

Facultad de Medicina



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA.**

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DELEGACIÓN ESTATAL EN HIDALGO  
HOSPITAL GENERAL DE ZONA Y MEDICINA FAMILIAR N0.1  
HOSPITAL CERTIFICADO.**

**TEMA:**

**“EVALUACIÓN DEL GRADO DE DIFICULTAD PARA LA INTUBACIÓN  
ENDOTRAQUEAL MEDIANTE LA ESCALA DE CORMACK Y LEHANE EN EL  
SERVICIO DE URGENCIAS DEL HOSPITAL GENERAL DE ZONA/UMF N0.1  
IMSS PACHUCA HIDALGO”**

**QUE PRESENTA EL C.  
MÉDICO CIRUJANO: LUCIO SÁNCHEZ LUCERO  
PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN MEDICINA DE  
URGENCIAS PARA MÉDICOS DE BASE.**

**DRA. ESTRELLA ELIZABETH PASTEN LÓPEZ  
PROFESOR TITULAR DE LA ESPECIALIDAD DE MEDICINA DE URGENCIAS.**

**PERÍODO DE LA ESPECIALIDAD: 2010-2013**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**POR EL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL.**

**DRA. ELBA TORRES FLORES  
COORDINADOR DELEGACIONAL DE EDUCACION  
EN SALUD.**

**DRA. SILVIA CRISTINA RIVERA NAVA  
DIRECTOR DEL HOSPITAL GENERAL DE ZONA  
CON MEDICINA FAMILIAR N0.1 PACHUCA HIDALGO.**

**DR. MARIO JOAQUIN LOPEZ CARBAJAL.  
JEFE DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN CLINICA  
HOSPITAL GENERAL DE ZONA CON MEDICINA  
FAMILIAR N0.1.**

**DRA. ESTRELLA E. PASTÉN LOPEZ  
ASESOR CLINICO  
PROFESOR TITULAR DE LA ESPECIALIDAD  
DE MEDICINA DE URGENCIAS.**

**Q.F.B MARIA DEL CARMEN RINCÓN CRUZ  
ASESOR METODOLOGICO DE TESIS.**

## **AGRADECIMIENTOS.**

**A MI DIOS JEHOVÁ Y A SU HIJO NUESTRO SEÑOR JESUCRISTO POR ESTAR CONMIGO EN CADA PASO QUE DOY, POR FORTALECER MI CORAZÓN E ILUMINAR MI MENTE.**

**A MI HIJO LUCIO EMMANUEL SÁNCHEZ DEL ANGEL POR SER MI BENDICIÓN, INSPIRACIÓN Y FORTALEZA POR LLENAR DE ALEGRIA MI VIDA, POR QUE AL RETORNAR DE LA GUARDIA SIEMPRE TIENES UN ABRAZO Y BESO PARA MI.**

**A MI ESPOSA TANIA CARINA DEL ANGEL AMADO QUE CON SU AMOR INCONDICIONAL, PACIENCIA, CONFIANZA ME APOYO Y MOTIVO A SEGUIR ADELANTE.**

**A MIS HERMANAS POR SER FUENTE DE RESPETO, CARIÑO Y APOYO EN TODO MOMENTO.**

**A MIS ASESORES POR SUS SABIOS CONSEJOS Y POR COMPARTIR DESINTERESADAMENTE SUS AMPLIOS CONOCIMIENTOS Y EXPERIENCIAS QUE AYUDARON A MI FORMACIÓN PROFESIONAL.**

**AL IMSS POR DARME LA OPORTUNIDAD DE FORMARME COMO MEDICO ESPECIALISTA EN MEDICINA DE URGENCIAS.**

## ÍNDICE

### PAGINAS

1. Resumen .....	5
2. Marco Teórico .....	6
3. Justificación.....	16
4. Planteamiento del Problema.....	17
5. Objetivos.....	18
6. Hipótesis De Trabajo .....	18
7. Material y Métodos.....	19
8. Aspectos Éticos Aplicables al Estudio .....	24
9. Resultados .....	25
10. Discusión de Resultados y Conclusiones .....	33
11. Bibliografía .....	34
12. Anexos .....	38

## **1.- RESUMEN**

**TITULO:** “EVALUACIÓN DEL GRADO DE DIFICULTAD PARA LA INTUBACIÓN ENDOTRAQUEAL MEDIANTE LA ESCALA DE CORMACK Y LEHANE EN EL SERVICIO DE URGENCIAS DEL HOSPITAL GENERAL DE ZONA/UMF N0.1 IMSS PACHUCA HIDALGO”.

**ANTECEDENTES:** La primera intubación comunicada en un ser humano corresponde a Avicena en el año 1000 y la primera instrumentación de la vía aérea corresponde a William Mac Ewen en 1880. Simultáneamente, Joseph O Dweyer de Nueva York inserta un tubo en la tráquea para aliviar una obstrucción por Difteria. Los trabajos de Flagg (1911), Jackson (1912) Magill (1914), Guedel (1928) y muchos más abren la puerta del desarrollo de la instrumentación de la vía aérea; el cual aún no ha terminado. (1)

### **OBJETIVO:**

Conocer el grado de dificultad de intubación endotraqueal mediante laringoscopia directa aplicando la escala de Cormack y Lehane en el servicio de urgencias del Hospital General de Zona y Medicina Familiar N°1 IMSS Pachuca Hidalgo.

**MATERIAL Y MÉTODOS:** Previa aprobación del comité de investigación científica del Hospital se realizó un estudio observacional, prolectivo. A partir de una muestra de 43 pacientes con estado de salud crítico que ingresan al servicio de urgencias del Hospital General de Zona y Medicina Familiar número 1 del IMSS Pachuca Hidalgo durante los meses diciembre, enero y febrero del 2013 y que requieren manejo avanzado de la vía aérea mediante intubación orotraqueal por laringoscopia directa y aplicando escala de evaluación grado de dificultad mediante escala de la clasificación de Cormack Lehane. Para el análisis de las variables de estudio, medidas de tendencia central y dispersión, media, mediana, moda, desviación estándar, porcentajes, resultados, se utilizó estadística descriptiva a través del programa estadístico SPSS 15.0 para Windows.

**RESULTADOS:** Se detectaron 43 pacientes la mayoría del sexo masculino en un 58.1% y femenino 41.9%, encontrando las principales causas para la intubación orotraqueal en primer lugar los trastorno del equilibrio ácido base en un 30.2%. El grado de dificultad para la intubación orotraqueal de acuerdo a la escala de Cormack y Lehane corresponden al grado I con 55.8% calificándose como fácil, en un grado II 34.9% con cierto grado de dificultad, con 4.2% encontrando intubación difíciles y otro 4.2% como imposible. Las intubaciones realizadas al primer intento representan 81.4% y menos a 10 minutos en 97.7% con mayor porcentaje de intubaciones en el turno matutino 37.2%. La edad con mayor porcentaje intubación orotraqueal es a pacientes de 61 a 80 años en un 62.8%.

**CONCLUSIONES:** Es fundamental y necesario que el médico en formación que rota por el servicio de urgencias realice intubación orotraqueal y que tanto médicos residentes como personal médico de base especialistas en medicina de Urgencias tenga acceso a cursos para enfrentarse a una intubación difícil no anticipada, y formar un equipo especializado en intubación orotraqueal difícil.

## 2.- MARCO TEÓRICO:

La primera intubación comunicada en un ser humano corresponde a Avicena en el año 1000 y la primera instrumentación de la vía aérea similar a la técnica actual corresponde a William Mac Ewen en 1880 hizo el primer intento de lo que sería la anestesia traqueal al introducir en la vía aérea un tubo metálico mediante tacto. Simultáneamente, Joseph O Dweyer de Nueva York inserta un tubo en la tráquea para aliviar una obstrucción por Difteria. En 1900 Meltzer y Auer demuestran en Nueva York que la colocación de un catéter en la laringe hasta la bifurcación de la tráquea y por el cual se administra aire, permitía la dilatación de los pulmones aun con el tórax abierto.

Los trabajos de Flagg (1911), Jackson (1912) Magill (1914), Guedel (1928) y muchos más abren la puerta del desarrollo de la instrumentación de la vía aérea; el cual aún no ha terminado. (1)

La laringoscopia directa para una intubación orotraqueal ( IOT) es un método comúnmente utilizado para el manejo anestésico, desde que Elsberg en 1912 la usó por primera vez en los pacientes sometidos a diferentes procedimientos quirúrgicos pero no solo reducido a este campo sino al manejo de la reanimación en situaciones de emergencia indicada por patología del paciente, apnea, parada cardiorrespiratoria (PCR), insuficiencia respiratoria aguda, hipoxemia severa, lesión que pueda llevar a un compromiso de la respiración.

Don Michell, en 1968, diseñó un instrumento para proveer ventilación sin riesgo de la broncoaspiración, y fue llamado dispositivo de vía aérea boca- pulmón y fue el primero de los dispositivos esofágicos. (2)

Desde el punto de vista evolutivo se puede identificar tres periodos de 1900 a 1910. El primero influido por el trabajo de Frank Kain quien intubó la tráquea mediante un conductor curvo por medio del tacto, el segundo periodo corresponde a 1909 en el que Meltzer y Auer emplearon una técnica modificada de insuflación para la administración de anestésicos, originando la necesidad de mantener distendido el pulmón durante el neumotórax quirúrgico, con ello se demostró que mediante una sonda que iba desde la faringe a la carina se podría mantener la oxigenación y la distensión pulmonar mediante la insuflación de aire, el tercer periodo corresponde a la segunda guerra mundial, Magilln y Rowbhotan insertaron en la época un tubo de caucho de boca ancha en la tráquea a través del cual se podría ventilar al paciente. En 1912 el trabajo de Chevallier- Jackson revolucionó la laringoscopia y métodos endoscópicos. En esta misma época comenzaron aparecer nuevas técnica de intubación en el hospital de Colimbus Ohio, donde se inició el empleo de intubación por vía retrógrada por Belter y Cirilo.

La intubación a ciegas se utilizó en la Primera Guerra Mundial en casos de imposibilidad para abrir la boca. El empleo de conductor flexible con el objeto de dar dirección y consistencia a la sonda endotraqueal se ha usado en numerosas ocasiones, sin embargo en los casos en que la visión de la vía aérea resulta imposible el traumatismo que se produce es común cuando se utiliza de manera inadecuada (3)

La Sociedad Americana de Anestesiólogos (ASA) en una revisión de 1,541 casos reportó la existencia de mecanismos de daño, resultado de 3 condiciones de eventos respiratorios adversos, que incluyen: ventilación inadecuada, intubación esofágica no identificada, intubación difícil traqueal no anticipada, estimándose además que el 30% de las muertes atribuidas a anestesia son causadas por la incapacidad para asegurar la vía aérea.

Primero hay que determinar las indicaciones para la intubación orotraqueal.

