

UNIVERSIDAD AUTONOMA DEL ESTADO DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
COORDINACION DE INVESTIGACIÓN Y ESTUDIOS AVANZADOS COORDINACIÓN DE
LA ESPECIALIDAD EN ANESTESIOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN PROFESIONAL



**CIRCUNFERENCIA DEL CUELLO COMO PREDICTOR DE VÍA AEREA DIFÍCIL EN
PACIENTES CON OBESIDAD SOMETIDOS A ANESTESIA GENERAL EN EL HOSPITAL
GENERAL DR. GUSTAVO BAZ PRADA EN EL PERIODO COMPRENDIDO DE JULIO A
OCTUBRE DE 2013**

TESIS
PARA PODER OBTENER EL DIPLOMA DE LA ESPECIALIDAD EN ANESTESIOLOGÍA
Presenta:

M.C. Claudia Sofía Trejo Lezama

Director de tesis:
Esp. en Anest. Enrique Albino Contreras León

Asesor de tesis:
Esp. en Anest. Marcos Sebastián Pineda Espinosa.

Revisores:
E. en Anest. José Fernando Fernández López
E. en Anest. Favio Crispin Panchi Martínez
E. en Anest. José Luis Rivera Flores
E. en Anest. Sergio German Pons Ramírez

TOLUCA MÉXICO 2014

DEDICATORIA

A mi madre Ángela Lezama por ser el pilar más importante y por demostrarme siempre su cariño y apoyo incondicional para que yo pudiera lograr mis sueños, por motivarme y darme la mano cuando sentía que el camino se terminaba.

Por ser mi guía, por ser mi maestra, por ser mi amor

AGRADECIMIENTOS

A Dios: Las palabras que busco no existen pues mi agradecimiento hacia ti no tiene comparación. A veces las bendiciones vienen disfrazadas de problemas.

A la vida: El sólo hecho de estar aquí ya es motivo para agradecer.

A mis hermanos: Angélica, Carlos, Patricia, por quererme tal como soy, por mostrarme lo valioso que es estar juntos y unidos queriéndonos como hermanos.

A mis maestros: Dr. Yovani Martínez, Josué Rosales, Marcos Pineda, Joaquín Castillo, Socorro Durán, por compartirme sus enseñanzas, conocimiento y dedicación que hicieron posible mi formación.

A mis amigos: Gracias por estar aquí cuando más los he necesitado, y para ser mi apoyo cuando me han hecho falta fuerzas para levantarme.

RESUMEN

Título: Circunferencia del cuello como predictor de vía aérea difícil en pacientes obesos sometidos a anestesia general en el Hospital General “Dr. Gustavo Baz Prada”.

Antecedentes: Uno de los aspectos más olvidados en la práctica anestésica, a pesar de su importancia, es la valoración y la predicción de la vía aérea difícil que depende de muchos factores como la observación interindividual, experiencia y habilidad del anestesiólogo, el aprender a valorar y saber elegir el dispositivo más adecuado para usar en cada caso es de suma importancia para conseguir la máxima seguridad para el paciente. Actualmente la circunferencia del cuello (medida a nivel del cartílago tiroides) y el Mallampati, son los predictores más confiables de laringoscopia difícil, de forma independiente al IMC. Una circunferencia del cuello de aproximadamente 44 cm podría implicar problemas durante la intubación en el 5% de los pacientes, una circunferencia cervical mayor de 50 cm se correlaciona con una clasificación de Cormack III.

Objetivo: Evaluar la circunferencia del cuello como un componente clínico más que ayude a predecir una vía aérea difícil en el paciente obeso que será sometido a anestesia general para diversos procedimientos quirúrgicos, antes de realizar la laringoscopia directa.

Material y métodos: Se realizó un estudio observacional, prolectivo, transversal, descriptivo de muestra no probabilística, consecutiva de conveniencia en pacientes sometidos a cirugía bajo anestesia general en el periodo de 1º de Julio al 31 de octubre de 2013, se evaluó la circunferencia del cuello.

Resultados: Durante el procedimiento anestésico 29 (85.3%) pacientes se intubaron al 1er intento y en menos de 10 minutos, 4 pacientes (11.8%) se intubaron al 2do intento y menos de 10 minutos, solo 1 paciente (2.9%) requirió 3 intentos de laringoscopia y se intubo en más de 10 minutos.

Entre las características del diámetro (cm) del cuello estudiado como predictor de intubación difícil se encontró una mínima de 42cm, un máximo de 59cm, con un promedio de 47.2cm + 5.17cm.

Conclusión: El paciente obeso presenta muchas características en la vía respiratoria que podrían corresponder a un paciente con intubación difícil, sin embargo no todos los pacientes con obesidad mórbida tienen una vía aérea difícil.

Es necesario reconocer previamente a los pacientes obesos con riesgo elevado de presentar el problema, realizando una exhaustiva evaluación preoperatoria, y disponiendo de los elementos y personal necesarios para evitarlo.

Palabras clave: diámetro del cuello, intubación difícil, obesidad.

INDICE	Pag.
Marco teórico	5
Justificación	11
Planteamiento del problema	12
Hipótesis	12
Objetivos	12
Material y métodos	13
Resultados	17
Discusión	23
Conclusiones	24
Recomendaciones	25
Bibliografía	25
Anexos	27

MARCO TEORICO

Uno de los aspectos más olvidados en la práctica anestésica, a pesar de su importancia, es la valoración y la predicción de la vía aérea difícil que depende de muchos factores como la observación interindividual, experiencia y habilidad del anestesiólogo, el aprender a valorar y saber elegir el dispositivo más adecuado para usar en cada caso es de suma importancia para conseguir la máxima seguridad para el paciente ⁽¹⁾.

Para el médico anestesiólogo uno de los principales retos en su quehacer diario es la realización de la técnica de intubación con éxito para asegurar la vía aérea, y para lograrlo ha tratado de investigar diversas formas; una de ellas es identificando vía aérea difícil.

