una función normal de las cuerdas vocales, pero tendrá una voz hipernasal debido al defecto del paladar y al cierre velofaríngeo deficiente, es decir un exceso de escape de aire a través de la nariz (31,32).

2.5. Intubación orotraqueal

La intubación orotraqueal o también llamada endotraqueal consiste en la inserción de un tubo en la tráquea del paciente a fin de asegurar la permeabilidad y protección de la vía aérea y proporción de ventilación con presión positiva (33).

El procedimiento de intubación endotraqueal es parte integral de la medicina moderna y esencial para la atención de emergencia, la práctica quirúrgica y los procedimientos de cuidados intensivos. Antes de una operación, se intuba al paciente bajo sedación inducida por anestesia para mantener una ventilación adecuada durante la cirugía. En emergencias, un paciente puede necesitar ser intubado debido a falta de conciencia, ventilación inadecuada, insuficiencia respiratoria aguda o depresión de las vías respiratorias debido a un estado mental alterado. En cualquier caso, el establecimiento del tubo a través de la boca hacia la tráquea favorece el flujo de aire desde la boca hasta los pulmones. La colocación correcta del tubo a menudo impide el uso de un laringoscopio, un fibrobroncoscopio o un videolaringoscopio. Tras la colocación del tubo, se puede conectar un ventilador mecánico para proporcionar respiración artificial cuando un paciente no puede mantener una función respiratoria adecuada (34).

El médico o el técnico de emergencias médicas que realiza la intubación endotraqueal a menudo inserta el tubo con un laringoscopio para asegurarse de que el tubo se inserte a través de la glotis. Sin embargo, pueden surgir varios problemas sin el establecimiento correcto de esta vía aérea artificial. Si el tubo se coloca involuntariamente en el esófago, por detrás de la glotis, no se establecerán las vías respiratorias. Sin una vía respiratoria funcional, puede ocurrir daño cerebral, paro cardíaco y eventual muerte. Si el tubo penetra más allá de la tráquea hacia los bronquios, solo se ventilará un pulmón y, además, puede provocar un neumotórax. Estas complicaciones pueden exacerbarse, en particular con intubaciones difíciles. En situaciones de emergencia o situaciones en las que se requiere un soporte prolongado de las vías respiratorias, se puede realizar una cricotirotomía o

traqueotomía. Proporcionar esta información a los profesionales que realizan la intubación es clínicamente relevante, ya que la falla en la intubación de la tráquea ocurre en uno de cada 2.000 en la población no obstétrica y uno en 300 en los obesos (35,36).

Debido a las complicaciones asociadas con la intubación endotraqueal, se deben evaluar las contraindicaciones antes de iniciar el procedimiento cuando sea posible. Se han creado varias escalas para evaluar la facilidad de intubación. Estas escalas de intubación utilizan numerosos sistemas de puntuación combinados con evaluaciones subjetivas para proporcionar una sugerencia cuantificable para la dificultad de intubación traqueal del paciente. Si bien no existe una definición formal de lo que comprende una intubación difícil, algunos parámetros incluyen esfuerzo, número de intentos y complicaciones. Algunas de las escalas más habituales para evaluar esta dificultad incluyen la puntuación de Mallampati, la escala de Cormack Lehane, la escala de dificultad de intubación, el nivel de dificultad de intubación, así como el índice de riesgo de vía aérea simplificado. También se han propuesto varios otros métodos que se utilizan con menos frecuencia, lo que contribuye a una menor cohesión en la evaluación de las vías respiratorias (37).

El tubo orotraqueal (TOT) estándar moderno es un tubo de plástico con manguito de un solo uso y desechable que está diseñado para insertarse a través de la boca y que se asienta con su extremo distal en la zona media de la tráquea, lo que proporciona una vía respiratoria permeable que permite ventilar los pulmones. Actualmente se dispone de varios tipos de tubos orotraqueales diferentes para utilizarlos en situaciones especiales. Pero varias características son comunes a los diferentes estilos, como un adaptador universal de 15 mm que permite la unión del extremo proximal a diferentes circuitos y dispositivos de ventilación; un manguito de presión baja de volumen alto; una punta biselada que facilita el paso a través de las cuerdas vocales; y una abertura distal adicional en la pared lateral del tubo orotraqueal conocida como *ojo de Murphy*, que sirve para proporcionar un puerto

adicional para la ventilación si el extremo distal de la luz del tubo se obstruyera con partes blandas o secreciones (1,5,33).

2.5.1. Manejo de la vía aérea por parte del anestesiólogo

Como especialistas en el manejo de las vías respiratorias en un hospital, los anestesiólogos manejan con éxito las vías respiratorias basándose en una amplia gama de conocimientos, incluida la capacidad de predecir las vías respiratorias difíciles, formular planes para el manejo de las vías respiratorias y poseer las habilidades para usar todo tipo de dispositivos para las vías respiratorias (38).

2.6. Factores de riesgo para disfonía y odinofagia post Intubación traqueal

2.6.1. La edad y comorbilidades

En un estudio realizado en Japón donde se evaluó la edad y enfermedades sistémicas como la diabetes y la hipertensión, encontrando un aumento en la incidencia de lesión de cuerdas vocales en la intubación traqueal. El riesgo de parálisis de las cuerdas vocales es de dos veces mayor en pacientes con diabetes mellitus o hipertensión que en pacientes sin estas enfermedades. Sin embargo, el por qué el riesgo aumenta en esos pacientes no está claro. Diabetes mellitus se asocia con neuropatía periférica, que puede aumentar la susceptibilidad a la parálisis de las cuerdas vocales. Los pacientes con diabetes mellitus, es posible que el nervio recurrente o sus ramas periféricas pueden estar funcionalmente anormales, y la neuropatía del sistema de cuerdas vocales puede empeorar a partir de entonces, lo que resulta en disfunción de las cuerdas vocales (1,5,33).

La hipertensión está asociada con cambios ateroscleróticos en la vasculatura arterial de la laringe (1,5,33).

La insuficiencia en el nervio laríngeo puede ser causada por compresión mecánica por el manguito del tubo traqueal, por lo cual el nervio recurrente y sus ramas periféricas, los músculos de las cuerdas vocales y los tejidos de la laringe pueden ser más vulnerables a daño mecánico y presión del tubo traqueal en pacientes con diabetes mellitus e hipertensión que en otros pacientes (1,5,33).

También se encontró una relación clara entre envejecimiento y un mayor riesgo de parálisis de las cuerdas vocales. Sin embargo, el mecanismo subyacente tampoco se entiende bien. Quizás los tejidos en el sistema laríngeo que se han degenerado con la edad pueden ser más vulnerable a la inflamación aguda y la insuficiencia microcirculatoria debido a la presión del manguito y daño mecánico por el tubo traqueal (1,5,33).

2.6.2. Tamaño del tubo

Estudios han encontrado que a mayores tamaños del tubo orotraqueal hay mayor riesgo de lesión de los tejidos y de sintomatología laríngea en el postoperatorio. Un estudio realizado por Jaensson M y Olowsson en el 2010, se observó una reducción en la incidencia en un ensayo controlado aleatorizado que incluyó 100 pacientes mujeres cuando se utilizó un tubo traqueal de ID de 6 mm en lugar de un tubo traqueal de ID de 7 mm (27.1% frente a 51.1%, respectivamente). (16). Al igual un metanálisis posterior en el año 2013 con 509 pacientes femeninos sugirió que el uso de tubos traqueales de 6.0 mm en lugar de 7.0 mm redujo la incidencia de dolor de garganta posoperatorio tanto en la unidad de recuperación como a las 24 horas postoperatoriamente, con reducciones de riesgo de 0.56 y 0.69, respectivamente (39).