1. Pao<sub>2</sub> <60 mm Hg con fracción inspirada de oxígeno ≥0.6 (en ausencia de enfermedad cardiovascular congénita cianótica).
2. Paco<sub>2</sub> >50 mm Hg (aguda y sin respuesta a otras intervenciones)
3. Obstrucción de la vía aérea superior, real o inminente
4. Debilidad neuromuscular
  1. . Presión inspiratoria máxima negativa ≥ 20 cm H<sub>2</sub>O
  2. . Capacidad vital <12–15 ml/kg
5. Ausencia de reflejos protectores de las vías respiratorias (tos)
6. Inestabilidad hemodinámica (resucitación cardiopulmonar y shock)
7. Hiperventilación terapéutica controlada.
  - a. Hipertensión intracraneal.
  - b. Hipertensión pulmonar
  - c. Acidosis Metabólica
8. Limpieza Pulmonar.
9. Administración de medicamentos de emergencia.

En manos expertas la IOT se realiza de forma rápida y sin dificultad. Sin embargo, derivada de factores anatómicos que secundariamente producen dificultad o falta de alineación del eje oro-faríngeo-laríngeo, ocurre la *intubación difícil*, que es la causa más común de morbilidad y mortalidad en anestesia, además de ser una de las tres principales causas de muerte en pacientes quirúrgicos no obstétricos, con una incidencia de 1:2,303 casos.

La Intubación Difícil (ID) representa en la actualidad un desafío para el Médico de urgencias y un gran riesgo para el paciente, principalmente si se presenta de manera inesperada y en condiciones de salud críticas, ya que como consecuencia inmediata no se contará con los recursos necesarios para un adecuado manejo como ocurre en los servicios de urgencias.

El manejo de la vía aérea (MVA) en el área de urgencias es la principal garantía en los pacientes con compromiso hemodinámico y ventilatorio. El aporte o factibilidad del uso de métodos predictores de una VA o intubación difícil en situaciones de urgencias es un aspecto no muy explorado. (4) La responsabilidad fundamental de un *Urgenciólogo* es obtener un adecuado intercambio gaseoso, a través del mantenimiento de una VA permeable. El fracaso en conseguir ese objetivo en pocos minutos resulta en daño cerebral o muerte.

Conocer de antemano la posibilidad de una IOT difícil es primordial en el manejo de la vía aérea y con ello salvar la vida del paciente. (5,6)

Se ha estimado que la poca habilidad para manejar exitosamente una VA muy difícil es responsable de aproximadamente el 30% de todas las muertes atribuibles a anestesia (7,8). Algunos estudios han señalado que el 34% de las demandas anestésicas se deben a eventos respiratorios cuyos mecanismos fundamentales son: inadecuada ventilación (38%), intubación esofágica (18%) e intubación traqueal difícil (17%) ( 9, 10, 11,12).

La incidencia actual de intubación difícil se considera que ronda el 0'5-2% de la población, siendo mayor en obstetricia 3-7% y cirugía de cabeza y cuello (ORL Y Maxilofacial) 10-20%.

En relación a las lesiones de la VA, en EE.UU. en 1999, de un total de 4.560 demandas anestésicas, un 6% se debieron a ellas, y la intubación difícil se asoció a lesiones en la tráquea y el esófago. (13, 14, 15).

No debe sorprender que más del 85% de todas las demandas relacionadas a procesos respiratorios por mala praxis médica involucren daño cerebral o muerte del paciente y se ha estimado que la poca habilidad para manejar exitosamente una vía aérea muy difícil ha sido responsable de aproximadamente el 30% de todas las muertes. (16).

La vía aérea por definición es un conducto por el cual pasa el aire o bien, es la ruta por la cual transita el aire desde la nariz o la boca hacia los pulmones (17,18). De tal forma, la vía aérea difícil puede definirse como la complejidad en el acceso del conducto por el cual pasa el aire desde la nariz o la boca hacia los pulmones.

El manejo de la vía aérea (MVA) debe ser prioridad en el cuidado de pacientes críticos, las intervenciones en vía aérea tienen como finalidad asegurarla o controlar la ventilación además la identificación de riesgos en todos los pacientes para reducir la incidencia de eventos adversos durante el manejo de la misma y evitar complicaciones asociadas a intubación difícil son: desaturación arterial < 90%, intubación esofágica, cianosis, regurgitación, broncoespasmo, laringoespasmo, lesiones dentales, arritmias cardíacas, intubación endobronquial, epistaxis, trauma faríngeo, espasmo del masetero.

La evaluación previa de la vía aérea es un prerrequisito, con el fin de determinar la dificultad de la maniobra, los posibles riesgos y complicaciones a las que se ve enfrentado el médico y el paciente (19,20).

## **CONDICIONES QUE INFLUYEN NEGATIVAMENTE EN EL PROCESO DEL MVA.**

**1. Inestabilidad respiratoria:** alteración de la distensibilidad y compliance pulmonar, cuadros obstructivos o restrictivos, cambios patológicos en la relación ventilación perfusión, alteración en volúmenes y capacidades en particular los residuales que los hacen menos tolerantes a los periodos de apnea. Son pacientes difíciles de ventilar.

**2. Inestabilidad Hemodinámica:** alteración en los determinantes de función cardiovascular que condicionan el uso de medicamentos como hipnóticos, opioides, relajantes neuromusculares entre otros, a la hora de buscar condiciones ideales para la intubación.

**3. Alteración del vaciamiento gástrico:** disminución del vaciamiento, reflujo duodeno gástrico, presencia de sondas de nutrición enteral en infusión, riesgo sangrado gastrointestinal, cambios en pH del estómago, aumentan el riesgo de broncoaspiración y sus complicaciones.

**4. Disfunción metabólica:** hidroelectrolítica y de respuesta al estrés que condiciona el uso de medicamentos.

**5. Disfunción hematológica:** riesgo de sangrado durante la manipulación de vía aérea.

**6. Cambios en el balance hídrico y función renal:** edema de tejidos que puede hacer difícil la ventilación y la visualización de estructuras anatómicas y que condicionan también el uso de medicamentos.

El éxito en MVA de un paciente con estas características depende de dominar al máximo las habilidades, actitudes y procesos relacionados con la manipulación de la vía aérea. La meta es lograr una vía aérea segura con el menor número de complicaciones como la inestabilidad respiratoria e hemodinámica de paciente durante el proceso.

La dificultad para la intubación se presenta cuando se han realizado más de tres intentos de intubación utilizando la laringoscopia convencional en condiciones óptimas y por personal experimentado. (21)

## **PAPEL EN LA EVALUACIÓN DE LA VIA AEREA (EVA) EN EL PACIENTE CRÍTICO.**

El conocimiento anatómico es indispensable a la hora de intubar a un paciente, solo conociendo las características anatómicas estáticas y dinámicas del paciente se logra una maniobra de laringoscopia e intubación fluida y exitosa. La evaluación de la vía aérea permite anticipar la intubación difícil en un buen porcentaje de los casos, lo que resulta útil a la hora de manejar pacientes de riesgo.

Las características anatómicas que determinan la dificultad a la hora de intubar a un paciente, son las relacionadas con la posibilidad de visualización de la glotis.

En primera instancia la posibilidad de extender el cuello para poder alinear los ejes de la vía aérea superior.

Por definición el paciente en cuidado crítico va a tener alteraciones de su fisiología que tendrán un impacto adverso en el manejo de la vía aérea o la afectarán directamente. Es probable que en ocasiones encontremos vías aéreas anatómicamente difíciles en este escenario, pero con seguridad todas serán vías aéreas fisiológicamente difíciles.

Comparada con la intubación anestésica, la intubación del enfermo crítico tiene un riesgo de complicaciones mucho mayor, que dependen por una parte de la dificultad de la laringoscopia y la intubación, y, por otra, del grado de compromiso cardiovascular y respiratorio del enfermo crítico en el momento de la intubación (22, 23). Dado que ésta se realiza en la mayoría de las ocasiones en condiciones de emergencia, en muchos casos no es posible realizar una exploración detallada de los distintos predictores de VA difícil (24). Sin embargo, su evaluación es útil para anticipar dificultades y complicaciones.

No hay estudios de predicción de vía aérea difícil en unidades de cuidado intensivo y es probablemente porque los predictores usualmente utilizados son en su mayoría de difícil aplicación en el paciente inconsciente o la emergencia no da tiempo para realizar una evaluación completa.

En su mayoría las condiciones de intubación en cuidado intensivo o en el servicio de urgencias son menos óptimas que en una sala de cirugía. Aunque numerosos hallazgos físicos, mediciones y escala de puntajes han sido recomendados como útiles en identificar el manejo de una vía aérea difícil, ninguno ha probado ser infalible en predecir el fracaso en la intubación.

Cuando se realiza cualquier test predictivo de valoración de la vía aérea difícil se compara con visión directa de la laringe por laringoscopia según la escala de Cormack y Lehane (.25)

Las clasificaciones que actualmente se aplican con más frecuencia son la de Mallampati modificada, la de Patil-Aldrete y la de Cormack y Lehane. Otras clasificaciones existentes son la Distancia Esternomental, Distancia Interincisivos, Capacidad de Protrusión Mandibular, la de Wilson y la Distancia entre Mandíbula y Hueso Hioides. (26, 27, 28).

En la actualidad, ninguna de las clasificaciones existentes para predecir la ID ofrece una sensibilidad, especificidad y valor predictivo positivo de 100%, ya que la dificultad para la intubación depende de varios factores anatómicos, que bien pudieran presentarse conjuntamente o aislados, lo que trae como consecuencia desde una IOT fácil hasta una ID fallida, con estados intermedios. (29)

**Laringoscopia difícil:** No se puede visualizar ninguna porción de las cuerdas vocales mediante la laringoscopia directa convencional. Cormack y Lehane han ideado un sistema de gradación de la visión laringoscópica de las cuerdas vocales:

La dificultad de visualización de la glotis con la laringoscopia directa se expresa generalmente mediante los llamados grados de Cormack y Lehane. Se eligió esta clasificación por ser básicamente clínica y fácil de realizar en el paciente en el servicio de urgencias durante la laringoscopia directa valor predictivo positivo de 87,5% mientras que la sensibilidad fue del 77,7% y especificidad fue del 85,7%.

Esta clasificación ha sido ampliamente aceptada, facilita la comunicación entre diferentes operadores y se ha convertido en una medida estándar para referirse no sólo a la vista obtenida por Laringoscopia sino al éxito de la colocación de tubo endotraqueal. Una intubación dificultosa puede ser anticipada si en la laringoscopia directa se verifica un grado III y IV.

Evalúa el grado de dificultad para la intubación endotraqueal al realizar la laringoscopia directa, considerando cuatro grados según las estructuras anatómicas de la laringe que se visualicen.