La American Society of Anesthesiologists (ASA) define como **vía aérea difícil**: a la existencia de factores clínicos que complican la ventilación administrada por una mascarilla facial o la intubación realizada por un anestesiólogo. **La ventilación difícil**: a la incapacidad de un anestesiólogo para mantener la saturación de oxígeno por arriba de 90% usando una mascarilla facial, con una fracción inspirada de oxígeno de 100%. **Intubación difícil**: Necesidad de tres o más intentos para la intubación de la tráquea o más de 10 minutos para conseguirla. ⁽²⁾

Lo anterior ha generado la necesidad de disponer de pruebas altamente predictivas para identificar la vía aérea que ocasionará dificultades en la intubación, predictores aplicables a todo procedimiento anestésico-quirúrgico. La escala de Mallampati se introdujo en 1985, prueba que clasifica la visibilidad de la orofaringe. Por otro lado, la escala propuesta en 1984 por Cormack y Lehane describe cuatro grados de la exposición glótica durante la laringoscopia directa; la puntuación final se obtiene al realizar la visualización directa durante la laringoscopia; se acepta que la dificultad para la intubación es cuando con la laringoscopia se califica un grado 3 o 4 de esta clasificación. Otros factores predictores de intubación difícil son la apertura oral menor a 3 cm (distancia interincisivos), el rango de movimiento cervical menor a 35°, la distancia tiromentoniana menor a 6 cm, incisivos prominentes, cuello corto, paladar estrecho, protrusión mandibular pobre, algunos de los cuales son descritos en la escala de Patil-Aldretil. Finalmente, se puede hacer una simple suma de factores de riesgo puntuación de Wilson, reconocidos como predictores de intubación difícil ⁽²⁾.

Estas pruebas varían en relación a las características anatómicas de cada paciente, como es el caso en los pacientes con sobrepeso u obesidad. Se ha observado que en pacientes con un IMC mayor de 26 kg/m² y una circunferencia cervical mayor de 42cm se dificulta la realización de la técnica de intubación orotráqueal, a pesar de predictores establecidos de vía aérea difícil. Esto nos predice de los posibles problemas en la técnica de intubación y el manejo de la vía aérea que deben ser evaluados preoperatoriamente. En los pacientes obesos, puede ser más difícil de intubar debido al incremento de tejidos adiposos, que disminuyen el espacio de la cavidad oral ⁽³⁾.

En muchos de los pacientes obesos, la predicción de la vía aérea difícil (dificultad para la intubación) no es fácil; muchas veces se sospecha vía aérea de difícil intubación sin encontrarla o, lo que es más problemático, no se predice vía aérea difícil de intubar y al momento de la intubación se encuentra una vía aérea de muy difícil manejo. Tal situación genera una crisis y puede deberse a la infiltración grasa en los tejidos de la vía aérea, que forman alteraciones anatómicas internas, no detectables con el examen físico o funcional de la vía aérea, las cuales se acentúan durante la anestesia general secundariamente a la relajación de los tejidos.

En general, reportes por todo el mundo consideran que los pacientes obesos son difíciles de ventilar y de intubación difícil, lo que se acentúa con el mayor IMC, pues se halla una prevalencia del 13 al 24% y se requiere intubación en paciente despierto en el 8% de los casos. La obesidad según Voyagis provee un 20,2% de valor predictivo de intubación difícil comparado con pacientes con IMC normal ⁽⁴⁾.

La obesidad es un problema de salud pública a nivel mundial. En México, en 2010 las mujeres presentaron una mayor prevalencia de obesidad que los hombres, y cerca de 8 millones de mexicanos igual o mayor de 35 años presentan franca obesidad clínica. La OMS describe a la “Globesidad” con una epidemia que afecta a por menos 300 millones de personas. La obesidad se ha asociado con el concepto de vía aérea difícil, con una incidencia de 15% en obesos mórbidos. Adicionalmente la laringoscopia difícil se triplica en pacientes obesos comparada con sujetos con un IMC normal.

No hay actualmente en la literatura consenso en la definición de vía aérea difícil. La intubación difícil se define por la ASA como la situación en la que, con la cabeza en posición neutra y con manipulación laríngea externa, la introducción del tubo en la tráquea precisa más de 10 minutos, requiere más de 3 intentos o material accesorio al laringoscopio de Macintosh ⁽⁵⁾.

El motivo es la dificultad para visualizar las cuerdas vocales durante la laringoscopia convencional y sus consecuencias pueden ser graves, de ahí la importancia de una adecuada valoración de la vía aérea en el periodo preoperatorio. Para la Sociedad Italiana de Anestesiología la intubación difícil o imposible se define como una maniobra realizada con una posición correcta de la cabeza y manipulación laríngea externa que resulta en: a) laringoscopia difícil; b) necesidad de varios intentos; c) necesidad de dispositivos no estándar y/o otros procedimientos, y d) retirada o replanteamiento del proceso ⁽⁶⁾.

Actualmente la circunferencia del cuello (medida a nivel del cartílago tiroides) y el Mallampati, son los predictores más confiables de laringoscopia difícil, de forma independiente al IMC. Una circunferencia del cuello de aproximadamente 44 cm podría implicar problemas durante la intubación en el 5% de los pacientes, una circunferencia cervical mayor de 50 cm se correlaciona con una clasificación de Cormack III. El riesgo se incrementa al 35% en pacientes con circunferencia mayor a 60cm. Se ha relacionado que a medida que la circunferencia del cuello sobrepasa el valor de 40 cm aumentan las probabilidades de intubación difícil; de modo que con una circunferencia del cuello de 43 cm la dificultad aumenta 5% y cuando la primera es de 60 cm o más, la segunda puede ser de hasta 35% ⁽⁷⁾.

En la valoración preanestésica, pacientes, con IMC >26, circunferencia cervical >42cm, se debe tener la debida precaución antes de realizar el manejo anestésico. Uno de esos cuidados del paciente, se recomienda colocar sobre los hombros una almohada hasta lograr una línea horizontal imaginaria que una los conductos auditivos externos al nivel del esternón y del ángulo de Louis ⁽⁸⁾.

Se ha estimado que la poca habilidad para manejar exitosamente una vía aérea muy difícil es responsable de aproximadamente el 30% de todas las muertes atribuibles a anestesia. 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%). En relación a las lesiones de la vía aérea, 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 ⁽⁹⁾.

Las causas de la dificultad en la vía aérea se deben a factores anatómicos y a otros factores individuales. La predicción de problemas para intubar no debe ser difícil cuando hay patologías evidentes que involucren el cuello, la cara, el maxilar y las estructuras faríngeas y laríngeas.

Los hallazgos físicos que podrían indicar dificultad para el manejo de la vía respiratoria son: un cuello corto y musculoso con distensión completa, una recesión mandibular, una protrusión de los dientes incisivos maxilares centrales, una movilidad reducida en las articulaciones temporomandibulares, un paladar alto y arqueado y una distancia tiromentoniana larga ⁽¹⁰⁾.