2.6.3. Uso de relajantes neuromusculares

Combes y colaboradores, en el 2007 realizaron un estudio comparando el uso de relajantes musculares para la intubación traqueal vs a el no uso, concluyendo que

el uso de un relajante muscular para la intubación traqueal disminuye la incidencia de los síntomas adversos postoperatorios de la vía aérea superior, dan como resultado mejores condiciones de intubación traqueal, y reduce la tasa de eventos hemodinámicos adversos (40,41).

2.7. Mecanismos de lesión de la vía aérea

La presión arterial de los vasos dentro de la pared traqueal es aproximadamente de 22 mmHg (30 cm H₂O). Si la presión del manguito del tubo orotraqueal excede lo normal, se produce isquemia. La compresión de los capilares venosos, que tienen una presión de 18 mmHg (24.48 cm H₂O), causa congestión traqueal, y la interrupción del flujo linfático con presiones mayores a 5 mmHg (6.8 cm H₂O) ocasiona edema, lo que lleva a la aparición de síntomas laríngeos posteriormente(14).

2.8. Principales lesiones de la laringe relacionadas con la intubación

2.8.1. Edema y Hematoma

Al ocupar el espacio de Reinke se impiden el perfecto movimiento ondulatorio del moco, alterando así la calidad vocal. Por el bajo drenaje linfático, la reabsorción del edema que ocupa el espacio de Reinke puede ser lenta, lo que dificulta la recuperación vocal. En el período postoperatorio, los intentos frustrados y angustiosos del paciente en emitir la voz de forma más limpia desencadenan esfuerzos musculares adicionales y tensión de la musculatura cervical y de la laringe. El mantenimiento de estas normas inadecuadas de habla puede ser habitual y el impacto traumático y constante de los pliegues vocales durante el habla dará lugar a lesiones secundarias en el revestimiento de la mucosa de la laringe, tales como pólipos vocales. En el período inicial de este proceso, el reposo vocal es recomendado y altamente beneficioso. Los corticoides sistémicos son potentes antiinflamatorios y deben ser utilizados por pocos días, cuando no haya

contraindicaciones. Muchas de las lesiones secundarias requieren una remoción quirúrgica endoscópica para el tratamiento definitivo (42,43).

2.8.2. Laceración

La cicatrización de las laceraciones de mucosa de la laringe puede ocurrir a expensas de adherencias y fibrosis. Al instalar la comisura anterior de la glotis promover gran pérdida de la voz. Los procesos cicatriciales que involucran la porción posterior de la glotis pueden determinar el estrechamiento de la luz glótica, generando síntomas como disnea y voz débil. Las laceraciones que alcanzan las capas más profundas de la lámina propia y el ligamento vocal perjudican principalmente el movimiento ondulatorio del moco, alterando la calidad vocal e impidiendo la modulación de la voz. Los anillos traqueales también pueden ser lacerados por el extremo distal de la cánula de intubación (44).

2.8.3. Traumatismo Muscular (Paresia y Parálisis Muscular)

Cuando la lesión consecuente a la intubación traqueal se extiende a los músculos intrínsecos de la laringe, puede desencadenar paresias o parálisis de los pliegues vocales, temporales o definitivos. Las parálisis unilaterales perjudican bastante la emisión vocal, pues el pliegue vocal paralizada se posiciona más lateralmente que el sano impidiendo el perfecto contacto entre ellas durante la fonación. En las parálisis bilaterales predominan los síntomas respiratorios de disnea, ya que ambos pliegues vocales están impedidos de abducir. En estos casos, la voz es poco comprometida. Las parálisis laríngeas traumáticas tienden a evolucionar espontáneamente, sin embargo, si esto no ocurre, el tratamiento quirúrgico puede ser necesario (45).

2.8.4. Traumatismo Cartilaginoso

Los cartílagos aritenoides son más vulnerables a los traumas de intubación por estar colocados en la región posterior de la glotis. Estas sub-luxaciones acarrearán asimetrías de los pliegues vocales y de sus movimientos. Por el desarrollo de mecanismos musculares compensatorios del pliegue vocal sano se logra obtener, en la gran mayoría de las veces, cierre glótico satisfactorio y recuperación parcial o total de la calidad vocal. Algunos pacientes con asimetrías laríngeas desarrollan lesiones secundarias, como los nódulos vocales, debido a las constantes compensaciones musculares durante la fonación (45).

2.8.5. Granuloma

Los granulomas de intubación traqueal se desarrollan en general en las apófisis vocales en la glotis posterior, donde la cánula estaba en estrecho contacto con la mucosa de la laringe. Pueden ser uni o bilaterales, con superficie lisa y pediculados, siendo en esos casos móviles. Los síntomas vocales surgen después de 15 a 20 días de la remoción del tubo traqueal, pero cuando son pequeños pueden no causar síntomas. Cuando se implanta en la porción anterior de fonación de glotis conllevará daños en el enunciado vocal. También puede estar asociada con la estenosis glótica (45).

2.8.6. Estenosis Laríngea

La principal causa de ronquera después de la extubación, por las dificultades en el tratamiento debido al riesgo de estenosis, es una de las más temibles. Todos los factores abordados pueden contribuir a su surgimiento. Además del grave compromiso vocal, el paciente presenta intensa disnea. En muchos casos el diagnóstico inicial se puede confundir con broncoespasmo, embolia pulmonar o infarto de miocardio agudo, ya que el paciente asiste a consulta con angustia intensa respiratoria, sudoración, taquicardia y cianosis (45).

Para la mayoría de los autores, la incidencia de estenosis después de la intubación es del 5% al 8%. Con el desarrollo de nuevos tipos de cánulas traqueales en los últimos años y con mayor concientización de la importancia de las medidas preventivas, se ha registrado una incidencia menor (45).

2.9. Prevención

2.9.1. Lidocaína

Un metaanálisis de la Cochrane Collaboration revisó 19 estudios que incluyeron 1.940 pacientes que utilizaron lidocaína de varias maneras diferentes y en una variedad de concentraciones: dentro del manguito traqueal (2-10%); aplicación como un gel en el exterior del tubo traqueal (4%); por vía intravenosa (1-1.5 mg.kg) o como aerosol (4-10%). En general, la terapia con lidocaína tópica y sistémica pareció reducir el riesgo de dolor de garganta posoperatorio. Sin embargo, cuando solo los estudios calificados como de alta calidad se analizaron, este beneficio ya no se observó. Debido a las variaciones en la metodología de estudio y las diferentes dosis y vías de administración, no podemos recomendar la lidocaína para la prevención del dolor de garganta postoperatorio (46).

2.9.2. Esteroides

La dexametasona es el esteroide más popular en este aspecto. Un metaanálisis publicado en 2014 que incluía siete ensayos controlados aleatorios sugirió que una dosis intravenosa superior a 0,1 mg.kg redujo la incidencia y la gravedad del dolor de garganta postoperatorio a las 24 horas (46).

2.9.3. Medicamentos antiinflamatorios no esteroideos (AINE)

El AINE más comúnmente investigado es el clorhidrato de bencidamina, una preparación tópica que también tiene propiedades antibacterianas. Un metaanálisis de la bencidamina identificó cinco ensayos controlados aleatorios que incluyeron 824 pacientes, uno de los cuales utilizó dispositivos de vías respiratorias glóticas. Para los estudios que investigaron los tubos traqueales, se administró bencidamina directamente en el tubo traqueal y / o en la orofaringe en tres estudios, mientras que el estudio restante utilizó una gárgara bencidamina. La incidencia del dolor de garganta posoperatorio en comparación con los grupos de control se redujo en todos los puntos de tiempo medidos hasta 24 horas (46).