Grado Estructuras que se visualizan

- Grado I. Se observa el anillo glótico en su totalidad (intubación muy fácil).
- Grado II. Sólo se observa la comisura o mitad posterior del anillo glótico (cierto grado de dificultad).
- Grado III. Sólo se observa la epiglotis sin visualizar orificio glótico (intubación muy difícil pero posible). La clase III puede verse dividida en:

**CLASE III-A:** La epiglotis puede desplazarse de la pared posterior intensificándose la fuerza de la laringoscopia.

**CLASE III-B o III-E:** La epiglotis no puede despegarse de la pared posterior, incrementando la dificultad la intubación.

- Grado IV. Imposibilidad para visualizar incluso la epiglotis (intubación sólo posible con técnicas especiales).

El grado I y II se considera como representación de una intubación fácil y los grados III y IV de una intubación difícil. (30)

El grado IV de visión laringoscópica tiene una frecuencia de 1 a 4%. La intubación imposible con métodos convencionales tiene una incidencia de 5 a 35 en 10.000 pacientes.

La laringoscopia directa (Cormack Lehane), para que sea exitosa, requiere la distorsión de los planos anatómicos normales de la vía respiratoria supralaríngea alineando los ejes bucales, faríngeos y laríngeos para obtener una línea de visualización directa desde los ojos del operario hasta la laringe (31,32).

Las laringoscopias repetidas ocasionan un traumatismo importante en el tejido blando. Cuando la saturación de oxígeno del paciente es adecuada después de los intentos fallidos para la IOT, es prudente limitar el número de intentos a tres. En esta etapa, el médico debe considerar otras opciones como la laringoscopia con fibra óptica, el uso de máscara laríngea o el establecimiento de una vía aérea quirúrgica. (33)

No hay urgencia más aguda que la amenaza en el suministro de oxígeno de un individuo. Cualquier trastorno que interfiera con el paso de aire hacia el interior y exterior de los pulmones plantea una amenaza inmediata para el organismo y según las circunstancias, cuatro y cinco minutos puede establecer la diferencia entre el individuo que funciona a toda su capacidad y el que sobrevive a un estado vegetativo. (34)

Intubación difícil se define como la necesidad de más de 3 intentos para la intubación o más de 10 minutos para conseguirla, con un porcentaje de presentación de 1.2 a 3.8%. No hay que olvidar que a mayor grado de dificultad en la intubación, mayor es la incidencia y severidad de las complicaciones. (35)

Los datos reportados en la literatura, que contribuyen a una intubación difícil son: obesidad, limitación en la movilidad del cuello, apertura bucal, inexperiencia del laringoscopista, inadecuada asistencia, error en la administración de fármacos, mala dentadura o prominente, deficiencias en el equipo, tumores laríngeos o de cuello, barba, espasmo del masetero, intubación traumática reciente, entre otros. Las complicaciones más frecuentemente asociadas a intubación difícil son: desaturación arterial < 90%, intubación esofágica, cianosis, regurgitación, broncoespasmo, laringoespasmo, lesiones dentales, arritmias cardíacas, intubación endobronquial, epistaxis, trauma faríngeo, espasmo del masetero. (36)

En la actualidad la *American Society of Anesthesiology* (ASA) elabora y difunde métodos y técnicas que faciliten el manejo de la VA difícil. (37) El problema de la VA difícil ejerce una atracción especial sobre el conjunto de médicos y paramédicos que se enfrentan diariamente al riesgo. Los métodos predictivos para una intubación de VA difícil no sólo deben ser utilizados por los facultativos en el campo de la anestesia, sino también por los que se dedican a las urgencias y emergencias médicas. Sin embargo, no se registran muchos estudios respecto a tema (38)

Definición de dificultad para la laringoscopia y dificultad para la intubación traqueal según la Sociedad Americana de Anestesiología (ASA):

1- Dificultad para la laringoscopia

a. No es posible visualizar ninguna porción de las cuerdas vocales durante la laringoscopia convencional. Grado Cormack-Lehane III-IV

2- Dificultad para la intubación endotraqueal

a. La inserción del tubo traqueal con laringoscopia convencional, requiere más de 3 intentos.

b. La inserción del tubo traqueal con laringoscopia convencional, requiere más de 10 minutos.

La incidencia de intubación difícil es muy relativa. Varios estudios multicéntricos realizados en centros de emergencia en Estados Unidos muestran una tasa de éxito en la intubación mayor al 98%, con una incidencia de intubación fracasada de 1 en 500 (0,2%) (39).

Una intubación difícil no anticipada es una emergencia médica, que si no es tratada en forma rápida y adecuada, puede dejar secuelas graves o llevar a la muerte del paciente.

Hay datos en la literatura que sugieren (segundo nivel de evidencia) que el uso de estrategias específicas facilita la intubación de la vía aérea difícil, aunque el grado de beneficio no puede ser determinado. La ASA considera técnica y fisiológicamente tan peligrosos los episodios clínicos relacionados con la vía aérea difícil como los acontecimientos cardíacos amenazantes para la vida. Por eso la guía contiene recomendaciones en forma de cuatro algoritmos que sintetizan las pautas para la intubación del paciente despierto o anestesiado y para las intubaciones reglada o de urgencia. Estos algoritmos han sido modificados para incluir el uso de la mascarilla laríngea.

Previamente a los algoritmos específicos, las guías de práctica clínica de la ASA se inician con unas recomendaciones generales.

**a.- Intubación del paciente despierto** (algoritmo 1):

En caso de fallo en la intubación de un paciente despierto, propone tres actuaciones: cancelar la intubación, considerar otras opciones (anestesia mediante mascarilla o bajo anestesia local o regional o intubación tras inducción anestésica) o practicar un acceso quirúrgico a la vía aérea.

**b.- Intento de intubación tras la inducción de la anestesia** (algoritmo 2):

Cuando falla la intubación las acciones propuestas son la vuelta a la ventilación espontánea, despertar al paciente y pedir ayuda. Se pasa a continuación a uno de los dos algoritmos siguientes.

**c.- Vía aérea reglada** (algoritmo 3):

Se aplica en el caso de que se haya inducido la anestesia y no se pueda intubar al paciente pero se le pueda ventilar correctamente con mascarilla. La acción recomendada es seguir con los intentos de intubación mediante un método alternativo hasta conseguirlo o hasta que la ventilación mediante mascarilla llegue a ser inadecuada. Como métodos alternativos se consideran entre otros, el uso de otras palas de laringoscopia, la intubación con el paciente despierto, la intubación a ciegas oral o nasal, la intubación mediante fibrobroncoscopio, estilete, cambiador de tubo o varilla luminosa y la intubación retrógrada. En caso de fallo, las posibilidades son despertar al paciente, seguir la anestesia mediante mascarilla o establecer una vía aérea quirúrgica. Si la ventilación mediante mascarilla se vuelve inadecuada, se pasa al cuarto algoritmo.

**d.- Vía aérea de emergencia** (algoritmo 4):

Se aplica en aquellos pacientes anestesiados a los que no se ha conseguido intubar ni ventilar adecuadamente con mascarilla. Se recomienda considerar el uso de la mascarilla laríngea (nuevo). Si la ventilación con ella es adecuada, se pasa al algoritmo anterior. Si no es adecuada o no se consigue colocar la mascarilla laríngea, se pasa a la vía aérea de emergencia. Si ésta última falla, se pasa a la vía quirúrgica; si se consigue se pasa al primer algoritmo. Entre las opciones de vía aérea no quirúrgicas de emergencia se consideran la ventilación por jet transtraqueal o mediante broncoscopio rígido y el combitubo esófago-traqueal. Entre las quirúrgicas se consideran la traqueostomía quirúrgica o percutánea y la cricotiroidotomía.

Como consecuencia de estos algoritmos, resulta evidente la conveniencia de tener perfectamente preparado y estandarizado el equipo necesario y de tener la capacitación y la práctica adecuadas para un método de intubación alternativo.

Estos algoritmos fueron diseñados específicamente para la intubación del paciente anestesiado o que va a ser anestesiado y sometido a una intervención quirúrgica y tiene algunas limitaciones evidentes para aplicarlos al paciente crítico. Estas limitaciones están derivadas de que el paciente crítico se encuentra frecuentemente en una situación que hace imposible volver atrás en el procedimiento iniciado, además de que probablemente va a necesitar una prótesis respiratoria durante un tiempo prolongado.

Algunos afirman lo que parece una verdad solo a medias, que más importante que la predicción de la vía aérea difícil es la capacidad de responder adecuadamente ante la aparición de problemas, lo que requiere la disponibilidad de un equipo adecuado y de personal con experiencia. (40,41)

La laringoscopia directa difícil ocurre entre el 1.5 y el 8.5% de las anestесias generales y en un porcentaje similar las intubaciones difíciles, resultando en fallo entre un 0.13 y 0.3% de todos los procedimientos. Podemos afirmar que las actuales técnicas para predecir dificultades con la laringoscopia y la intubación son sensibles, no específicas y con un bajo valor predictivo positivo. Las técnicas evaluativas que utilizan múltiples características para evaluar los factores de riesgo suelen ser predictores más precisos. En los últimos años hemos asistido a la aparición y desarrollo de dispositivos como la máscara laríngea, estiletes luminosos y laringoscopios fibrópticos rígidos. (43)

En el escenario de una vía aérea difícil no anticipada son efectivos en establecer una vía aérea permeable, pueden reducir morbilidad y ocasionalmente salvan vidas. La evidencia soporta su uso en esos escenarios y también como alternativa a la máscara facial y ventilación con bolsas cuando son incapaces de mantener la oxigenación o a la laringoscopia directa cuando la intubación traqueal ha fallado. Específicamente la máscara laríngea y el Combitubo han demostrado ser efectivos in establecer y mantener una vía aérea en situaciones en las que no es posible ventilar. Los datos sugieren también integrar estos dispositivos en las estrategias del manejo de la vía aérea difícil como un nuevo estándar en la atención médica. (42, 43, 44)

Comparada con la intubación anestésica, la intubación del enfermo crítico tiene un mucho mayor riesgo de complicaciones, que dependen por una parte de la facilidad de la laringoscopia y la intubación, y, por otra, del grado de compromiso cardiovascular y respiratorio del enfermo crítico en el momento de la intubación (44,45,46).

Dado que ésta se realiza en la mayoría de las ocasiones en condiciones de emergencia, en muchos casos no es posible realizar una exploración detallada de los distintos predictores de vía aérea difícil. Sin embargo, su evaluación, cuando se puede realizar, puede resultar útil y poner sobre aviso de la posible aparición de dificultades y complicaciones. Siempre es favorable a realizar siempre que sea posible una evaluación sistemática de la vía aérea antes de proceder a la intubación, con parámetros fácilmente obtenibles y utilizando técnicas estandarizadas; se trata de un mecanismo de seguridad que puede reducir la aparición de errores e improvisaciones y solo puede resultar en beneficio de los pacientes. Sin embargo, su utilidad debe ser evaluada en estudios prospectivos (47).