Existen varios métodos para la clasificación del posible abordaje de la vía respiratoria. El test de Mallampati se fundamenta en el grado en que la base de la lengua impide la visibilidad de las estructuras faríngeas. El valor práctico de esta clasificación es su facilidad de aplicación, pero este índice, al igual que todos los demás, no tiene una especificidad o una sensibilidad comprobada para identificar a los pacientes con dificultad para la intubación ⁽¹¹⁾.

La A.S.A. publicó en 1993 su guía clínica para el manejo de la vía aérea difícil con el objetivo de disminuir la frecuencia de esas complicaciones. En el momento de su publicación, el 28% de las muertes relacionadas con la anestesia estaban originadas por la imposibilidad de ventilar con mascarilla o de intubar. En Octubre de 2002 se ha publicado una actualización de la guía basada en una nueva revisión bibliográfica. La guía -en su última revisión- tras las generalidades, describe las pruebas relacionadas con las hipótesis elaboradas como probatorias (hay una relación estadísticamente significativa entre una intervención clínica y un resultado), sugestivas (relación apoyada por estudios de casos o descriptivos), equívocas (los estudios no muestran una dirección asociación clara entre una intervención y su resultado) o no concluyentes (hay datos publicados, pero no se puede establecer una relación clara entre la actuación y su consecuencia).

Valorar o predecir el riesgo de una ventilación difícil o intubación difícil sigue siendo un problema no del todo resuelto. Lo primero que sugiere la Guía de la ASA es considerar la “historia clínica de la vía aérea” ya sea mediante el interrogatorio del paciente o la lectura de registros anestésicos previos o ficha clínica. Esta evidencia es considerada como sugerente para la toma de decisiones. El examen físico de la vía aérea también puede entregar evidencia sugerente para la toma de decisiones. Son innumerables los test basados en signos físicos que buscan establecer predicciones más o menos precisas del riesgo.

La guía de la ASA no reconoce evidencia probatoria en ninguno de los test considerados y recomienda evaluar signos posiblemente predictores de dificultad de vía aérea y sus combinaciones.

El tamaño aumentado de los incisivos superiores, la prominencia de éstos respecto de los inferiores, la imposibilidad de colocar los incisivos inferiores por delante de los superiores durante la protrusión voluntaria de la mandíbula y una distancia máxima inter incisivos de 3 cm son indicadores sugerentes de vía aérea difícil. La clase Mallampati mayor de II, es decir úvula no visible cuando el paciente saca la lengua en posición sentada, es sólo un indicador más, al igual que la presencia de un paladar muy arqueado o muy estrecho. Especial importancia se le da al espacio submandibular, tanto en el tamaño expresado en la distancia tiromentoniana, como en la rigidez u ocupación de este espacio ya sea por masas o deformidades. Otras consideraciones del cuello son la alteración de la movilidad, cuello corto o perímetro cervical aumentado.

Si bien el énfasis de la detección anticipada de condiciones de vía aérea difícil está enfocado a pacientes sin patología de la vía aérea, siempre hay que recordar las condiciones patológicas que aumentan el riesgo de su manejo adecuado. Enfermedades tanto congénitas como adquiridas se han asociado a presencia de dificultad de intubación y deben ser evaluadas previamente a los diferentes procedimientos anestésicos.

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 ⁽¹²⁾.

Las dificultades en la intubación traqueal son más frecuentes que en la población quirúrgica sin patología de la vía aérea, y dado que su reserva respiratoria es menor, las consecuencias pueden ser más graves. La evaluación preoperatoria de la vía aérea es primordial para intentar determinar si existirán o no dificultades para el acceso a la vía aérea. Los métodos actuales de evaluación y predicción de dificultades de acceso a la vía aérea son múltiples y con una correlación variable ⁽¹³⁾.

Se han realizado diversos estudios para tratar de encontrar un estándar de oro para la predicción de intubación difícil como el realizado por Arne y cols. ⁽¹⁴⁾. Donde mostraban una sensibilidad y especificidad respectivamente, tomando en cuenta las clasificaciones de:

Escala	Sensibilidad %	Especificidad %
Mallampati	78	85
Distancia tiromentoniana	16	95
Movilidad de cabeza y cuello	54	85
Cuello corto	22	93
Distancia interincisivos y luxación de mandíbula	42	97
Antecedentes de intubación difícil	14	99
Síntomas clínicos de patología de vía aérea	66	85

En contraste con el estudio publicado por Ganzouri y Cols. Donde añadió peso del paciente en su análisis encontrando una sensibilidad de 13% y una especificidad del 94%. Encontrando que un Mallampati clase III, distancia tiromentoniana <6cm, apertura oral < 4cm, e historia de intubación difícil fueron los predictores más significativos de intubación difícil ⁽¹⁵⁾.

En el estudio Juvin y Cols. Se encontró que la intubación traqueal es más difícil en el paciente obeso en 15.5% comparado con los pacientes delgados con 2.2%, realizando las diferentes escalas de intubación difícil.

Aunque muchos estudios han evaluado tales criterios individualmente o en las combinaciones arbitrarias, no se ha encontrado un método exacto de estratificar el riesgo de encontrar una intubación difícil ⁽¹⁶⁾.

JUSTIFICACIÓN

La capacidad de predecir una intubación dificultosa continúa siendo insuficiente, a pesar del desarrollo de los diferentes métodos e índices de evaluación de la vía aérea. Si se evalúan los diferentes indicadores por separado (apertura bucal, distancias, etc.), vemos que no hay ninguno que por sí mismo sea un buen predictor de intubación dificultosa. La presencia de un Mallampati III tuvo por sí mismo una sensibilidad del 38% y un valor predictivo positivo del 50%, siendo uno de los mejores resultados. Al analizar la capacidad de predecir una intubación fácil (valor predictivo negativo), vemos que tanto la sospecha clínica, la laringoscopia indirecta e incluso los diferentes exámenes individuales, muestran valores predictivos superiores al 80%. Estos resultados coinciden con los de muchos trabajos, en los cuales la intubación fácil fue más fácil de predecir que la difícil ⁽¹⁷⁾.

El poder contar con métodos y clasificaciones que permitan identificar y facilitar el control de una situación de riesgo como lo es la vía aérea difícil es de gran utilidad para conseguir una intubación exitosa. La laringoscopia difícil tiene una incidencia 1-4%; la intubación difícil imprevista 0,3-13%; la intubación imposible ocurre en 0,05-0,35% de los casos. La incidencia real de comorbilidades asociada con el manejo de la vía aérea está infraestimada ⁽¹⁸⁾.