2.9.4. Presión del manguito de la tráquea

La monitorización y la limitación de la presión del manguito traqueal como método para reducir el dolor de garganta postoperatorio se ha investigado exhaustivamente porque la presión excesiva del manguito puede dañar la mucosa traqueal por trauma directo y reducción del flujo sanguíneo. Un ensayo controlado aleatorizado prospectivo comparó la infiltración del manguito traqueal con un manómetro (presión de 15-25 mmHg) con palpación manual del balón piloto en 509 pacientes. Sin embargo, la presión del manguito no se controló durante el resto de la cirugía. Los pacientes del grupo del manómetro tuvieron una reducción significativa en la incidencia de dolor de garganta a las 24 h en comparación con el control (34% frente a 44%, respectivamente). Estudios subsecuentes en pacientes con cirugía maxilofacial y tiroidea han confirmado que el control de la presión del manguito traqueal disminuye la gravedad de los síntomas durante 2-6 h y la incidencia de dolor de garganta durante hasta 24 horas (16,24).

2.9.5. Antagonistas del receptor de N-metil-D-aspartato (NMDA)

Los efectos de los antinociceptivos y antiinflamatorios son antagonistas del receptor de NMDA, el magnesio y la ketamina, se han investigado para atenuar los síntomas del dolor de garganta postoperatorio. La toma de una pastilla que contiene 610 mg de citrato de magnesio 30 minutos antes de la cirugía redujo drásticamente la incidencia en comparación con una pastilla de placebo (14% frente a 40%, respectivamente a las 4 h). Sin embargo, a las 24 h, la incidencia de dolor de garganta fue similar en ambos grupos. Un gargarismo de magnesio (20 mg.kg) administrada 15 min antes de la apendicectomía redujo la incidencia y la gravedad de dolor postoperatorio 2 h, 4 h y 24 h en comparación con un gargarismo ketamina (0,5 mg.kg), aunque un gargarismo de ketamina preoperatorio (40 mg) fue eficaz durante 24 h en otro estudio. El mecanismo de acción de la ketamina probablemente se deba a un efecto local, ya que una administración intravenosa de 0,5 mg.kg y la posterior infusión no tuvieron ningún efecto sobre la incidencia o severidad del dolor de garganta 24 h después de la colecistectomía (16).

III. OBJETIVOS

3.1 Objetivo general

3.1.1 Cuantificar la incidencia acumulada de disfonía y odinofagia postintubación en pacientes sometidos a cirugía general electiva bajo anestesia general.

3.2 Objetivos específicos

3.2.1 Determinar los factores asociados a la presentación de odinofagia y disfonía postintubación (ASA, edad, dificultad de la vía aérea Comarck-Lehane III y IV, tiempo de intubación, número del tubo orotraqueal, nivel de residencia del anesthesiólogo y número de intentos de intubación).

IV. MATERIALES Y MÉTODOS

4.1. Tipo de estudio

Descriptivo longitudinal.

4.2. Población y muestra

4.2.1. Población

Adultos mayores de 18 años, que ingresaron a sala de operaciones para cirugía bajo anestesia general e intubación endotraqueal.

4.2.2. Sujeto de estudio

Pacientes que presentaron disfonía y odinofagia post intubación.

4.2.3. Muestra

El universo estuvo conformado por 1944 pacientes a quienes se les realizó cirugía general electiva en el año 2017 en base a la estadística realizada por el departamento de Anestesiología. El tamaño mínimo calculado fue de 321 pacientes mediante la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N p(1 - p)}{(N - 1) \left(\frac{LE^2}{4}\right) + P(1 - P)} = \frac{1944 + 0.1(1 - 0.1)}{(1944 - 1) \left(\frac{0.03^2}{4}\right) + 0.1(1 - 0.1)} = 321$$

Sin embargo, se evaluó finalmente a 332 pacientes que fueron seleccionados de forma no probabilística en el periodo de enero a noviembre de 2019.

4.3. Criterios de selección

4.3.1. Criterios de inclusión

- Edad: 15 años o más.
- Sexo: ambos.
- ASA I- III.
- Intubación oro-traqueal.

4.3.2. Criterios de exclusión

- Pacientes sometidos a cirugía de cuello o maxilofacial.
- Pacientes con cuadro de infección del tracto respiratorio al momento de la evaluación.
- Antecedentes de reflujo gastroesofágico (ERGE).
- Pacientes trasladados a unidad de cuidados intensivos.
- Uso de corticoides.
- Paciente que no haya sido extubado al terminar cirugía.

4.4. Operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Unidad de medida
Odinofagia	Dolor al deglutir/ dolor orofaríngeo	Dolor al deglutir Dolor Orofaríngeo	Cualitativa	Nominal	Sí No
Disfonía	Cambio en el tono o calidad de la voz.	El paciente refiere o el oyente nota cambio en la voz	Cualitativa	Nominal	Si No
Tiempo intubación	Tiempo transcurrido desde la intubación hasta la extubación	Tiempo registrado en lapsos de horas en hoja de recolección de datos	Cualitativa	Ordinal	< 1 h 1 a 2 h 3 a 4 h > 4 h
Tamaño del tubo orotraqueal	Diámetro interno del tubo orotraqueal	Tamaño de tubo utilizado durante el procedimiento	Cualitativa	Ordinal	6.5 mm 7.0 mm 7.5 mm 8.0 mm
Intentos de intubación	Número de laringoscopias directas	Laringoscopias realizadas hasta intubación exitosa	Cuantitativa	Razón Discreta	Números de intentos
Intubación difícil	Escala de visualización de la glotis a la laringoscopia	Cormack Lehane (I, II, III, IV)	Cualitativa	Ordinal	I – IV

Nivel de residente	Año de postgrado en el que se encuentra el residente	Residente de I año Residente de II año Residente de III año	Cualitativa	Ordinal	I, II, III
Edad	Tiempo de vida transcurrido desde el nacimiento	Se calcula a partir de la fecha de nacimiento	Cuantitativa	Razón continua	Años
Sexo	Diferencia biológica entre hombres y mujeres, basada en sus caracteres sexuales.	Dato obtenido del paciente	Cualitativa	Nominal	Femenino Masculino
ASA	Clasificación que describe el estado médico preoperatorio, sin contar con los riesgos inherentes a la intervención quirúrgica planificada.	ASA: I, II, III, IV, V, VI	Cualitativa	Ordinal	ASA: I II III

4.5. Procedimiento para selección de sujetos

- Se usaron los sujetos programados para procedimiento quirúrgicos de sala de operaciones de adultos.
- A los pacientes con cirugía general se les tomó sus datos (nombre, edad, servicio de procedencia, número de cama y registro).
- El residente encargado evaluó al paciente previo a su ingreso al quirófano y verificó que cumpla con los criterios de inclusión.
- Se inició preoxigenación e inducción anestésica con la administración de los medicamentos de acuerdo con el estado del paciente (Midazolam, Fentanyl, propofol, atracurio o succinilcolina).
- Se procedió a realizar intubación orotraqueal con la técnica descrita: Con la mano izquierda se sostuvo el laringoscopio cerca de la unión entre mango y pala. Después de abrir la boca con la mano derecha, se introdujo el laringoscopio en el lado derecho de la boca del paciente mientras se desplazó la lengua hacia la izquierda. Se avanzó la pala hacia la línea media hasta que se observó la epiglotis. Luego se elevó la lengua y los tejidos blandos laríngeos para exponer la abertura glótica, se tomó el tubo (previamente seleccionado el tamaño del tubo) y se deslizó a través de la cavidad oral desde el lado derecho de la boca y después a través de las cuerdas vocales. Se retiró el laringoscopio, infla el manguito del tubo, se verificó la correcta colocación del tubo mediante capnografía y auscultación simétrica pulmonar y se fija el tubo orotraqueal.

4.6. Procedimientos para la recolección de datos

- Se entregó el instrumento de recolección de datos al residente encargado del quirófano asignado para el paciente.
- Se ingresó el paciente al quirófano y se monitorizó (EKG, presión arterial, saturación de oxígeno, bis, capnografía) y por último el residente anotó los datos.