### **3.-JUSTIFICACIÓN:**

#### **ÁREAS ESPECÍFICAS:**

##### **JUSTIFICACION TEÓRICA:**

Una intubación difícil no anticipada es una emergencia médica, que si no es tratada en forma rápida y adecuada, puede dejar secuelas graves o llevar a la muerte del paciente. (48)

En la literatura, se conoce como intubación difícil aquella que mediante la escala de Cormack Lehane se encuentra en grado III y IV la literatura es de procedencia norteamericana. En nuestro país no contamos con estudios que hablen sobre la frecuencia de intubación difícil, por lo cual se justifica el presente estudio.

La intubación traqueal es una de las técnicas que más a menudo requieren los pacientes críticos, y en muchas ocasiones se realiza en condiciones subóptimas, en situaciones comprometidas de emergencia respiratoria.

##### **JUSTIFICACIÓN PRÁCTICA:**

El resultado de esta investigación ayudara a determinar el grado de dificultad para la intubación orotraqueal y al mismo tiempo a limitar el número de intentos fallidos para la IOT a tres y en menos de 10 minutos, considerando existen otras opciones como la laringoscopia con fibra óptica, el uso de mascara laríngea o el establecimiento de una vía aérea quirúrgica cuando nos enfrentamos a una vía aérea difícil.

El presente estudio justifica el conocimiento de la frecuencia de la frecuencia de intubación difícil en nuestra población, lo cual ayudara a los Médicos que enfrentan a pacientes con estado de salud crítico y que requieren manejo avanzado de la vía aérea como son Urgenciólogos puedan contar con aditamentos alternos, en el momento en que se enfrentan a una intubación difícil, así como favorecer la capacitación continua de dichos profesionistas.

### **JUSTIFICACIÓN METODOLÒGICA:**

En nuestro país no se cuenta con estudios estadísticos en cuanto a la prevalencia de intubación difícil, por lo que se aplicara el sistema de graduación de Cormack y Lehane.

Para la realización del presente estudio, se utilizara la escala de Cormack y Lehane, la cual es una escala internacional, básicamente clínica y fácil de realizar en el paciente en el servicio de urgencias avalada, que valora el grado de dificultad para la intubación orotraqueal al realizar la laringoscopia directa, considera cuatro grados según las estructuras anatómicas de la laringe que se visualicen. Se describe a continuación:

La laringoscopia directa (Cormack Lehane), para que sea exitosa, requiere la distorsión de los planos anatómicos normales de la vía respiratoria supralaríngea alineando los ejes bucales, faríngeos y laríngeos para obtener una línea de visualización directa desde los ojos del operario hasta la laringe

- Grado I: se observa el anillo glótico en su totalidad (intubación muy fácil).
- Grado II: solo se observa la comisura o mitad posterior del anillo glótico (cierto grado de dificultad).
- Grado III: solo se observa la epiglotis sin visualizar el orificio glótico (intubación muy difícil pero posible).
- Grado IV: imposibilidad para visualizar incluso la epiglotis (intubación solo posible con técnicas especiales).

El grado I y II se considera como representación de una intubación fácil y los grados III y IV son de ID y el 4 es prácticamente imposible de intubar por laringoscopia directa.

### **4.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:**

En la práctica de la Medicina de urgencias es fundamental el manejo de la vía aérea, cuando no se puede establecer en el paciente una ventilación-oxigenación adecuada se produce un estado de hipoxia, cuyas consecuencias pueden ser catastróficas llegando a presentarse desde traumatismo de las vías aéreas, un daño cerebral o miocárdico irreversible hasta la muerte, (8) es por ello que las dificultades que se presenten en torno a la intubación orotraqueal y la ventilación con máscara constituyen un desafío continuo para el Urgenciólogo.

En el Servicio de Urgencias Adultos el Hospital General de Zona y Medicina Familiar IMSS Pachuca Hidalgo, cada día un gran número de pacientes requieren, como parte de su atención, manejo avanzado de la vía aérea, mediante intubación orotraqueal procedimiento se realiza con elevada frecuencia en el Área de Reanimación de Urgencias Adultos.

El manejo avanzado de la vía aérea, en la mayor parte de las ocasiones es llevado a cabo por el personal médico de base adscrito al Área de Urgencias Adultos, y personal en formación de la especialidad de Urgencias de los distintos grados académicos, presentándose en múltiples ocasiones las complicaciones que bien pudieron evitarse

En la actualidad, en el país no existen referencias donde se reporte el grado de dificultad para la intubación orotraqueal mediante laringoscopia directa mediante escala Cormack Lehane en el servicio de Urgencias Adultos, como tampoco la prevalencia e indicaciones de la misma.

Por lo anterior, se deduce la siguiente pregunta:

¿Cuál es el grado de dificultad para la intubación orotraqueal mediante la escala evaluación clínica de Cormack Lehane en el servicio de urgencias del Hospital General de Zona y Medicina Familiar N°1 IMSS Pachuca Hidalgo?

## **5.- OBJETIVOS:**

### **GENERAL:**

Conocer el grado de dificultad de intubación endotraqueal mediante laringoscopia directa aplicando la escala de Cormack y Lehane en el servicio de urgencias del Hospital General de Zona y Medicina Familiar N°1 IMSS Pachuca Hidalgo.

### **ESPECIFICOS:**

- Conocer las características demográficas (edad, sexo) de la población que ameritó intubación orotraqueal.
- Conocer las principales patologías que requirieron intubación orotraqueal.
- Identificar si la intubación orotraqueal se realizó en el primer, segundo o tercer intento.

## **6.- HIPÓTESIS DE TRABAJO:**

El presente estudio es de tipo observacional por lo cual no requiere hipótesis, sin embargo por cuestiones de docencia, aplicaremos hipótesis alterna y nula.

### **HIPÓTESIS ALTERNA.**

En la evaluación para determinar el grado de dificultad para la intubación orotraqueal mediante laringoscopia directa en pacientes que ingresaron al servicio de urgencias corresponde a grado I Y II de la escala de Cormack y Lehane.

### **HIPÓTESIS NULA.**

La mayor parte de los pacientes que se les realizó intubación orotraqueal por laringoscopia directa aplicando la escala de Cormack y Lehane son grado III Y IV.

## **7.- MATERIAL Y MÉTODOS:**

**7.1.- TIPO DE ESTUDIO:** Descriptivo.

**7.2.- DISEÑO METODOLÓGICO:** Prolectivo y observacional.

### **7.3.- POBLACIÓN:**

Pacientes que ingresan al área de urgencias en estado crítico que requieran intubación orotraqueal en el área de choque del HGZ Y MF N°1 IMSS Pachuca Hidalgo.

### **7.4.- TAMAÑO DE LA MUESTRA.**

Este proceso implica la obtención de una muestra no probabilística por conveniencia del investigador que cubra los criterios de selección para este estudio.

### **7.5.- CRITERIOS DE SELECCIÓN:**

#### **CRITERIOS DE INCLUSIÓN:**

1. Pacientes que ingresan al servicio de urgencias adultos que cubren criterios clínicos para intubación orotraqueal y aplicación de escala predictiva de Cormack Lehane para valorar vía aérea difícil por laringoscopia directa
2. Pao2 <60 mm Hg
3. Paco2 >50 mm Hg (aguda y sin respuesta a otras intervenciones)
4. Obstrucción de la vía aérea superior, real o inminente
5. Debilidad neuromuscular
6. Ausencia de reflejos protectores de las vías respiratorias (tos)
7. Inestabilidad hemodinámica (resucitación cardiopulmonar y shock)
8. Acidosis Metabólica.
9. Edad de 18 a 80 años.
10. Ambos sexos
11. Que no exista evidencia de Trauma facial severo.

#### **CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:**

1. Médicos que no acepten aplicación de la evaluación de escala predictiva de Cormack y Lehane para valoración de vía aérea difícil por laringoscopia directa e intubación orotraqueal.
2. Malas condiciones de intubación.
3. Pacientes Menores de 18 años
4. Pacientes sin criterios para intubación orotraqueal
5. Edema laríngeo, trauma maxilofacial, trauma cervical,
6. Tumor de la vía aérea.
7. Deformidad congénita de la cabeza/cuello (macrognatia, micrognatia),
8. Pacientes con Trauma facial severo que imposibilita la intubación orotraqueal.
9. Pacientes que no cubran rango de edad.
10. Antecedente de vía aérea difícil.

11. Intubación previa prolongada o reciente (últimos 6 meses)
12. Cualquier otra patología conocida, estructural o funcional o de otro tipo que altere la anatomía de la vía aérea, de la cabeza y/o el cuello, y que por lo tanto dificultan el manejo de la vía aérea superior.

**CRITERIOS DE ELIMINACIÓN:**

Cuestionarios llenados de forma incorrecta (respuesta doble o incompleta).  
 Pacientes reintubados.

**7.6.- OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES:**

**Variable dependiente: Grado de dificultad para la intubación orotraqueal.**

DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO	ESCALA DE MEDICIÓN	VALOR O INDICADOR	DIMENSIONES
<p><b>Grados de dificultad para la intubación orotraqueal por laringoscopia Directa.</b></p> <p><b>GRADO I: Fácil</b></p> <p><b>GRADO II: Cierta grado de dificultad.</b></p> <p><b>GRADO III: Dificil</b></p> <p><b>GRADO IV: Imposible</b></p>	<p><b>El especialista en Urgencias al realizar intubación orotraqueal mediante laringoscopia directa evaluara el grado de dificultad:</b></p>	<p><b>Categórica.</b></p>	<p><b>Ordinal</b></p>	<p><b>GRADO I</b></p> <p><b>GRADO II</b></p> <p><b>GRADO III</b></p> <p><b>GRADO IV</b></p>	<p><b>Fácil</b></p> <p><b>Cierta grado de dificultad</b></p> <p><b>Dificil</b></p> <p><b>Imposible</b></p>

**Variable Independiente: GRADO DE VISION LARINGOSCOPICA**

DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO	ESCALA DE MEDICIÓN	VALOR O INDICADOR	DIMENSIONES
<p>Son los grados de visión laringoscópica según las estructuras anatómicas de la vía aérea</p> <p><b>GRADO I:</b> laringe en su totalidad.</p> <p><b>GRADO II:</b> únicamente la porción posterior de la apertura glótica</p> <p><b>GRADO III:</b> Solamente la epiglotis.</p> <p><b>GRADO IV:</b> Solo paladar blando.</p>	<p>El especialista en Urgencias al realizar intubación oro-traqueal mediante laringoscopia directa evalúa las estructuras anatómicas:</p>	Categoría.	Ordinal.	<p><b>GRADO I</b></p> <p><b>GRADO II</b></p> <p><b>GRADO III</b></p> <p><b>GRADO IV</b></p>	<p><b>GRADO I:</b> laringe en su totalidad.</p> <p><b>GRADO II:</b> únicamente la porción posterior de la apertura glótica</p> <p><b>GRADO III:</b> Solamente la epiglotis.</p> <p><b>GRADO IV:</b> Solo paladar blando.</p>