La vía aérea difícil es una situación potencial que puede presentarse aún en pacientes que no cuentan con predictores, esto relacionado con múltiples factores como la curva de aprendizaje del residente en entrenamiento, la técnica empleada y la habilidad del operador. La evaluación de los pacientes antes de la cirugía es uno de los componentes críticos de la práctica anestésica. Debe ser realizada en cada paciente que va a ser sometido a un procedimiento anestésico/quirúrgico con el fin de asegurar un resultado satisfactorio. En el caso de la vía aérea, por la relevancia de las complicaciones derivadas de un inadecuado manejo, resulta imprescindible el poder determinar si el paciente presenta un riesgo elevado de dificultad para así actuar en consecuencia. No obstante, la incidencia real de intubación difícil rebasa con frecuencia la estadística reportada, principalmente en manos de los residentes en entrenamiento y médicos expertos que no reportan el evento.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Es la circunferencia del cuello un predictor de vía aérea difícil en pacientes con obesidad sometidos a anestesia general?

HIPOTESIS

La circunferencia del cuello mayor de 42 cm es un predictor de vía aérea difícil.

OBJETIVO

Evaluar la circunferencia del cuello como un componente clínico más que ayude a predecir una vía aérea difícil en el paciente obeso que será sometido a anestesia general para diversos procedimientos quirúrgicos, antes de realizar la laringoscopia directa.

MATERIAL Y METODOS

TIPO DE ESTUDIO: estudio observacional, prolectivo, transversal, descriptivo.

SELECCIÓN DE LA MUESTRA: Muestra no probabilística, consecutiva de conveniencia.

LIMITE TEMPORAL: Pacientes sometidos a cirugía bajo anestesia general en el periodo de 1º de Julio al 31 de octubre de 2013.

LIMITE ESPACIAL: pacientes programados para cirugía bajo anestesia general e intubación endotraqueal en el Hospital General Dr. Gustavo Baz Prada

CRITERIOS DE INCLUSION.

Pacientes que acepten su participación en el presente estudio previa autorización de consentimiento informado.

Pacientes con valoración clínica ASA 2-4.

Pacientes sometidos a anestesia general como técnica anestésica.

Pacientes adultos de cualquier edad.

Pacientes adultos de ambos sexos.

Pacientes con IMC \geq a 30.

Pacientes con circunferencia cervical \geq 42 cm

CRITERIOS DE NO INCLUSION

Pacientes no obesos

Pacientes en quienes se contraindique la anestesia general como técnica anestésica.

CRITERIOS DE EXCLUSION

Pacientes que decidan no continuar con su participación en el estudio.

CONSIDERACIONES ETICAS

El presente estudio se realiza bajo los siguientes preceptos: previa firma de consentimiento informado del paciente y la aprobación del Comité ético local y las consideraciones emitidas en el Código de Núremberg y la declaración de Helsinki promulgada en 1946 y enmendada en 2003, evitado en la mayoría de lo posible lastimar o dañar a cualquiera de las participantes en el presente estudio ⁽¹⁹⁾.

OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN TEÓRICA	DEFINICIÓN OPERACIONAL	UNIDAD DE MEDIDA	ESCALA
Diámetro del cuello	Medición realizada con una cinta métrica de la circunferencia del cuello expresada en cm	Se mide verticalmente contra el eje de la columna cervical apenas debajo de la prominencia del cartílago tiroides en posición sentado.	Cuantitativa	continua
Obesidad	Índice de masa corporal $\geq 30\text{kg}/\text{m}^2$	Se pesaran y medirán todos los pacientes aplicando la formula $\text{IMC} = \text{peso}(\text{Kg})/\text{talla}^2 \text{ M}^2$	Cuantitativa	continua
Intubación orotraqueal difícil	La existencia de factores clínicos que complican la ventilación administrada por una mascarilla facial o la intubación realizada por un anestesiólogo. La ventilación difícil: a la incapacidad de un anestesiólogo para mantener la saturación de oxígeno por arriba de 90% usando una mascarilla facial, con una fracción inspirada de oxígeno de 100%. Intubación difícil: Necesidad de tres o más intentos para la intubación de la tráquea o más de 10 minutos para conseguirla	Se realizara una laringoscopia directa observando el grado de Cormack-Lehane, introduciendo una sonda endotraqueal entre las cuerdas vocales verdaderas.	Cualitativa	nominal

SECUENCIA LOGICA DE VARIABLES

- A) Dependiente: intubación endotraqueal.
- B) Independiente: diámetro del cuello, obesidad.

INSTRUMENTO DE INVESTIGACION:

Se utilizó una hoja de recolección de datos

ANALISIS ESTADISTICO:

Las variables serán analizadas con estadística descriptiva; media, frecuencia, moda, X².

METODOLOGIA

El estudio se realizó en el Hospital General “Dr. Gustavo Baz Prada” del Instituto de Salud del Estado de México. Durante el periodo comprendido de Julio a Octubre de 2013.

Previa autorización del comité de ética e investigación y habiendo obtenido una carta de consentimiento informado. Se estudiaron 34 pacientes, de ambos sexos, con IMC mayor de 30, con diámetro cervical mayor de 40 cm, sometidos a anestesia general con intubación orotraqueal, con ASA: 2-4. A todos se les realizó valoración preanestésica tomando medidas antropométricas como peso, talla, IMC, se realizó valoración de la vía aérea midiendo la circunferencia cervical con una cinta métrica a nivel del cartílago tiroides en posición sentado. Se les aplicó anestesia general, intubación orotraqueal mediante laringoscopia directa con mango de laringoscopio convencional con hoja Macintosh curva No 3-4, y se evaluó el número de intentos de laringoscopia, el grado de la escala de Cormack, con una duración de más de 10 minutos se consideró intubación difícil.

Los datos se recolectaron mediante un formato diseñado por el investigador (Anexo 2); capturados (programa SPSS), y analizado a través de estadística descriptiva, desviación estándar, frecuencias y porcentajes, χ^2 .