- El investigador reunió las boletas llenas todos los días al finalizar el programa quirúrgico.
- Se evaluó a los pacientes a las 24 y 72 horas de postoperatorio y se registró si estos presentaron síntomas la información en la boleta.

4.7. Instrumento para utilizar para recolectar y registrar la información

Es una boleta y se estructuro de la siguiente forma: 1) Datos epidemiológicos, 2) Datos clínicos, 3) Evaluación de odinofagia y disfonía en la postextubación inmediata a las 24 y 72 horas.

4.8. Plan de análisis estadístico

Los datos fueron tabulados en una hoja electrónica de Excel y analizados con el software SPSS. El análisis descriptivo consistió en frecuencias absolutas y porcentajes, media y desviación estándar. La asociación de variables se realizó con la prueba de chi cuadrado. También se usó un análisis de regresión logística para evaluar el efecto de los factores evaluados sobre las variables de desenlace. El nivel de significancia utilizado fue del 5%.

4.9. Aspectos éticos

El estudio está enfocado al diagnóstico del paciente, no se utilizó nuevas técnicas o un grupo de control por lo que a todos los pacientes se les tratara igual y se respetara la confidencialidad de los resultados.

V. RESULTADOS

A continuación, se presentan los resultados de la evaluación de la incidencia acumulada de disfonía y odinofagia postintubación en pacientes de 15 años o más, que ingresaron a sala de operaciones para cirugía bajo anestesia general e intubación endotraqueal en el periodo de enero a noviembre de 2019. El estudio fue de tipo longitudinal e incluyó a un total de 332 pacientes sometidos seleccionados de forma consecutiva en el periodo anteriormente indicado. Como objetivo específico se identificaron los factores asociados a odinofagia y disfonía en el periodo donde se determinó la mayor incidencia de estos eventos.

Tabla 1.

Incidencia acumulada de odinofagia postintubación, Departamento de Anestesiología del Hospital Roosevelt, enero a noviembre de 2019 (n = 332)

Odinofagia	f	%
Postintubación		
No	250	75.3%
Sí	82	24.7%
A las 24 horas		
No	304	91.6%
Sí	28	8.4%
A las 72 horas		
No	323	98.5%
Sí	5	1.5%

Se identificó una incidencia acumulada de odinofagia de 24.7%. La incidencia acumulada no varió entre las 24 y 72 horas dado que no se encontró un nuevo caso de odinofagia, sino que, solo se detectó a pacientes que mantuvieron el síntoma a las 24 o 72 horas, pero que lo habían presentado desde la postintubación.

Tabla 2.

Incidencia acumulada de disfonía postintubación 2, Departamento de Anestesiología del Hospital Roosevelt, enero a noviembre de 2019 (n = 332)

	<i>f</i>	%
Postextubación		
No	283	85.5%
Sí	48	14.5%
A las 24 horas		
No	317	95.5%
Sí	15	4.5%
A las 72 horas		
No	327	99.7%
Sí	1	0.3%

Se identificó una incidencia acumulada de disfonía fue de 14.5%. La incidencia acumulada no varió entre las 24 y 72 horas dado que no se encontró un nuevo caso de disfonía, sino que, solo se detectó a pacientes que mantuvieron el síntoma a las 24 o 72 horas, pero que lo habían presentado desde la postintubación.

Tabla 3.

Características de pacientes sometidos a cirugía general electiva bajo anestesia general e intubación orotraqueal

	<i>f</i>	%
Sexo		
Femenino	166	50.0%
Masculino	166	50.0%
ASA		
1	43	13.0%
2	211	63.6%
3	78	23.5%
Edad (años)		
15 a 24	68	20.5%
25 a 34	67	20.2%
35 a 44	61	18.4%
45 a 54	42	12.7%
55 a 64	42	12.7%
65 a 74	36	10.8%
75 o más	16	4.8%

* Media = 42.3, desviación estándar 18.6 años

Tabla 4.

Evaluación de asociación de ASA y odinofagia postintubación

ASA	Odinofagia postintubación				valor <i>p</i>
	No		Sí		
	f	%	f	%	
1	36	83.7%	7	16.3%	0.938
2	180	85.7%	30	14.3%	
3	67	85.9%	11	14.1%	

Tabla 5.

Evaluación de asociación de ASA y disfonía postintubación

ASA	Disfonía postintubación				valor <i>p</i>
	No		Sí		
	f	%	f	%	
1	33	76.7%	10	23.3%	0.364
2	163	77.3%	48	22.7%	
3	54	69.2%	24	30.8%	

Tabla 6.

Evaluación de asociación de edad y odinofagia postintubación

	Odinofagia postintubación				valor <i>p</i>
	No		Sí		
	\bar{x}	S	\bar{x}	s	
Edad (años)	41.4	18.2	45	19.4	0.127

\bar{x} = media

s = desviación estándar

Tabla 7.

Evaluación de asociación de Edad y disfonía postintubación

	Disfonía postintubación				valor <i>p</i>
	No		Sí		
	\bar{x}	S	\bar{x}	s	
Edad (años)	42	18.7	43.4	17.8	0.638

\bar{x} = media

s = desviación estándar

Tabla 8.

Evaluación de asociación de Cormack-Lehane y odinofagia postintubación

Cormack - Lehane	Odinofagia postintubación				valor <i>p</i>
	No		Sí		
	f	%	f	%	
I	94	97.9%	2	2.1%	
II	145	92.9%	11	7.1%	
III	44	61.1%	28	38.9%	
IV	0	0.0%	7	100.0%	< 0.001

Tabla 9.

Evaluación de asociación de Cormack-Lehane y disfonía postintubación

Cormack - Lehane	Disfonía postintubación				valor <i>p</i>
	No		Sí		
	f	%	f	%	
I	92	94.8%	5	5.2%	
II	133	85.3%	23	14.7%	
III	25	34.7%	47	65.3%	
IV	0	0.0%	7	100.0%	< 0.001

Tabla 10.

Evaluación de asociación de tiempo de intubación y odinofagia postintubación

Tiempo de intubación (horas)	Odinofagia postintubación				valor <i>p</i>
	No		Sí		
	f	%	f	%	
< 1	3	100.0%	0	0.0%	
1 a 2	177	89.4%	21	10.6%	
3 a 4	90	84.9%	16	15.1%	
> 4	13	54.2%	11	45.8%	< 0.001

Tabla 11.

Evaluación de asociación de tiempo de intubación y disfonía postintubación

Tiempo de intubación (horas)	Disfonía postintubación				valor <i>p</i>
	No		Sí		
	f	%	f	%	
< 1	2	66.7%	1	33.3%	
1 a 2	160	80.8%	38	19.2%	
3 a 4	79	73.8%	28	26.2%	
> 4	9	37.5%	15	62.5%	< 0.001

Tabla 12.

Evaluación de asociación de tamaño de tubo y odinofagia postintubación

Tamaño de tubo (mm)	Odinofagia postintubación				valor <i>p</i>
	No		Sí		
	f	%	f	%	
6.5	12	80.0%	3	20.0%	
7.0	152	88.4%	20	11.6%	
7.5	116	82.9%	24	17.1%	
8.0	3	75.0%	1	25.0%	0.293

Tabla 13.

Evaluación de asociación de tamaño de tubo y disfonía postintubación

Tamaño de tubo (mm)	Disfonía postintubación				valor <i>p</i>
	No		Sí		
	f	%	f	%	
6.5	10	66.7%	5	33.3%	
7.0	137	79.7%	35	20.3%	
7.5	103	73.0%	38	27.0%	
8.0	0	0.0%	4	100.0%	0.153

Tabla 14.

Evaluación de asociación de nivel de residencia y odinofagia postintubación

Residente	Odinofagia postintubación				valor <i>p</i>
	No		Sí		
	f	%	f	%	
1	192	83.1%	39	16.9%	
2	64	91.4%	6	8.6%	
3	27	90.0%	3	10.0%	0.172

Tabla 15.