**Variables sociodemográficas**

DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO	ESCALA DE MEDICIÓN	VALOR O INDICADOR	DIMENSIONES
<p><b>SEXO:</b> Se refiere a las características biológicas que definen a un ser humano como hombre o mujer</p>	<p>Se valorara y preguntara a familiar o paciente si es hombre o mujer.</p>	Cualitativa	Nominal	<p><b>1</b></p> <p><b>2</b></p>	<p><b>1.HOMBRES</b></p> <p><b>2.-MUJERES</b></p>

**EDAD:**

DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO	ESCALA DE MEDICIÓN	VALOR O INDICADOR	DIMENSIONES
<b>EDAD: tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo</b>	<b>Se preguntara edad en años.</b>	<b>Cuantitativa</b>	<b>Nominal</b>	<b>1.- de 18 a 40 años</b>  <b>2.- de 41 a 60 años</b>  <b>3.-de 61 a 80 años</b>	<b>Adulto joven</b>  <b>Adulto medio o maduro</b>  <b>Adulto mayor</b>

### **7.7 - DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO CARACTERÍSTICAS DONDE SE REALIZARÁ EL ESTUDIO:**

El presente estudio se realizó en el servicio de urgencias del HGZ Y MF N0.1 Pachuca Hidalgo, ofrece servicios de segundo nivel de atención, la localización del Hospital Av. Madero No. 405, Col. Céspedes, Pachuca, Hidalgo.

1.- Una vez estructurado el protocolo de estudio de acuerdo a los lineamientos de la institución (IMSS), y previo permiso del comité de investigación y de las autoridades del HGZ MF N0.1 Pachuca Hidalgo posterior a la aprobación del protocolo de investigación, la selección de pacientes, es todo paciente que ingrese al servicio de urgencias que requiere manejo avanzado de la vía aérea por intubación orotraqueal mediante laringoscopia directa y evaluación del grado de dificultad mediante escala de la clasificación de Cormack-Lehane y llenada por medico Urgenciólogo responsable y médico residente que elaboro este proyecto de investigación.

2.-La información se recolecto por el investigador en cuestionarios que contienen la escala de medición que consta: ficha de identificación por edad y sexo entregados a los informantes en este caso Médicos del servicio de urgencias que realizaron intubación orotraqueal.

3.-Se revisaron los datos para verificar que toda la información ha sido recolectada, y que todas las preguntas están contestadas, se realizó ordenamiento de datos obtenidos en la encuesta.

4.-Una vez obtenido las encuestas contestadas respectivamente se evaluó y se procede al cálculo de frecuencia por sexo edad y grado de evaluación de vía aérea difícil por escala Cormack, Lehane. Se utilizó estadística descriptiva, medidas de tendencia central y dispersión, media, mediana, moda, desviación

estándar y porcentajes. Se utilizó el programa estadístico SPSS 15.0 para Windows, analizando las diferencias en las variables de estudio.

5.- La difusión de resultados se presentan al termino del protocolo de estudio se utilizan tablas, graficas (pastel).

#### **7.8.- PROCEDIMIENTOS:**

Se consultaron fuentes bibliográficas primarias y secundarias de predicción de intubación difícil, artículos de Revisión narrativa, basado en la literatura de las bases de datos Pubmed, Ebsco y publicaciones electrónicas del portal de Edumed del IMSS y complementada con opiniones de Médicos Urgenciólogo y anesthesiólogos expertos en el manejo de la vía aérea difícil, se estructura el protocolo por más de 3 meses. Se aplicara escala de medición de dificultad de intubación orotraqueal por laringoscopia directa, en pacientes con estado de salud crítico que ingresan al servicio de urgencias, se evalúa el correcto llenado para posteriormente presentar informe final de resultados y conclusiones.

#### **7.9.- INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS.**

Se utiliza escala de medición Cormack y Lehane, que evalúa el grado de dificultad para la intubación endotraqueal al realizar la laringoscopia directa, considerando cuatro grados según las estructuras anatómicas de la laringe que se visualicen. Se eligió esta clasificación por ser básicamente clínica y fácil de realizar en el paciente en el servicio de urgencias durante la laringoscopia directa.

**7.10.- PROCESAMIENTO DE DATOS:** Los datos de los cuestionarios obtenidos en papel serán introducidos en una base de datos del programa estadístico SPSS 15.0 para Windows.

#### **7.11.- ASPECTOS ESTADÍSTICO.**

Se determinará las frecuencias de las variables nominales y se realizara cálculos de estadística descriptiva, medidas de tendencia central y dispersión, media, mediana, moda, desviación estándar y porcentajes.

## **8.-ASPECTOS ÉTICOS APLICABLES AL ESTUDIO**

Recomendaciones para orientar a los médicos en la investigación biomédica con seres humanos adoptadas por la 18a Asamblea Médica Mundial Helsinki, Finlandia, junio de 1964 y enmendadas por la 29a Asamblea Médica Mundial Tokio, Japón, octubre de 1975, por la 35a Asamblea Médica Mundial Venecia, Italia, octubre de 1983 y por la 41a Asamblea Médica Mundial Hong Kong, en septiembre de 1989.

Asociación Médica Mundial y leyes y códigos de México, Ley General de Salud, título segundo de los aspectos éticos en investigación de los seres humanos, capítulo I, se respetará el anonimato de los participantes.

El presente protocolo de tesis no requiere consentimiento informado, ya que el investigador solo recolectara información de la encuesta impresa y el responsable directo de la intubación orotraqueal es el Médico especialista en Medicina de Urgencias en turno que realizara el procedimiento.

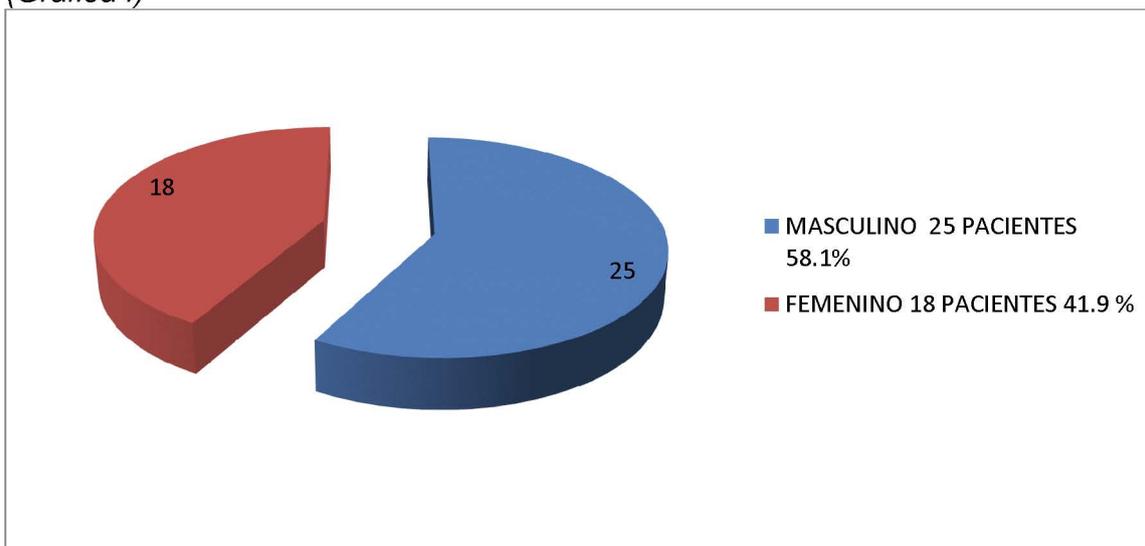
## 9.- RESULTADOS

### 9.1.- Distribución de muestra total por sexo.

Los resultados obtenidos respecto a la evaluación del grado de dificultad para la intubación orotraqueal mediante la Escala de Cormack y Lehane en el servicio de urgencias de nuestra unidad son los que detallamos a continuación.

El porcentaje de cuestionarios calificados fue de 43 paciente (100%) 25 pacientes del sexo masculino (58.1%) femenino 18 (41.9%).

(Grafica I)



FUENTE: EVALUACIÓN DEL GRADO DE DIFICULTAD PARA LA INTUBACIÓN ENDOTRAQUEAL MEDIANTE LA ESCALA DE CORMACK Y LEHANE EN EL SERVICIO DE URGENCIAS DEL HOSPITAL GENERAL DE ZONA/UMF N0.1 IMSS PACHUCA HIDALGO.

## **9.2 Principales patologías por las que se realizó intubación orotraqueal.**

En primer lugar se encuentran los trastorno del equilibrio acido base 13 pacientes con un (30.2%).

En segundo lugar lo ocupan pacientes que ingresan con dx de choque distributivo 6 pacientes con un (14%)