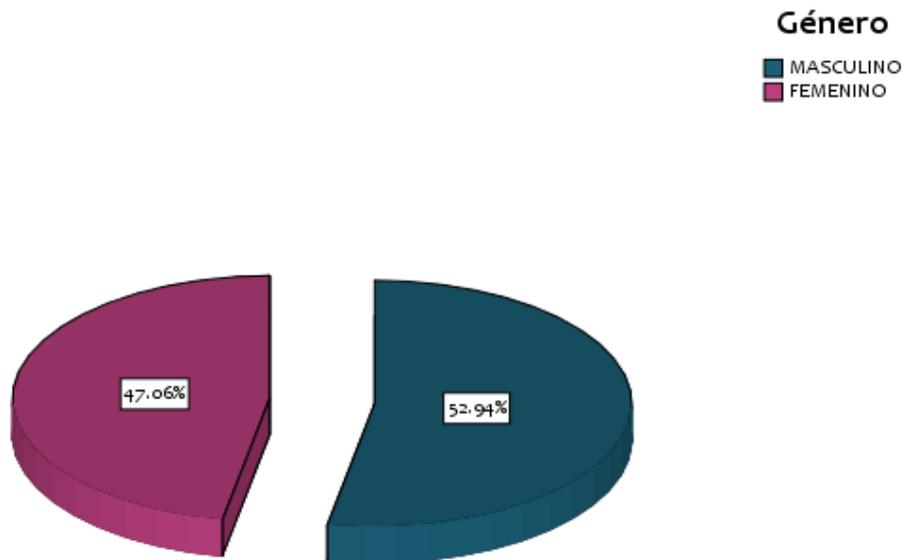
RESULTADOS

Se realizó un estudio en 34 pacientes sometidos a Anestesia General con intubación endotraqueal encontrando los siguientes datos demográficos. 18 pacientes corresponden al género masculino y representan el 52.94% y 16 pacientes del género femenino que corresponden al 47.06%.

Género		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	MASCULINO	18	52.9	52.9	52.9
	FEMENINO	16	47.1	47.1	100.0
	Total	34	100.0	100.0	

Tabla 1.

PORCENTAJE DE DISTRIBUCION POR GÉNERO



Gráfica 1.

La edad promedio fue de 47.62 años \pm 8.6 años. El peso máximo en el grupo fue de 134.9 Kg y un mínimo de 78.2kg con un promedio de 99.4 \pm 15.06 kg. El índice de Quetelet (IMC) mínimo fue de 32.0, el máximo de 49.6 con un promedio de 37.3 \pm 4.29.

24 pacientes tienen un estado físico (ASA) 2 que corresponde al 70.6% mientras que 10 pacientes tienen un estado físico 3 correspondiente al 29.4%.

Durante el procedimiento anestésico 29 (85.3%) pacientes se intubaron al 1er intento y en menos de 10 minutos, 4 pacientes (11.8%) se intubaron al 2do intento y menos de 10 minutos, solo 1 paciente (2.9%) requirió 3 intentos de laringoscopia y se intubo en más de 10 minutos.

Entre las características del diámetro (cm) del cuello estudiado como predictor de intubación difícil se encontró una mínima de 42cm, un máximo de 59cm, con un promedio de 47.2cm + 5.17cm.

También se tomó en cuenta la escala de Cormack-Lehane 12 pacientes (35.3%) presentaron grado I, 17 pacientes (50%) presentaron grado II, 4 pacientes (11.8%) presentaron grado III y 1 paciente (2.9%) presentó grado IV.

Se realizó un estudio de X^2 para establecer si existe relación entre las variables de diámetro del cuello (cm) con el grado de la escala de Cormack-Lehane se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla de contingencia Diámetro del cuello en cm * Cormack-Lehane

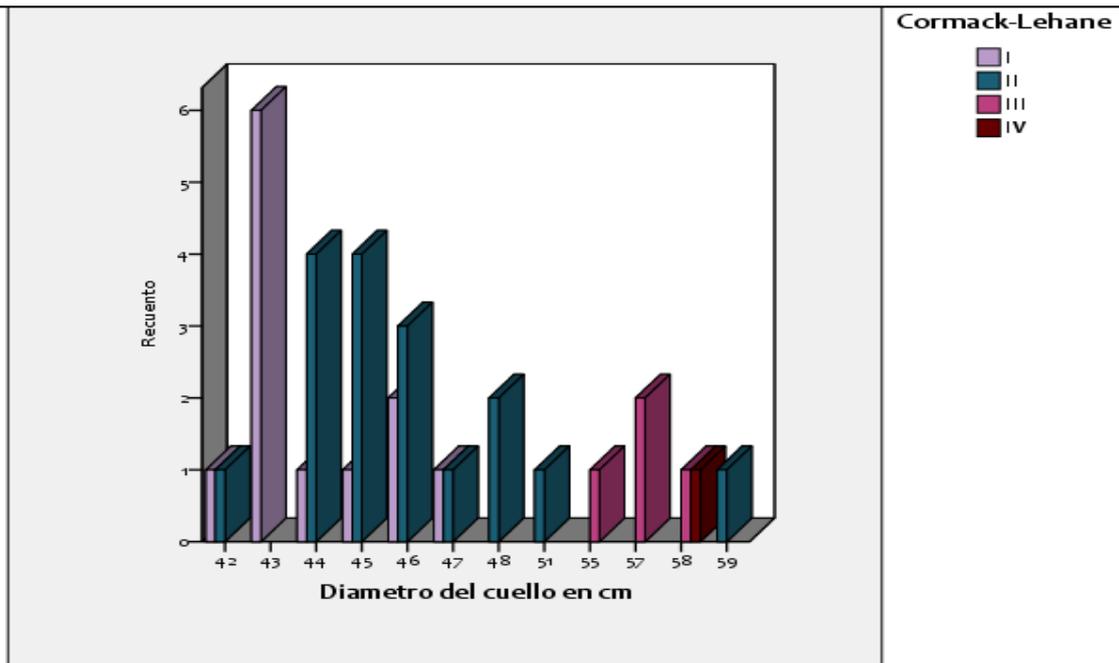
		Cormack-Lehane				Total	
		I	II	III	IV		
Diámetro del cuello en cm	42	Recuento	1	1	0	0	2
		Frecuencia esperada	.7	1.0	.2	.1	2.0
	43	Recuento	6	0	0	0	6
		Frecuencia esperada	2.1	3.0	.7	.2	6.0
	44	Recuento	1	4	0	0	5
		Frecuencia esperada	1.8	2.5	.6	.1	5.0
	45	Recuento	1	4	0	0	5
		Frecuencia esperada	1.8	2.5	.6	.1	5.0
	46	Recuento	2	3	0	0	5
		Frecuencia esperada	1.8	2.5	.6	.1	5.0
	47	Recuento	1	1	0	0	2
		Frecuencia esperada	.7	1.0	.2	.1	2.0
	48	Recuento	0	2	0	0	2
		Frecuencia esperada	.7	1.0	.2	.1	2.0
	51	Recuento	0	1	0	0	1
		Frecuencia esperada	.4	.5	.1	.0	1.0
	55	Recuento	0	0	1	0	1
		Frecuencia esperada	.4	.5	.1	.0	1.0
	57	Recuento	0	0	2	0	2
		Frecuencia esperada	.7	1.0	.2	.1	2.0
58	Recuento	0	0	1	1	2	
	Frecuencia esperada	.7	1.0	.2	.1	2.0	
59	Recuento	0	1	0	0	1	
	Frecuencia esperada	.4	.5	.1	.0	1.0	
Total		Recuento	12	17	4	1	34
		Frecuencia esperada	12.0	17.0	4.0	1.0	34.0

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	62.383 ^a	33	.001
Razón de verosimilitudes	47.679	33	.047
Asociación lineal por lineal	18.825	1	.000
N de casos válidos	34		

a. 48 casillas (100.0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es .03.