Evaluación de asociación de nivel de residencia y disfonía postintubación

Residente	Disfonía postintubación				valor <i>p</i>
	No		Sí		
	f	%	f	%	
1	170	73.3%	62	26.7%	
2	56	80.0%	14	20.0%	
3	24	80.0%	6	20.0%	0.429

Tabla 16.

Evaluación de asociación de número de intentos de intubación y odinofagia postintubación

Número de intentos	Odinofagia postintubación				valor <i>p</i>
	No		Sí		
	f	%	f	%	
1	251	93.0%	19	7.0%	
2	30	58.8%	21	41.2%	
3	2	20.0%	8	80.0%	< 0.001

Tabla 17.

Evaluación de asociación de número de intentos de intubación y disfonía postintubación

Número de intentos	Disfonía postintubación				valor <i>p</i>
	No		Sí		
	f	%	f	%	
1	231	85.2%	40	14.8%	
2	17	33.3%	34	66.7%	
3	2	20.0%	8	80.0%	< 0.001

Tabla 18.

Evaluación de asociación de diagnósticos y odinofagia postintubación

Diagnósticos más frecuentes	Odinofagia postintubación				valor <i>p</i>
	No		Sí		
	f	%	f	%	
Exploración abdominal	70	72.9%	26	27.1%	0.888
Fracturas	62	76.5%	19	23.5%	
Colecistitis	49	75.4%	16	24.6%	
Cáncer	20	74.1%	7	25.9%	
Hernias	10	71.4%	4	28.6%	
Otros	39	79.6%	10	20.4%	

Tabla 19.

Evaluación de asociación de diagnósticos y disfonía postintubación

Diagnósticos más frecuentes	Disfonía postintubación				valor <i>p</i>
	No		Sí		
	f	%	f	%	
Exploración abdominal	79	82.3%	17	17.7%	0.766
Fracturas	70	86.4%	11	13.6%	
Colecistitis	58	90.6%	6	9.4%	
Cáncer	24	88.9%	3	11.1%	
Hernias	12	85.7%	2	14.3%	
Otros	40	81.6%	9	18.4%	

Tabla 20.

Evaluación de asociación de procedimientos quirúrgicos y odinofagia postintubación

Procedimientos quirúrgicos	Odinofagia postintubación				valor <i>p</i>
	No		Sí		
	f	%	f	%	
Laparotomía	70	72.9%	26	27.1%	
Osteosíntesis	62	76.5%	19	23.5%	
Colecistectomía	49	75.4%	16	24.6%	
Resección de tumor	20	74.1%	7	25.9%	
Hernioplastía	10	71.4%	4	28.6%	
Otros	39	79.6%	10	20.4%	0.888

Tabla 21.

Evaluación de asociación de procedimientos quirúrgicos y disfonía postintubación

Procedimientos quirúrgicos	Disfonía postintubación				valor <i>p</i>
	No		Sí		
	f	%	f	%	
Laparotomía	79	82.3%	17	17.7%	
Osteosíntesis	70	86.4%	11	13.6%	
Colecistectomía	58	90.6%	6	9.4%	
Resección de tumor	24	88.9%	3	11.1%	
Hernioplastía	12	85.7%	2	14.3%	
Otros	40	81.6%	9	18.4%	0.766

Tabla 22.

Regresión logística para evaluación de factores asociados a odinofagia postintubación

		Valor p	OR	IC 95%	
				Inferior	Superior
Primer paso	Edad (años)	0.759	1.003	0.985	1.021
	Sexo	0.749	0.897	0.462	1.744
	ASA	0.732	1.103	0.629	1.935
	Residente	0.548	0.858	0.521	1.414
	Tiempo de intubación (horas)	0.037	1.692	1.031	2.777
	Tamaño del tubo orotraqueal	0.612	1.324	0.447	3.922
	Número de intentos de intubación	0.011	2.551	1.242	5.239
	Cormack-Lehane	< 0.001	5.492	3.163	9.536
	Constante	0.015			
Último paso	Tiempo de intubación (horas)	0.025	1.738	1.073	2.814
	Número de intentos de intubación	0.008	2.585	1.286	5.199
	Cormack-Lehane	< 0.001	5.558	3.215	9.609
	Constante	< 0.001			

Los factores asociados a odinofagia postintubación fueron tiempo de intubación ($p < 0.001$), número de intentos de intubación ($p < 0.001$) y la dificultad de la vía respiratoria ($p < 0.001$). El riesgo de odinofagia estaba aumentado en un 74% con tiempo de intubación > 4 horas; 1.6 veces con 2 intentos; y 4.6 veces con dificultad de la vía respiratoria.

Tabla 23.

Regresión logística para evaluación de factores asociados a disfonía postintubación

				IC 95%	
		Valor p	OR	Inferior	Superior
Primer paso	Edad (años)	0.636	0.995	0.974	1.016
	Sexo	0.152	0.549	0.242	1.247
	ASA	0.194	0.628	0.311	1.267
	Residente	0.310	0.709	0.365	1.377
	Tiempo de intubación (horas)	0.008	2.186	1.226	3.900
	Tamaño del tubo orotraqueal	0.607	1.395	0.392	4.961
	Número de intentos de intubación	0.006	2.832	1.354	5.921
	Cormack-Lehane	0.000	5.158	2.583	10.298
Constante		0.039			
Último paso	Tiempo de intubación (horas)	0.021	1.904	1.101	3.295
	Número de intentos de intubación	0.009	2.582	1.273	5.236
	Cormack-Lehane	<0.001	5.046	2.582	9.861
	Constante		<0.001		

Los factores asociados a disfonía postintubación fueron tiempo de intubación ($p < 0.001$), número de intentos ($p < 0.001$) y dificultad de la vía respiratoria ($p < 0.001$). El riesgo de disfonía estaba aumentado en un 90% con tiempo de intubación > 4 horas; 1.6 veces con 2 intentos o más; y 4.1 veces con dificultad de la vía respiratoria.

VI. DISCUSIÓN Y ANÁLISIS

El dolor de garganta posoperatorio es frecuente después de la anestesia general y, aunque los médicos a menudo lo consideran una complicación relativamente menor, los pacientes valoran de forma importante la ausencia de este síntoma (4). Además, dado que el mecanismo que explica la odinofagia es el mismo que explica la disfonía, se sabe que prevenir las lesiones traqueales implica prevenir complicaciones, como neumonía por aspiración, neumonitis química, hipoxemia transitoria, broncoespasmo u obstrucción mecánica con atelectasia, y de forma indirecta la desnutrición, la estadías prolongadas en el hospital, el costo de la atención hospitalaria prolongada y la mortalidad (28).

El objetivo de esta investigación fue cuantificar la incidencia acumulada de disfonía y odinofagia postintubación en pacientes sometidos a cirugía general electiva bajo anestesia general. Para ello se evaluó de forma no probabilística a un total de 332 pacientes que ingresaron a sala de operaciones para cirugía bajo anestesia general e intubación endotraqueal en el periodo de enero a noviembre de 2019.

Las características sobresalientes de pacientes sometidos a cirugía general electiva bajo anestesia general fueron ASA II (63.6%), edades entre 15 a 44 años (59.0%) y la distribución por sexo fue exactamente igual (Tabla 3).

Pudo observarse que tanto la incidencia acumulada de odinofagia y disfonía no varió a las 24 y 72 horas, dado que no se encontraron casos nuevos, sino que, los pacientes que a las 24 o 72 horas presentaban estos síntomas eran aquellos que inicialmente los habían presentado desde la postintubación; es decir de los 82 pacientes con odinofagia en la postintubación, 28 de ellos aún manifestaban síntomas a las 24 horas y 5 de ellos a las 72; y de los 48 pacientes con disfonía, 15 siguieron manifestando el síntoma a las 24 horas y uno a las 72 horas. Por ello, la incidencia acumulada es la misma para cada periodo de evaluación.