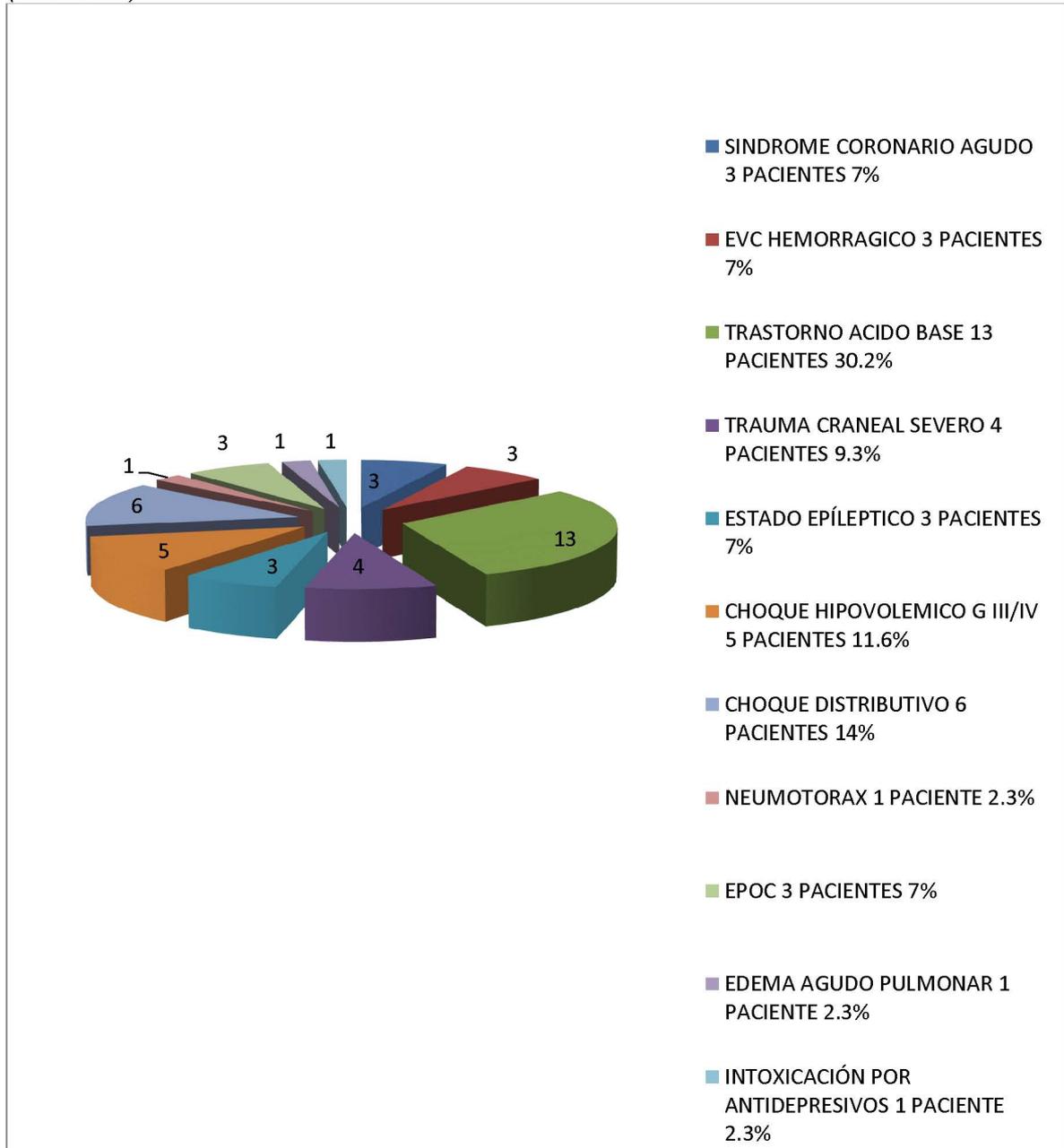
En tercer lugar están el choque hipovolémico grado III/IV con un total de 5 pacientes representa el (11.6%).

El cuarto lugar esta traumatismo craneal severo con 4 pacientes representa (9.3 %)

El quinto lugar está ocupado por síndrome coronarios agudo 3 pacientes (7%) EVC hemorrágico 3 paciente (7%) estado epiléptico 3 paciente (7%) y EPOC 3 pacientes (7%).

Y en último lugar *esta* neumotórax a tensión 1 paciente (2.3%), edema agudo pulmonar 1 paciente (2.3%), e intoxicación por antidepresivos 1 paciente (2.3%).

(Grafica II)



FUENTE: EVALUACIÓN DEL GRADO DE DIFICULTAD PARA LA INTUBACIÓN ENDOTRAQUEAL MEDIANTE LA ESCALA DE CORMACK Y LEHANE EN EL SERVICIO DE URGENCIAS DEL HOSPITAL GENERAL DE ZONA/UMF N0.1 IMSS PACHUCA HIDALGO.

### 9.3 El grado de dificultad para la intubación orotraqueal de acuerdo a la escala de Cormack y Lehane.

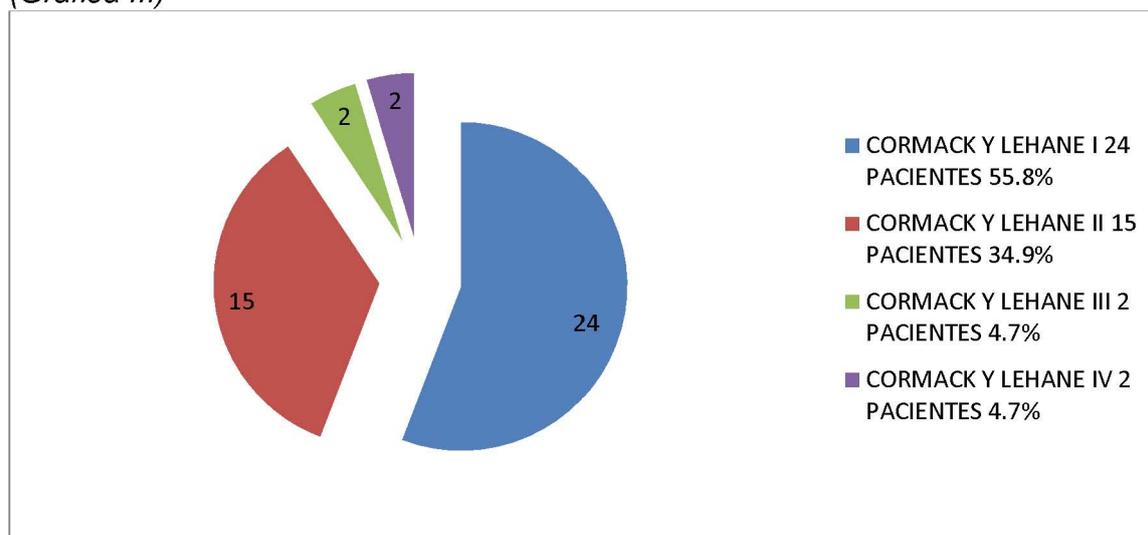
Cormack y Lehane I (24 pacientes 55.8%) calificándose como una evaluación del grado de dificultad para la intubación orotraqueal como fácil

Cormack y Lehane 2 (15 pacientes 34.9%) calificándose como una evaluación del grado de dificultad para la intubación orotraqueal con cierto grado de dificultad

Cormack y Lehane 3 (2 pacientes 4.2%) calificándose como una evaluación del grado de dificultad para la intubación orotraqueal como difícil

Cormack y Lehane 4 (2 pacientes 4.2%) calificándose como una evaluación del grado de dificultad para la intubación orotraqueal como imposible, teniendo que requerir el apoyo del servicio de anestesiología por contar con otros aditamentos para manejo invasivo de la vía aérea.

(Grafica III)



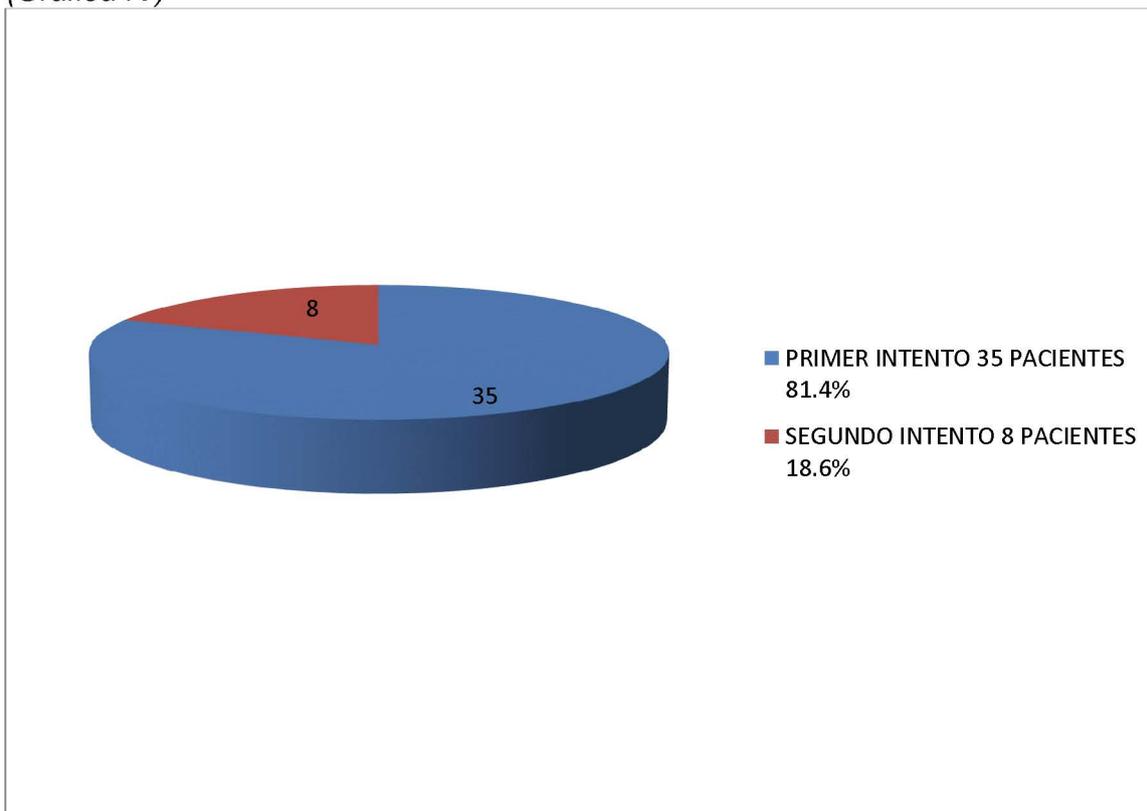
FUENTE: EVALUACIÓN DEL GRADO DE DIFICULTAD PARA LA INTUBACIÓN ENDOTRAQUEAL MEDIANTE LA ESCALA DE CORMACK Y LEHANE EN EL SERVICIO DE URGENCIAS DEL HOSPITAL GENERAL DE ZONA/UMF N0.1 IMSS PACHUCA HIDALGO.