RELACION ENTRE DIAMETRO DEL CUELLO EN CM Y GRADO DE LA ESCALA DE CORMACK- LEHANE



Grafica 2

De acuerdo a los resultados obtenidos se puede determinar que existe una relación estadísticamente significativa entre el diámetro del cuello en cm y el grado de Cormack-Lehane como predictores de vía aérea difícil, pues la significación es .001.

De igual manera se realizó el test de X^2 para determinar la relación entre las variables diámetro del cuello y número de intentos de laringoscopia como predictores de vía aérea, se obtuvieron los siguientes resultados.

Tabla de contingencia Diámetro del cuello en cm * Número de intentos

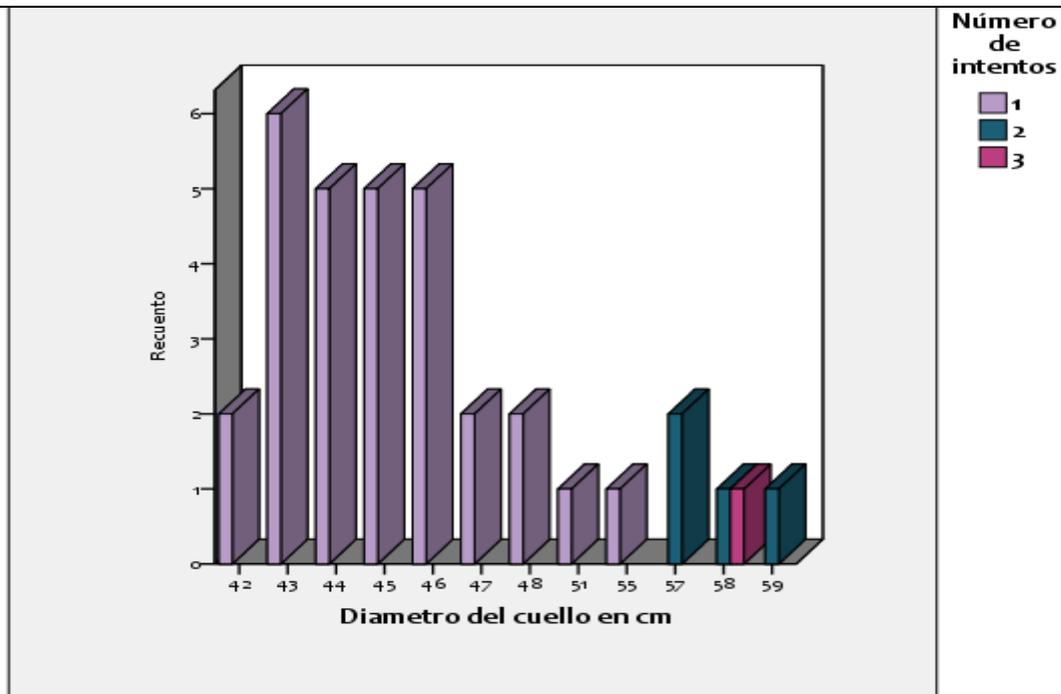
		Número de intentos			Total		
		1	2	3			
Diámetro del cuello en cm	42	Recuento	2	0	0	2	
		Frecuencia esperada	1.7	.2	.1	2.0	
	43	Recuento	6	0	0	6	
		Frecuencia esperada	5.1	.7	.2	6.0	
	44	Recuento	5	0	0	5	
		Frecuencia esperada	4.3	.6	.1	5.0	
	45	Recuento	5	0	0	5	
		Frecuencia esperada	4.3	.6	.1	5.0	
	46	Recuento	5	0	0	5	
		Frecuencia esperada	4.3	.6	.1	5.0	
	47	Recuento	2	0	0	2	
		Frecuencia esperada	1.7	.2	.1	2.0	
	48	Recuento	2	0	0	2	
		Frecuencia esperada	1.7	.2	.1	2.0	
	51	Recuento	1	0	0	1	
		Frecuencia esperada	.9	.1	.0	1.0	
	55	Recuento	1	0	0	1	
		Frecuencia esperada	.9	.1	.0	1.0	
	57	Recuento	0	2	0	2	
		Frecuencia esperada	1.7	.2	.1	2.0	
	58	Recuento	0	1	1	2	
		Frecuencia esperada	1.7	.2	.1	2.0	
	59	Recuento	0	1	0	1	
		Frecuencia esperada	.9	.1	.0	1.0	
	Total		Recuento	29	4	1	34
			Frecuencia esperada	29.0	4.0	1.0	34.0

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	46.750 ^a	22	.002
Razón de verosimilitudes	30.626	22	.104
Asociación lineal por lineal	22.243	1	.000
N de casos válidos	34		

a. 35 casillas (97.2%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es .03.

RELACION ENTRE DIAMETRO DEL CUELLO EN CM Y NÚMERO DE INTENTOS DE LARINGOSCOPIA



De acuerdo a los resultados obtenidos se puede determinar que existe una relación estadísticamente significativa entre el diámetro del cuello en cm y el número de intentos de laringoscopia como predictores de vía área difícil, pues la significación es .002.

DISCUSION

La asociación entre intubación difícil y obesidad ha sido un tema de debate ya que hasta ahora no se han hecho suficientes estudios metodológicamente bien realizados o con una muestra adecuada para determinarlo.

En el estudio el objetivo fue analizar el diámetro del cuello como factor predictor de una vía aérea difícil en pacientes obesos, encontramos que el diámetro mostro un 14.7% en los intentos de laringoscopia e intubación difícil. Los resultados son similares a otros estudios realizados donde se reporta una incidencia del 15% de vía aérea difícil asociada a obesidad.