Se identificó una incidencia de odinofagia de 24.7% y una incidencia de disfonía de 14.5%.

La incidencia reportada en esta investigación es similar a la observada en la investigación de Ríos y otros, que reportó una incidencia de odinofagia del 26% en la postintubación y los síntomas estaban presentes en la mitad de los pacientes a las 24 horas (10).

Otros estudios han reportado incidencias más altas de estos eventos, tal es el caso del estudio de Gemechu y otros, quienes reportaron prevalencia de dolor de garganta posoperatorio dentro de las 48 horas posteriores a la operación del 59.6% (13). En un estudio realizado por Pomposo y colaboradores en 2009 se reportaron incidencias muy por arriba de las descritas en este estudio, para odinofagia una incidencia de 78.6% y para disfonía una incidencia de 65.6%, los autores de dicho estudio llegaron a la conclusión que estos eventos ocurren por mantener presiones elevadas en el manguito neumotaponador por tiempos prolongados (27).

En el análisis univariante se identificaron como factores relacionados a odinofagia y disfonía, el tiempo de intubación, los intentos de intubación y la dificultad de la vía aérea como puede observarse en las tablas 8 a 11 y 16 y 17. En todos estos casos se observó asociación estadísticamente significativa.

Posteriormente se procedió a realizar un análisis multivariante de regresión logística que identificó para ambos síntomas los mismos factores de riesgo que pueden ordenarse según tamaño del efecto de forma ascendente de la siguiente manera: El factor de riesgo de odinofagia y disfonía más importante fue la dificultad de la vía aérea, seguido del número de intentos de intubación y tiempo de intubación. Los factores de riesgo para ambos eventos fueron exactamente los mismos y también según su efecto se ordenaban de la misma manera, ya que comparten el mecanismo de la lesión. No se

encontró asociación entre odinofagia y disfonía y sexo, edad, ASA, residente tamaño del tubo oro-traqueal, diagnóstico y procedimiento quirúrgico.

En cada tabla de regresión logística (Tabla 22 y 23) se incluyen todas las variables recolectadas en el presente estudio, de manera que se evalúa si estas están asociadas significativamente a la odinofagia o a la disfonía, independientemente si las variables son cuantitativas o cualitativas. En un último paso permanecen en el modelo de regresión logística únicamente las variables asociadas significativamente reportándose el valor p , y su estimador del riesgo, que en este caso es el OR ajustado por cada una de las variables del modelo.

Los factores que resultaron asociados significativamente a odinofagia en la postintubación inmediata fueron tiempo de intubación > 4 horas ($p = 0.025$, OR = 1.74), 2 o 3 intentos de intubación ($p = 0.008$, OR = 2.59), y dificultad de la vía aérea según Comarck-Lehane III o IV ($p < 0.001$, OR = 5.56). Esto indica que los pacientes con tiempos de intubación de más de 4 horas tienen un 74% de mayor riesgo de presentar odinofagia, los pacientes con 2 o 3 intentos de intubación tienen 2.59 veces el riesgo de desarrollar odinofagia y los pacientes con resultados de la escala Cormack-Lehane III o IV (dificultad de la vía respiratoria), tienen 5.56 veces la probabilidad de desarrollar odinofagia.

Por otro lado, los factores asociados a disfonía postintubación fueron tiempo de intubación > 4 horas ($p = 0.021$, OR = 1.904), 2 o 3 intentos de intubación ($p = 0.009$, OR = 2.59), y dificultad de la vía aérea según Comarck-Lehane III o IV ($p < 0.001$, 5.046).

Las otras características estudiadas como ASA, tamaño del tubo oro-traqueal y nivel de residencia no se asociaron a diferencias en la incidencia de disfonía y odinofagia.

El estudio de Higgins y colaboradores incluyó a 5264 pacientes quirúrgicos ambulatorios de forma prospectiva para determinar los factores asociados con el dolor de garganta. Se observó que el 12.1% informó de dolor de garganta. Los pacientes con tubo traqueal tuvieron la mayor incidencia, 45.4%, seguidos de los pacientes con mascarilla laríngea de vía aérea, 17.5%, mientras que los pacientes con mascarilla tuvieron una menor incidencia de dolor de garganta, 3.3%. Las mujeres tenían más dolores de garganta que los hombres (13.4 frente a 9.1%). El manejo de las vías respiratorias tuvo la mayor influencia en la incidencia de dolor de garganta. El dolor de garganta en pacientes quirúrgicos ambulatorios se asoció con el sexo femenino, los pacientes más jóvenes, el uso de succinilcolina y la cirugía ginecológica (11).

El estudio de Gemechu, antes mencionados se observó que los factores que tenían asociación con dolor de garganta posoperatorio a través de un análisis de regresión logística multivariante fueron sexo femenino (OR = 3.3, IC del 95%: 1.07 a 10.375), número repetido de intentos de intubar (OR = 3.291, IC del 95%: 1.658 a 6.531) y el uso de sonda nasogástrica (OR = 0.41, IC del 95%: 0.174 a 0.965) respectivamente (13).

En el estudio de Inoue y colaboradores, de tipo retrospectivo, se incluyeron 21606 procedimientos, con lo cual se concluyó que la intubación traqueal por parte de los alumnos bajo la supervisión de anestesistas consultores no empeoró los resultados postoperatorios de las vías respiratorias, como dolor de garganta y ronquera. Ese mismo estudio demostró que la edad está inversamente relacionada con el riesgo de este tipo de lesiones (45). Además, en otros estudio se habla de que las mujeres tiene mayor riesgo de presentar estos síntomas, y en parte se puede explicar con una mayor percepción del dolor por parte de las mujeres (47).

Al finalizar el estudio se concluyó que la odinofagia afectó a una cuarta parte los pacientes y la disfonía a menos de una quinta parte y ambas complicaciones se

asocian a tiempo de intubación, cantidad de intentos de intubación y dificultad anatómica de la vía aérea.

6.1. Conclusiones

- 6.1.1 La incidencia acumulada de odinofagia en pacientes sometidos a cirugía general electiva bajo anestesia general fue de 24.7%.
- 6.1.2 La incidencia acumulada de disfonía en pacientes sometidos a cirugía general electiva bajo anestesia general fue de 14.5%.
- 6.1.3 Los factores asociados significativamente a odinofagia en la postintubación inmediata fueron tiempo de intubación > 4 horas ($p = 0.025$, OR = 1.74), 2 o 3 intentos de intubación ($p = 0.008$, OR = 2.59), y dificultad de la vía aérea según Cormack-Lehane III o IV ($p < 0.001$, OR = 5.56).
- 6.1.4 Los factores asociados significativamente a disfonía en la postintubación inmediata fueron tiempo de intubación > 4 horas ($p = 0.021$, OR = 1.90), 2 o 3 intentos de intubación ($p = 0.009$, OR = 2.59), y dificultad de la vía aérea según Cormack-Lehane III o IV ($p < 0.001$, 5.05).