#### 9.4 Número de intentos para la intubación orotraqueal.

Se observa que las intubaciones realizadas al primer intento corresponde a 35 pacientes que representa 81.4%

Al segundo intento 8 pacientes que corresponde 18.6%

(Grafica IV)



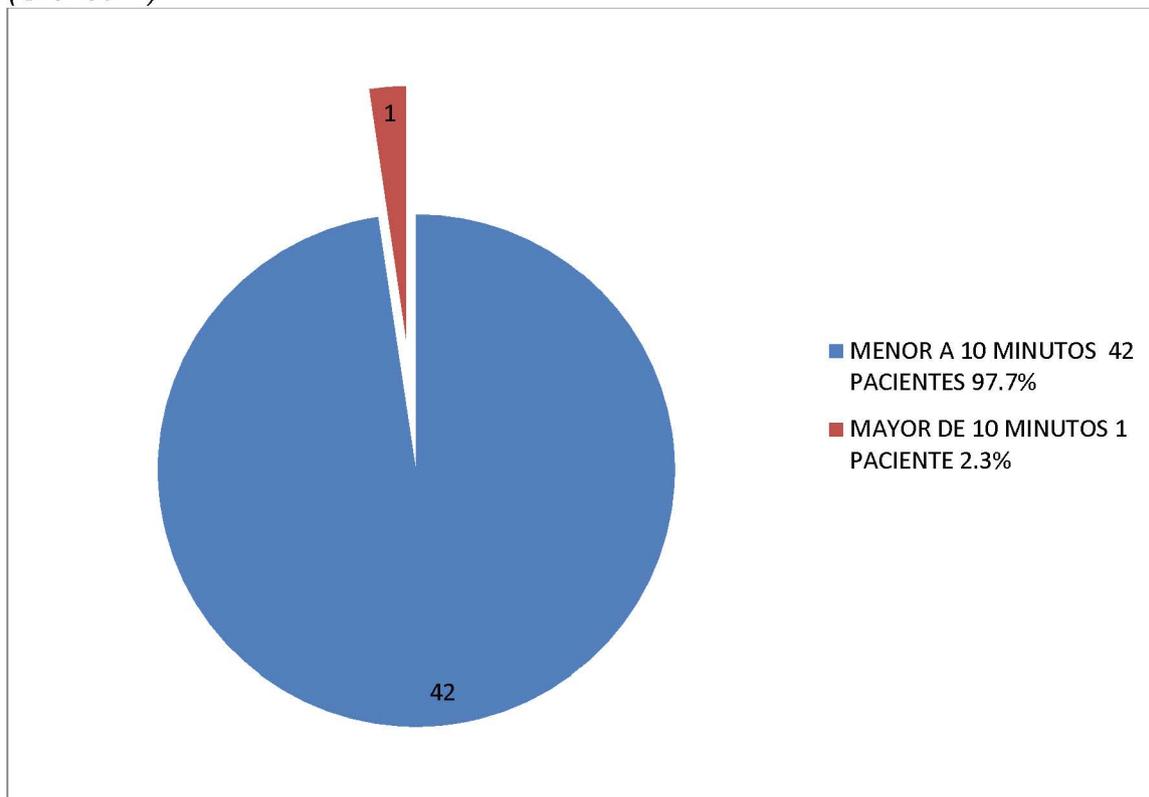
FUENTE: EVALUACIÓN DEL GRADO DE DIFICULTAD PARA LA INTUBACIÓN ENDOTRAQUEAL MEDIANTE LA ESCALA DE CORMACK Y LEHANE EN EL SERVICIO DE URGENCIAS DEL HOSPITAL GENERAL DE ZONA/UMF N0.1 IMSS PACHUCA HIDALGO.

**9.5 Tiempo en realizarse la intubación orotraqueal.**

**Menor a 10 minutos 42 pacientes que corresponde a 97.7%**

**Mayor a 10 minutos 1 paciente que corresponde 2.3%**

(Grafica V)



FUENTE: EVALUACIÓN DEL GRADO DE DIFICULTAD PARA LA INTUBACIÓN ENDOTRAQUEAL MEDIANTE LA ESCALA DE CORMACK Y LEHANE EN EL SERVICIO DE URGENCIAS DEL HOSPITAL GENERAL DE ZONA/UMF N0.1 IMSS PACHUCA HIDALGO.

### 9.6 Porcentaje de intubación orotraqueal realizadas de acuerdo al turno.

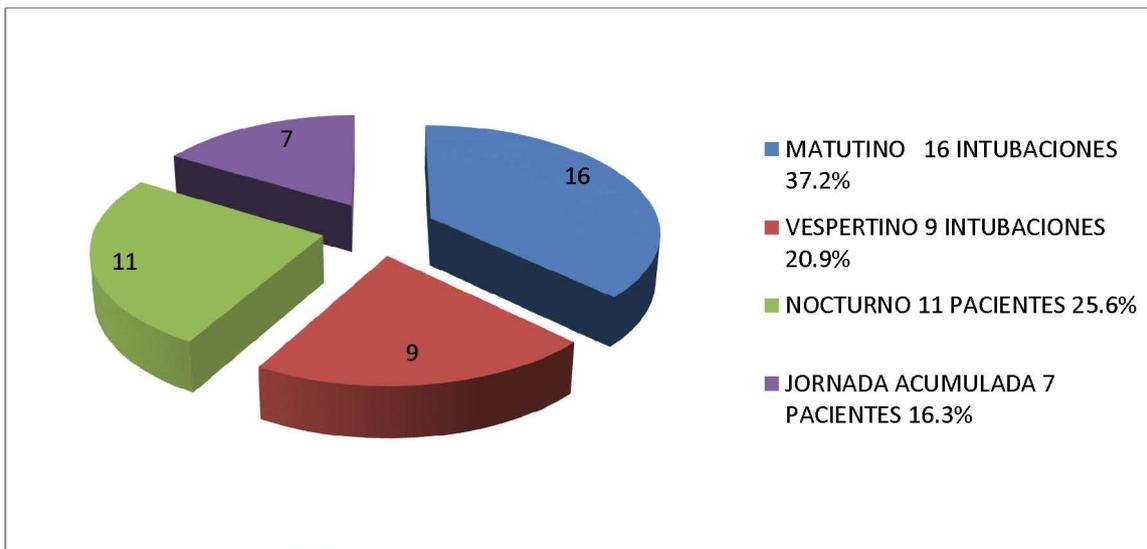
Turno matutino 16 pacientes que representa el 37.2%.

Turno nocturno 11 pacientes que representa el 25.6%.

Turno vespertino 9 pacientes que representa el 20.9%.

Turno jornada acumulada 7 pacientes que representa 16.3%.

(Grafica V)



FUENTE: EVALUACIÓN DEL GRADO DE DIFICULTAD PARA LA INTUBACIÓN ENDOTRAQUEAL MEDIANTE LA ESCALA DE CORMACK Y LEHANE EN EL SERVICIO DE URGENCIAS DEL HOSPITAL GENERAL DE ZONA/UMF N0.1 IMSS PACHUCA HIDALGO.

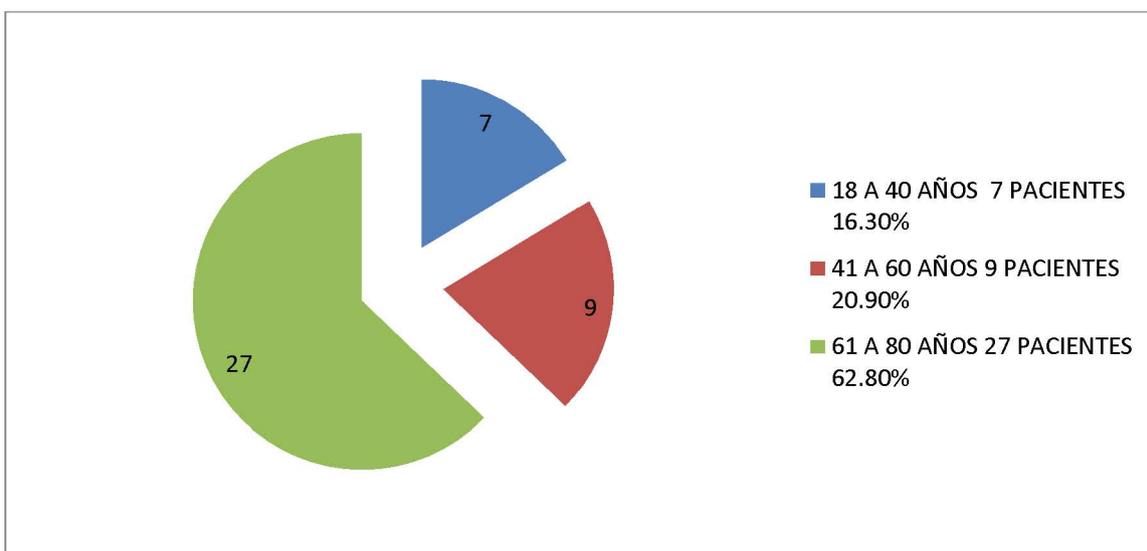
### 9.7 Porcentaje por grupos de edades de los pacientes que requirieron intubación orotraqueal.

18 a 40 años 7 pacientes 16.3%.

41 a 60 años 9 pacientes 20.9%.

61 a 80 años 27 pacientes 62.8%.

(Grafica VI)



FUENTE: EVALUACIÓN DEL GRADO DE DIFICULTAD PARA LA INTUBACIÓN ENDOTRAQUEAL MEDIANTE LA ESCALA DE CORMACK Y LEHANE EN EL SERVICIO DE URGENCIAS DEL HOSPITAL GENERAL DE ZONA/UMF N0.1 IMSS PACHUCA HIDALGO.

## **10.- DISCUSION Y CONCLUSIONES.**

En diversos protocolos de investigación de intubación orotraqueal el sexo no es una variable muy explorada, en nuestra investigación se detectaron 43 pacientes la mayoría del sexo masculino en un 58.1% y femenino 41.9%, encontrando las principales causas para la intubación orotraqueal en primer lugar los trastorno del equilibrio ácido base en un 30.2% en segundo lugar pacientes con diagnóstico de choque distributivo en un 14%, y en tercer lugar está el choque hipovolémico grado III/IV con un total 11.6%, así como los síndromes coronarios agudo, EVC hemorrágico, estado epiléptico, exacerbaciones de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica y en menor proporción neumotórax a tensión, edema agudo pulmonar y las intoxicación por antidepresivos.

En ellos el grado de dificultad para la intubación orotraqueal de acuerdo a la escala de Cormack y Lehane corresponden al grado I con 55.8% calificándose como fácil, en un grado II 34.9% con cierto grado de dificultad, con 4.2% encontrando intubaciones difíciles y otro 4.2% como imposibles, que requirió manejo por personal especializado para manejo de la intubación difícil.

Se observa que las intubaciones realizadas al primer intento representan 81.4% y menos a 10 minutos en 97.7% con mayor porcentaje de intubaciones en el turno matutino 37.2%.

La edad por grupos si mostró diferencias significativas observando que se les realiza en mayor porcentaje intubación orotraqueal a pacientes de 61 a 80 años en un 62.8%. La conclusión de estos hechos es clara, cada vez vivimos más años, con un incremento progresivo de la población de edad avanzada, especialmente de los mayores de 80 años y por qué el paciente geriátrico tiene mayor riesgo de compromiso de la vía aérea por comorbilidades.

Es fundamental y necesario que el médico en formación que rota por el servicio de urgencias realice intubación orotraqueal y que tanto médicos residentes como personal médico de base especialistas en medicina de Urgencias tenga acceso a cursos para enfrentarse a una intubación difícil no anticipada, y formar un equipo especializado en intubación orotraqueal difícil.