Así mismo otros estudios reportan que la circunferencia del cuello, es un predictor confiable de laringoscopia difícil de forma independiente al índice de Quetelet (IMC). Un diámetro del cuello > de 44cm implica problemas durante la intubación en un 5% de los pacientes, riesgo que se incrementa en un 35% en pacientes con diámetros > de 60 cm. Una circunferencia cervical mayor de 50 cm se correlaciona con una clasificación de Cormack- Lehane III-IV.

Naguib y cols. Identificaron cuatro factores de riesgo limitantes en la laringoscopia e intubación difícil (valor predictivo 87%), estos son: Distancia tiromentoniana, distancia tiroesternal, diámetro del cuello y clasificación de Mallampati.

Aunque se realizó una valoración completa de todos los predictores convencionales de la vía aérea, en este estudio no se consideraron para valorar vía difícil asociada a diámetro del cuello. Solo se tomó en cuenta la clasificación de Cormack-Lehane.

Los resultados del estudio de X^2 en la relación del diámetro del cuello y la clasificación de Cormack, mostraron un valor significativo para tomarlo en cuenta como una herramienta útil en la evaluación del a vía aérea difícil aunque debe de ser aplicada de forma correcta y conjunta con las otras valoraciones convencionales.

Otros estudios han fallado en demostrar una mayor dificultad de intubación en pacientes obesos, en los que no se distingue entre intubación difícil y laringoscopia difícil. Los estudios se han realizado con muestras pequeñas o no se han hecho estudios comparativos con personas delgadas.

CONCLUSIONES

El paciente obeso presenta muchas características en la vía respiratoria que podrían corresponder a un paciente con intubación difícil, sin embargo no todos los pacientes con obesidad tienen una vía aérea difícil.

Una pobre visualización durante la laringoscopia, no siempre es igual a intubación traqueal difícil. El éxito en la intubación, depende en gran medida de la habilidad del médico anesthesiólogo para realizar una correcta laringoscopia.

Se determinó que el diámetro del cuello en cm, es útil como predictor de vía área difícil.

RECOMENDACIONES

Debido a la repercusión de la obesidad en la función respiratoria y de los efectos devastadores que podría tener una vía aérea difícil durante la anestesia, es necesario reconocer previamente a los pacientes obesos con riesgo elevado de presentar el problema, realizando una exhaustiva evaluación preoperatoria, y disponiendo de los elementos y personal necesarios para evitarlo.

BIBLIOGRAFIA

1. Cattano D, Panicucci E, Paolicchi A. Risk Factors Assessment of difficult Airway: An Italian Survey of 1956 patients. *Anesth Analg* 2004;99:1774.
2. Orozco DE, Álvarez RJJ, Ornelas AJM, Predicción de intubación difícil mediante escalas de valoración de la vía aérea; *CirCir* 2010;78:393-399.
3. Brodsky JB, Lemmens HJM, Brock-Utne JG. Morbid obesity and tracheal intubación. *Anesth Analg* 2002; 94:732-736
4. Voyagis G, Kyriakis K, Dimitriou V, Vrettou I. Value of oropharyngeal Mallampati classification in predicting difficult laryngoscopy among obese patients. *Eur J Anaesthesiol*. 1998;15:330-4.
5. American Society of Anesthesiologists Task Force on Management of the Difficult Airway. Practice guidelines for management of the difficult airway: an updated report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Management of the Difficult Airway. *Anesthesiology* 2003;98(5):1269-77
6. Petrini F. Recommendations for airway control and difficult airway management. *Minerva Anesthesiol* 2005;71:617-57.
7. Brunet L. Vía aérea difícil en obesidad mórbida. *Rev Chil Anest*, 2010; 39: 110-115.
8. Collinns JS, Lemmens HJM, Brodsky JB et al. Laryngoscopy and morbid obesity: a comparison of the “sniff” y “ramped” positions. *ObesSurg* 2004; 14:1171-5.
9. Mallampati R. Clinical assessment of the airway. *Clin Anest N Am*.1995;13:301-7
10. Spurling KJ, Makker HK. Reliability of patient self-assessment for Modified Mallampati Score. *J Clin Sleep Med*. 2010;6:207.)
11. (Williams KN, Carli F, Cormack RS. Unexpected, difficult laringoscopy: A prospective survey in routine general surgery. *British Journal of Anaesthesia*. 1991;66:38-44)

12. American Society of Anesthesiologists Task Force on Management of the Difficult Airway. Practice guidelines for management of the difficult airway: an updated report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Management of the Difficult Airway. *Anesthesiology* 2003;98(5):1269-77.
13. Jacobsen J, Jensen E, Waldau T, Poulsen TD. Preoperative evaluation of intubation conditions in patients scheduled for elective surgery. *Acta Anaesthesiol Scand.* 1996 Apr; 40(4):421-4.
14. Arne J., Descoins P., Fuscicardi J., Ingrand P., Ferrier B., Boudigues D., Aries J., Preoperative Assessment for difficult intubation in General And ENT Surgery. Predictive value of a clinical multivariate risk index. *Br. J Anaesth.* 1998;80:140-46.
15. El-Ganzouri AR., McCarthy R.J., Tuman K.J., Tanck E.N., Ivankovich A.D., Preoperative airway assessment: Multivariate risk index, *Anesth Analg* 1996;82:1197
16. Juvin P., Lavaut E., Dupont H., Lefevre P., Demetriou M., Dumoulin J.L., Desmonts J.M., Difficult tracheal intubation is more common in obese than in lean patients. *Anesth Analg.* 2003;97:595.
17. Cattano D, Panicucci E, Paolicchi A, Forfori F, Giunta F, Hagberg C. Risk factors assessment of the difficult airway: an italian survey of 1956 patients. *Anesth Analg.* 2004 Dec; 99(6):1774-9.
18. Frova G, Sorbello M. Algorithms for difficult airway management: a review. *Minerva Anesthesiol* 2009;75(4):201-9.
19. Código de Núremberg y la declaración de Helsinki promulgada en 1946 y enmendada en 2003.

ANEXO 1

Hoja de consentimiento Informado al Paciente

Nombre: _____ Edad: _____

Fecha: ___/___/___ No. Expediente: _____ Cama: _____ Servicio: _____
Diagnóstico: _____ Cirugía _____ Programada: _____

Cirujano: _____ Anestesiólogo: _____

Técnica anestésica: _____ Tipo de Cirugía: _____ ASA: _____

Yo: _____

Autorizo a los anestesiólogos del Hospital General Dr. Gustavo Baz Prada, a realizar la(s) técnica(s) anestésica(s), con objeto de contribuir en el tratamiento anestésico-quirúrgico de mi situación, así como de las técnicas de analgesia postoperatoria que el anestesiólogo considere pertinentes; El Anestesiólogo me ha explicado en forma satisfactoria que es, como se administra y para qué sirve este acto anestésico, también me ha detallado sus riesgos y potenciales complicaciones; y empleara todos los medios a su alcance, buscando mi seguridad durante el acto anestésico, sin embargo estoy consciente de que no existen garantías absolutas de resultados con la anestesia seleccionada.