6.2. Recomendaciones

Al departamento de Anestesiología del Hospital Roosevelt:

- 6.2.1. Debido a que se identificó como un factor de riesgo de odinofagia y disfonía la duración de la intubación se recomienda la administración de Hidrocortisona IV en el transoperatorio en los pacientes con más de 4 horas
- 6.2.2. Evaluar en el postoperatorio y hasta 72 horas posteriores a la extubación a los pacientes con factores de riesgo de disfonía y odinofagia.
- 6.2.3. Se sugiere la realización de una investigación en los pacientes con Intubación prolongada en la Unidad de Cuidados Intensivos, dado que la tasa de intubación en esa unidad es alta.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Akaki-Caballero, Matsuharu Saavedra-Mendoza AG. Guía de práctica clínica de disfonía basada en evidencia. *An Orl Mex* [en línea]. 2014 [citado 10 de julio de 2020];59:195–208. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=50687>
2. ASHA. Trastornos de la voz: tratamiento [en línea]. ASHA. [citado 10 de julio de 2020]. Disponible en: <https://www.asha.org/public/speech/Spanish/Disfonia-Espasmodica/#:~:text=En la actualidad no existe,una o ambas cuerdas vocales.>
3. Cassanova C, Bosque L, Vilaseca I, Rigual L. Guía Clínica para el Abordaje de la Disfonía Crónica en medicina primaria y medicina del trabajo. 2017 [citado 10 de julio de 2020];(August):37. Disponible en: www.inssbt.es
4. El-Boghdadly K, Bailey CR, Wiles MD. Postoperative sore throat: a systematic review. *Anaesthesia* [en línea]. 2016 [citado 10 de julio de 2020];71(6):706–17. Disponible en: <http://doi.wiley.com/10.1111/anae.13438>
5. Smith A. Odynophagia: Definition, causes, and treatment [en línea]. Medically reviewed by Sara Minnis. 2018 [citado 10 de julio de 2020]. Disponible en: <https://www.healthline.com/health/speech-disorders>
6. Ponce M, Ponce J. Disfagia y odinofagia. *Disfagia y odinofagia* [en línea]. 2010 [citado 10 de julio de 2020];1(1):3–16. Disponible en: https://www.aegastro.es/documents/pdf/01_Disfagia_y_odinofagia.pdf
7. PEYVASTEH M, Askarpour S, OSTADIAN N, MOGHIMI M-RR, JAVAHERIZADEH H. Diagnostic accuracy of barium enema findings in hirschsprung's disease. *ABCD Arq Bras Cir Dig (São Paulo)* [en línea]. 2016 [citado 10 de julio de 2020];29(3):155–8. Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-67202016000300155&lng=en&tlng=en
8. Mukhopadhyay S, Mukhopadhyay S, Bhattacharya D, Bandyopadhyay B, Mukherjee M, Ganguly R. Clinical performance of cuffed versus uncuffed preformed endotracheal tube in pediatric patients undergoing cleft palate surgery. *Saudi J Anaesth* [en línea]. 2016 [citado 10 de julio de 2020];10(2):202. Disponible en: <http://www.saudija.org/text.asp?2016/10/2/202/168842>
9. Poblete U. R, Morell C. L, Giacamán F. P, Saldías P. F. Evaluación del paciente que consulta por odinofagia en la unidad de emergencia. *Rev chil*

med intensiv [en línea]. 2008 [citado 10 de julio de 2020];37–42. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-516206>

10. Ríos ÁM, Calvache JA, Gómez JC, Gómez LM, Aguirre OD, Delgado-Noguera MF, et al. Síntomas laringofaríngeos posoperatorios en cirugía electiva. Incidencia y factores asociados. *Rev Colomb Anesthesiol* [en línea]. 2014 [citado 20 de octubre de 2020];42(1):9–15. Disponible en: [10.1016/j.rca.2013.09.014](https://doi.org/10.1016/j.rca.2013.09.014)
11. Higgins PP, Chung F, Mezei G. Postoperative sore throat after ambulatory surgery. *Br J Anaesth* [en línea]. 2002 [citado 20 de octubre de 2020];88(4):582–4. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0007091217364875>
12. Aqil M, Khan MU, Mansoor S, Mansoor S, Khokhar RS, Narejo AS. Incidence and severity of postoperative sore throat: a randomized comparison of Glidescope with Macintosh laryngoscope. *BMC Anesthesiol* [en línea]. 2017 [citado 20 de octubre de 2020];17(1):127. Disponible en: <https://bmcanesthesiol.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12871-017-0421-4>
13. Gemechu BM, Gebremedhn EG, Melkie TB. Risk factors for postoperative throat pain after general anaesthesia with endotracheal intubation at the University of Gondar Teaching Hospital, Northwest Ethiopia, 2014. *Pan Afr Med J* [en línea]. 2017 [citado 20 de octubre de 2020];27. Disponible en: <http://www.panafrican-med-journal.com/content/article/27/127/full/>
14. JAENSSON M, OLOWSSON LL, NILSSON U. Endotracheal tube size and sore throat following surgery: a randomized-controlled study. *Acta Anaesthesiol Scand* [en línea]. 2010 [citado 20 de octubre de 2020];54(2):147–53. Disponible en: <http://doi.wiley.com/10.1111/j.1399-6576.2009.02166.x>
15. Le Huche F. Disfonías funcionales (o disfuncionales). "Revista Logop Foniatr y Audiol" [en línea]. 1982 [citado 20 de octubre de 2020];2(1):46–53. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0214460382752301>
16. Bosques MD. Lesiones Laringeas Postintubacion Endotraqueal-Factor de riesgos asociados [Tesis de doctorado]. España: Universidad Autonoma de Barcelona, Facultad de Medicina; 2015.
17. Pujol R. Medicina perioperatoria. *Revista Clinica Espanola*. Montevideo: Biblioteca Virtual de Saslud del S.M.U.; 2013. p. 216.
18. Ostabal, M. Intubación endotraqueal. *Medicina Integral*. 2002. 39(8):335-342.
19. Chilla R, Gabriel P, Ilse H. [The short-time-intubation as a cause of morphological and functional disorders of the larynx (author's transl)]. *Laryngol*

- Rhinol Otol (Stuttg) [en línea]. 1976 [citado 20 de octubre de 2020];55(2):118–23. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/134202>
20. Drosnes DL, Zwillenberg DA. Laryngeal granulomatous polyp after short-term intubation of a child. *Ann Otol Rhinol Laryngol* [en línea]. 1990 [citado 20 de octubre de 2020];99(3 Pt 1):183–6. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2310133>
 21. WHITED RE. A STUDY OF ENDOTRACHEAL TUBE INJURY TO THE SUBGLOTTIS. *Laryngoscope* [en línea]. 1985 Oct [citado 20 de octubre de 2020];95(10):1216–1219. Disponible en: <http://doi.wiley.com/10.1288/00005537-198510000-00014>
 22. Haas CF, Eakin RM, Konkle MA, Blank R. Endotracheal tubes: Old and new. In: *Respiratory Care* [en línea]. 2014 [citado 20 de octubre de 2020]. p. 933–55. Disponible en: <http://rc.rcjournal.com/cgi/doi/10.4187/respcare.02868>
 23. O VDELOSDR. Intubación traqueal fallida. valoración de los diferentes recursos o técnicas alternativas. 2013 [citado 20 de octubre de 2020];1–21. Disponible en: http://www.scartd.org/arxiu/intub_fallida06.pdf
 24. Porras PZ. Complicaciones De Intubación Translaríngea Prolongada. *Rev Medica Costa Rica y Centroam*. 2013;70(605):25–9.
 25. Colice GL, Stukel TA, Dain B. Laryngeal Complications of Prolonged Intubation. *Chest* [en línea]. 1989 [citado 20 de octubre de 2020];96(4):877–84. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0012369215404696>
 26. Ghandour HH, Shoeib RM, Nassar JF, El-shafei MM. Assessment of the short-term effects of endotracheal intubation on vocal functions. 2012 [citado 20 de octubre de 2020];251–61. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.7123/01.EJO.0000417833.83251.cc>
 27. Pomposo M, Hurtado I, Jiménez A, Barriga P, Bravo J. Complicaciones postextubación asociadas con la presión de inflado del globo del tubo endotraqueal. *An Médicos* [en línea]. 2014 [citado 20 de octubre de 2020];59(2):115–9. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/abc/bc-2014/bc142h.pdf>
 28. Rassameehiran S, Klomjit S, Mankongpaisarnrung C, Rakvit A. Postextubation Dysphagia. *Baylor Univ Med Cent Proc* [en línea]. 2015 [citado 20 de octubre de 2020];28(1):18–20. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/08998280.2015.11929174>
 29. Miller R, Eriksson L, Fleisher L, Wiener-Kronish J, Cohen N. Miller. *Anestesia*. 8th ed. España: Elsevier; 2015.