## 11- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Collins V. Anestesia endotraqueal: Consideraciones básicas, En: Collins V. Anestesiología: Anestesia general y regional. 3ª edición. 1996:469-70.
2. Fonseca NJ, Gaviria E. El Combitubo. Rev. Col Anests 1998; 26: 247-55.
3. Nichol HC, Zuck D. Difficult laryngoscopy - "The anterior" Larynx and the The Atlanta- Occipital GAP. Br J Anesth 1983; 55:141-4.
4. Griego Morillo A, Mejía M. Intubación difícil: valoración de métodos clínicos y radiológicos para su detección. Rev Col Anesth.1990; 18:27-41.
5. Amadasun FE, Adudu OP, Sadiq A. Effects of position and phonation on oropharyngeal view and correlation with laryngoscopic view. Niger J Clin Pract. 2010; 13:417-20.
6. Khan ZH, Mohammadi M, Rasouli MR, et al. The diagnostic value of the upper lip bite test combined with sternomental distance, thyromental distance, and interincisor distance for prediction of easy laryngoscopy and intubation: a prospective study. Anesth Analg. 2009; 109:822-4.
7. Hekiart AM, Mick R, Mirza N. Prediction of difficult laryngoscopy: does obesity play a role? Ann Otol Rhinol Laryngol. 2007; 116:799-804.
8. L'Hermite J, Nouvellon E, Cuvillon P, et al. The Simplified Predictive Intubation Difficulty Score: a new weighted score for difficult airway assessment. Eur J Anaesthesiol. 2009; 26:1003-9.
9. Benumof JL. Difficult laryngoscopy: obtaining the best view. Can J Anaesth. 1994; 41:361-7.
10. Soyuncu S, Eken C, Cete Y, et al. Determination of difficult intubation in the ED. Am J Emerg Med. 2009;27:905-10.
11. Chou H-C, Wu T-L. Mandibulohyoid distance in difficult laryngoscopy. Br J Anaesth. 1993;71:335-9.
12. Danzl DF. Apoyo ventilatorio avanzado. En: Tintinalli JE, editor. Medicina de Urgencias. México: McGraw-Hill, Interamericana; 2004: 98-111.
13. Downing JW, Baysinger CL. Lost in translation: the Mallampati score? Anesthesiology. 2008;109:931-2.
14. Mallampati R. Clinical assessment of the airway. Clin Anest N Am. 1995; 13:301-7.

15. Hoi CN, Cheng F, Vázquez O, et al, *Revista Electrónica de Medicina Intensiva*. 2006; 6:1029.
16. Wilson ME, Spiegelhalter D, Robertson JA, et al. Predicting difficult intubation. *Br J Anaesth* 1988; 61: 211-16.
17. *Diccionario Enciclopédico de Términos Médicos University*. 1981:30.
18. *Webster's Universal College Dictionary*. 1997:19.
19. Liolios A, MD Airway Management in the Intensive Care Unit: The Difficult Airway. Return to Medscape coverage of: 15th Annual Congress of the European Society of Intensive Care Medicine | Conference Coverage of the 15th Annual Congress of the European Society of Intensive Care Medicine <http://www.medscape.com/viewprogram/2071>
20. Stocker R, Biro P. Airway Management and Artificial Ventilation in Intensive Care. *Curr Opin Anesthesiol* 2005 18:35-45.
21. Butler KH. Management of the difficult airway: alternative airway techniques and adjuncts. *Emergency Clinics of North America* 2003; 23:259-89.
22. Yildiz TS, Korkmaz F, Solak M, et al. Prediction of difficult tracheal intubation in Turkish patients: a multi- center methodological study. *Eur J Anaesthesiol*. 2007; 24:1034-1040.
23. Bair AE, Caravelli R, Tyler K, et al. Feasibility of the preoperative Mallampati airway assessment in emergency department patients. *J Emerg Med*. 2010; 38:677-80.
24. Merino García M, Marcos Vidal JM, García Pelaz R, et al. Evaluation of a protocol for predicting difficult airway in routine practice: interobserver agreement. *Rev Esp. Anesthesiol Reanim*. 2010; 57:473-478.
25. *Cormack RS, Lehane J*. Difficult tracheal intubation in *obstetrics*. *Anaesthesia* 1984; 39: 1105-1111.
26. *Wilson ME, Spiegelhalter D, Robertson JA et al*. Predicting difficult intubation. *Br J Anaesth* 1988; 61: 211-16.
27. *Ame J, Descoins P, Bresard D, et al*. A new clinical Score to predict difficult intubation. *Br J Anaesth* 1993; 70 (suppl): A1.
28. *Murphy MF, Walls RM*. The difficult and failed airway. In: *Manual Of emergency airway management*. Chicago: Lipincott. Williams and Wilkins 2000: 31-9.

29. Reed MJ, Dunn MJG, McKeown DW. Can an airway assessment Score predict difficulty at intubation in the emergency department? *Emerg Med J* 2005; 22: 99-102.
30. Cormack RS, Lehane J. Difficult tracheal intubation in obstetrics. *Anaesthesia* 1984; 39:1105-11.
31. Rose DK, Cohen MM. The airway: problems and predictions in 18500 patients. *Can J Anaesth.* 1994; 41:372-383.
32. Cobley M, Vaughan RS. Recognition and management of difficult airway problems. *Br J Anaesth.* 1992; 68:90-97.
33. Erlacher W, Tiefenbrunner H, Kastenbauer T, et al. Cobra PLUS and Cookgas air-Q versus Fastrach for blind endotracheal intubation: a randomised controlled trial. *Eur J Anaesthesiol.* 2011; 28:181-186.
34. Guzmán MA, Esperón G. Manejo de la intubación endotraqueal con cierto grado de dificultad. *Rev Mex Anest* 1990; 13:124-130.
35. El Ganzouri RA, McCarthy RJ, Tuman KJ. Preoperative airway assessment: Predictive value of a multivariate risk index. *Anesth Analg* 2001; 82:1197-1204.
36. Paix AD, Williamson JA, Runciman WB. Crisis management during anaesthesia: difficult intubation. *Qual Saf Health Care* 2005; 14:e5 (<http://www.qshc.com/cgi/content/full/14/3/e5>).doi:10.1136/qshc2002.004135
37. Spurling KJ, Makker HK. Reliability of patient self-assessment for Modified Mallampati Score. *J Clin Sleep Med.* 2010; 6:207.
38. Williams KN, Carli F, Cormack RS. Unexpected, difficult laryngoscopy: A prospective survey in routine general surgery. *British Journal of Anaesthesia.* 1991; 66:38-44.
39. Butler KH. Management of the difficult airway: alternative airway techniques and adjuncts. *Emergency Clinics of North America* 2003; 23: 259-89
40. Robert A, et all. Practice Guidelines for management of the difficult airway. *Anesthesiology* 1993; 78:587-602.
41. Butler KH. Management of the difficult airway: alternative airway techniques and adjuncts. *Emergency Clinics of North America* 2003; 23: 259-89.
42. Baeza F, Peyton H, Grove I. Vía aérea difícil. Manejo y rendimiento de aparatos. *Boletín de Anestesiología* 2000; 16: 7-24.

43. Blanco G, Melman E, Cuairan V, et al. Fiberoptic nasal intubation in children with anticipated and unanticipated difficult intubation. *Pediatric Anaesthesia* 2001; 11: 49-53.
44. López M, Brinacombe J, Keller C. A Comparison of four methods for assessing oropharyngeal leak pressure with the laryngeal mask airway (LMATM) in pediatric patients. *Pediatric Anaesthesia* 2001; 11: 319-21.
45. Crosby ET, Cooper RM, Douglas MJ, et al. The unanticipated difficult airway with recommendations for management. *Can J Anaesth* 1998 Aug; Vol. 45 (8), pp. 757-76.
46. Rosenblatt WH, Wagner PJ, Ovassapian A, et al. Practice patterns in managing the difficult airway in the United States. *Anesth Analg* 1998; 87: 153-7.
47. Shiga T, Wajima Z, Inoue T, et al. Predicting difficult intubation in apparently normal patients: a meta-analysis of bedside screening test performance. *Anesthesiology* 2005; 103: 429-437.
48. *Revista Electrónica de Medicina Intensiva Vía aérea nº 1*. Vol. 2 nº 11, nov. 2002

**12.-ANEXOS:**

**“DIFICULTAD PARA LA INTUBACIÓN ENDOTRAQUEAL MEDIANTE LA ESCALA DE CORMACK Y LEHANE EN EL SERVICIO DE URGENCIAS DEL HOSPITAL GENERAL DE ZONA/UMF N0.1 IMSS PACHUCA HIDALGO”.**

**FECHA:**

**NOMBRE DEL PACIENTE:**

**MARQUE CON UNA X EL SEXO: MASCULINO..... ( ) FEMENINO..... ( )**

**MARQUE CON UNA X EDAD DEL PACIENTE:**

**18 a 40 años ( ) 41 a 60 años ( ) 61 a 80 años ( )**

**DX INGRESO URGENCIAS.....**

**MARQUE CON UNA X EL GRADO DE LA ESCALA CORMACK Y LEHANE.**

**INTUBACIÓN OROTRAQUEAL:**

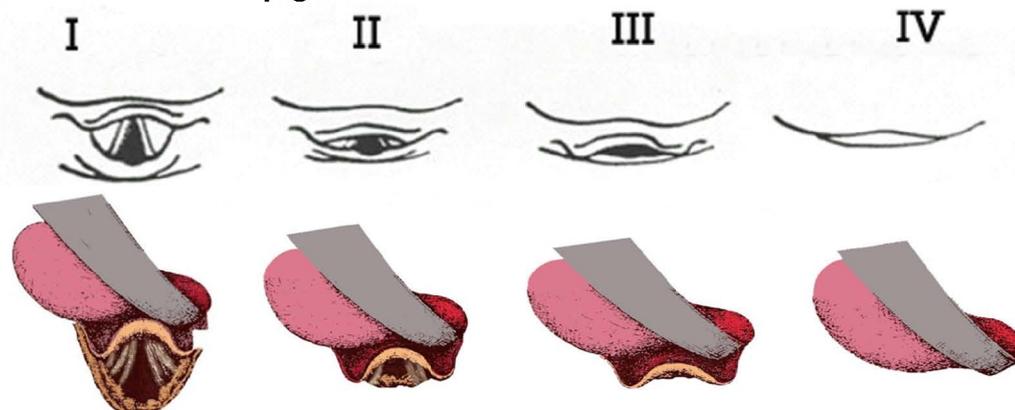
**GRADO I.....GRADO II.....GRADO III..... GRADO IV.....**

**Grado I: Cuerdas vocales son visibles en su totalidad.**

**Grado II: Cuerdas vocales visibles parcialmente.**

**Grado III. Sólo se observa la epiglotis.**

**Grado IV. No se ve la epiglotis.**



**NUMERO DE INTENTOS PARA INTUBAR: MARQUE CON UNA X.**

**PRIMER INTENTO.....**

**SEGUNDO INTENTO.....**

**TERCER INTENTO.....**

**TIEMPO QUE LE LLEVO INTUBAR (MINUTOS) MARQUE CON UNA X.**

**MENOS DE 10 MINUTOS.....**

**MAS DE 10 MINUTOS.....**

**MARQUE CON UNA X EL TURNO DEL MEDICO RESPONSABLE DE LA INTUBACIÓN OROTRAQUEAL:**

**MATUTINO.....VESPERTINO.....NOCTURNO.....JORNADA ACUMULADA....**