30. Quispe Huarcaya M, Sovero Gaspar A, Gutiérrez Ventura F. Evaluación anatómica del piso de boca mediante resonancia magnética. *Rev Estomatológica Hered* [en línea]. 2016 [citado 1 de diciembre de 2020];25(4):309. Disponible en: <https://revistas.upch.edu.pe/index.php/REH/article/view/2741>
31. Feierabend RH, Shahram MN. Hoarseness in adults. *Am Fam Physician* [en línea]. 2009 Aug 15;80(4):363–70. Disponible en: Hoarseness in Adults
32. Coriveu E. Todo sobre el aparato fonador (I). *Revista Integral*. 2016;20(10)23-29
33. Janeth Rojas-Peñaloza D, Miguel Zapién-Madrigal J, Manuel Athié-García J, Chávez-Ruíz I, Enrique Bañuelos-Díaz G, Antonio López-Gómez L, et al. Manejo de la vía aérea. 2017 [citado 1 de diciembre de 2020];40(1):287–92.
34. Frerk C. Benumof and Hagberg's Airway Management. *Br J Anaesth* [en línea]. 2013 [citado 1 de diciembre de 2020];111(2):307–8. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0007091217324686>
35. SAMSOON GLT, YOUNG JRB. Difficult tracheal intubation: a retrospective study. *Anaesthesia* [en línea]. 1987 [citado 1 de diciembre de 2020];42(5):487–90. Disponible en: <http://doi.wiley.com/10.1111/j.1365-2044.1987.tb04039.x>
36. Practice Guidelines for Management of the Difficult Airway. *Anesthesiology* [en línea]. 2003 May;98(5):1269–77. Disponible en: <http://journals.lww.com/00000542-200305000-00032>
37. Apfelbaum JL, Hagberg CA, Caplan RA, Blitt CD, Connis RT, Nickinovich DG, et al. Practice Guidelines for Management of the Difficult Airway. *Anesthesiology* [en línea]. 2013 [citado 1 de diciembre de 2020];118(2):251–70. Disponible en: <http://insights.ovid.com/crossref?an=00000542-201302000-00012>
38. Xue F-S, Liu Q-J. Tracheal Intubation Awake or Under Anesthesia for Potential Difficult Airway. *Chin Med J (Engl)* [en línea]. 2018 [citado 1 de diciembre de 2020];131(6):753–6. Disponible en: <http://journals.lww.com/00029330-201803200-00023>
39. Hu B, Bao R, Wang X, Liu S, Tao T, Xie Q, et al. The Size of Endotracheal Tube and Sore Throat after Surgery: A Systematic Review and Meta-Analysis. Xie Z, editor. *PLoS One* [en línea]. 2013 [citado 1 de diciembre de 2020];8(10):e74467. Disponible en: <https://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0074467>
40. Mac Ruairc G. Intubación traqueal con o sin relajante neuromuscular en niños que requieren anestesia general. 2012 [citado 1 de diciembre de 2020];66:37–

9. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rca/v37n2/v37n2a04.pdf>

41. Chaparro LE, Grisales DS, Montes DM, Gutiérrez JP, Valencia R AM. La omisión de la relajación neuromuscular en pacientes ambulatorios que requieren intubación orotraqueal incrementa temporalmente la incidencia de síntomas laríngeos postoperatorios: estudio cuasi-experimental. *Rev Colomb Anestesiología* [en línea]. 2010 [citado 1 de diciembre de 2020];38(3):335–46. Disponible en: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0120334710830060>
42. Biro P, Seifert B, Pasch T. Complaints of sore throat after tracheal intubation: A prospective evaluation. *Eur J Anaesthesiology* [en línea]. 2005 [citado 1 de diciembre de 2020];22(4):307–11. Disponible en: <https://sajr.org.za/index.php/sajr/article/view/1093>
43. Puyo CA, Peruzzi D, Earhart A, Roller E, Karanikolas M, Kollef MH, et al. Endotracheal tube-induced sore throat pain and inflammation is coupled to the release of mitochondrial DNA. *Mol Pain* [en línea]. 2017 J[citado 1 de diciembre de 2020];13:174480691773169. Disponible en: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1744806917731696>
44. Skoretz SA, Flowers HL, Martino R. The Incidence of Dysphagia Following Endotracheal Intubation. *Chest* [en línea]. 2010 [citado 1 de diciembre de 2020];137(3):665–73. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0012369210601468>
45. Inoue S, Abe R, Tanaka Y, Kawaguchi M. Tracheal intubation by trainees does not alter the incidence or duration of postoperative sore throat and hoarseness: a teaching hospital-based propensity score analysis †. *Br J Anaesth* [en línea]. 2015 [citado 1 de diciembre de 2020];115(3):463–9. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0007091217311613>
46. Cho C-K, Kim J-E, Yang H-J, Sung T-Y, Kwon H-U, Kang P-S. The effect of combining lidocaine with dexamethasone for attenuating postoperative sore throat, cough, and hoarseness. *Anesth Pain Med* [en línea]. 2016 [citado 1 de diciembre de 2020];11(1):42–8. Disponible en: <https://www.anesth-pain-med.org/journal/view.php?id=10.17085/apm.2016.11.1.42>
47. Myles PS, Hunt JO, Moloney JT. Postoperative “minor” complications. Comparison between men and women. *Anaesthesia* [en línea]. 1997 [citado 1 de diciembre de 2020];52(4):300–6. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9135179>

ANEXOS

7.1 Anexo 1. Instrumento de recolección de datos



**UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA
DIVISIÓN CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE MEDICINA
ANESTESIOLOGÍA
COMITÉ DE INVESTIGACIÓN**

BOLETA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Historia clínica _____ Edad _____ Sexo _____

ASA _____

Dx preoperatorio _____

Procedimiento Qx _____

- Residente: 1:___ 2:___ 3:___ Jefe: ___
- Tiempo de intubación: < 1 Hora: ___ 1-2 horas: ___ 3-4 horas: ___ >4 horas: ___
- Tamaño del tubo orotraqueal: _____
- Número de intentos de intubación: _____
- Cormack Lehane: I: ___ II: ___ III: ___ IV: ___

• **Evaluación postextubación:**

Odinofagia: Si: ___ No: _____

Disfonía: Si: ___ No: _____

• **Reevaluación a las 24 horas:**

Odinofagia: Si: ___ No: _____

Disfonía: Si: ____ No: ____

- **Reevaluación a las 72 horas:**

Odinofagia: Si: ____ No: ____

Disfonía: Si: ____ No: ____

7.2 Anexo 2. Escalas para evaluar la dificultad de intubación

- Clasificación de Cormack Lehane:
 - GRADO I: Se ve toda la glotis
 - GRADO II: Se ve sólo la parte posterior de la glotis
 - GRADO III: Se ve únicamente la epiglotis
 - GRADO IV: No se reconoce ninguna estructura glótica

- Clasificación de ASA:
 - ASA I Un paciente normal, sano
 - ASA II Un paciente con una enfermedad sistémica leve
 - ASA III Un paciente con una enfermedad sistémica grave
 - ASA IV Un paciente con una enfermedad sistémica grave que supone una amenaza constante para su vida
 - ASA V Un paciente moribundo del que no se espera que sobreviva sin la intervención
 - ASA VI Un paciente con muerte cerebral declarada cuyos órganos se están extrayendo para fines de donación

PERMISO DEL AUTOR PARA COPIAR EL TRABAJO

El autor concede permiso para reproducir total o parcialmente y por cualquier medio la tesis titulada **“INCIDENCIA DE DISFONÍA Y ODINOFAGIA POST INTUBACIÓN EN PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGÍA GENERAL ELECTIVA”** para pronósticos 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 comercialización total o parcial.