Se me ha informado en forma clara con lenguaje sencillo los riesgos a los que estoy expuesto, relacionados con la enfermedad que padezco y las enfermedades preexistentes, y su incidencia en el resultado final.

He comprendido satisfactoriamente la naturaleza y propósito de la técnica anestésica, las posibles alternativas durante el procedimiento anestésico-quirúrgico, incluso el cambio de técnica anestésica o suspensión de esta si fuese estrictamente necesario.

Se me advierte que hay otros riesgos imprevisibles como reacción alérgica y/o idiosincrasia a medicamentos, a derivados y componentes sanguíneos y/o elementos de monitorización.

De los posibles riesgos con la administración de la anestesia:

- A) Técnica de anestesia general o sedación: Complicaciones de la instrumentación y manejo de la vía aérea, laringoespasmos, broncoespasmo, hipoxemia, efectos colaterales de los medicamentos, hipotermia, alteraciones cognitivas y psicomotoras, arritmias, convulsiones, paro cardiorrespiratorio y muerte.
- B) Técnica conductiva neuroaxil: Punción de duramadre, hematoma epidural, absceso epidural, lesión neurológica, lumbalgia, síntomas neurológicos transitorios y/o permanentes, toxicidad por anestésicos locales y agentes aditivos, complicaciones sistémicas y vasculares, dolor, limitación funcional, raquia total, paro cardiorrespiratorio y muerte.

No desconozco los beneficios, riesgos y complicaciones relacionadas con el procedimiento y la anestesia.

Declaro haber recibido información clara y sencilla sobre el procedimiento que se me va a realizar y además he leído este escrito (Derecho que consta en la ley 17.132 en los artículos 896, 897, 902, 904, 905 del código penal y la ley 21.541 Artículo 16 del código civil). También comprendo que, en cualquier momento si ocurren complicaciones en la aplicación de la técnica anestésica, no existe mala intención.

Doy consentimiento para: que se me administre la anestesia descrita por el anestesiólogo y se me practiquen los procedimientos de monitorización invasiva transoperatorios necesarios (Colocación de sondas, catéteres, canalización de venas y arterias); colocación de tubo endotraqueal para la asistencia respiratoria, la transfusión de sangre y sus componentes de ser necesarios, y analgesia postoperatoria.

Así También es mi decisión el abandonar en cualquier momento el participar de este protocolo si yo considerase necesario.

En cualquier caso deseo que se respeten las siguientes condiciones: _____

(Si no hay condiciones especiales escríbase Ninguna)

Nombre Y Firma

Anestesiólogo

Paciente / Tutor Legal O Familiar

Testigo

ANEXO 2

Hoja de Captura de datos

Nombre _____ edad _____ sexo _____
 Peso _____ Kg Talla _____ cm IMC _____
 Diámetro del cuello _____ cm ASA _____
 Diagnostico _____
 Cirugía Programada _____

Mallampati		
Patil-Aldrete		
Distancia esternomentoniana		
Distancia interinsícos		
Cormack-Lehane		
Puntaje de Wilson		
Tipo de Hoja de laringoscopio		
No. De hoja de laringoscopio		
No. De intentos		
]Intubación difícil	Sí	No
Otros dispositivos.		

ANEXO 3

HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

No. Prog	Nombre / Exp.	Edad	Sexo	ASA	Peso	IMC	Circ. Cuello	Cormack-Lehane	No. Intentos	Intub. Dif. s/n
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										
21										
22										
23										
24										
25										
26										
28										
29										
30										
31										
32										
33										
34										
35										
36										
37										
38										
39										
40										
41										
42										
43										
44										

ANEXO 4

CLASIFICACION DEL ESTADO FISICO DEL PACIENTE (ASA)

La clasificación de la American Society of Anesthesiologists, se creó en 1940, con el fin de realizar estudios estadísticos y elaborar registros hospitalarios. Es útil tanto para la comparación de resultados como un medio conveniente para que los anestesiólogos se comuniquen entre ellos el estado físico de un paciente su última modificación se realizó en el año del 2010 quedando de la siguiente manera.

CLASE 1: PACIENTE SALUDABLE, SIN PROBLEMAS MEDICOS

CLASE 2: PACIENTE CON ENFERMEDAD SISTEMICA LEVE

CLASE 3: PACIENTE CON ENFERMEDAD SISTEMICA GRAVE, QUE LIMITA LA FUNCION

CLASE 4: PACIENTE CON ENFERMEDAD SISTEMICA GRAVE, QUE LO INCAPACITA

CLASE 5: PACIENTE MORIBUNDO, NO SE ESPERA QUE VIVA 24 HORAS, SIN IMPORTAR LA OPERACIÓN.

CLASE 6: DONADOR DE ORGANOS

ANEXO 5

CLASIFICACIÓN DE LA OMS DEL ESTADO NUTRICIONAL DE ACUERDO CON EL IMC

Clasificación	IMC Valores principales	(Kg/m ²) Valores adicionales
Infrapeso Delgadez Severa Delgadez moderada Delgadez no muy pronunciada	< 15.99 <16.00 16.00-16.99 17,00-18.49	<15.99 <16.00 16.00-16.99 17.00-18.49
Normal	18.45-24.99	18.5-22.99 23-24.99
Sobrepeso	≥25.00	≥25.00
Preobeso	25.00-29.99	25.00-27.49 27.5-29.99
Obeso	≥ 30.00	≥ 30.00
Obeso tipo I	30.00-34.99	30.00-32.49 32.50-34.99
Obeso tipo II	35.00-39.99	35.00-37.49 37.50-39.99
Obeso tipo III	≥ 40	≥ 40

ANEXO 6

Clasificación de Mallampati

I	Visualización del paladar blando, apertura de la faringe, úvula y pilares anterior y posterior
II	Visualización del paladar blando, apertura de la faringe y úvula
III	Visualización del paladar blando y la base de la úvula
IV	El paladar blando no es totalmente visible

Clasificación de Patil-Aldreti

Escala	Método	Clasificación
Escala Patil-Aldreti (distancia tiromentoniana)	Paciente sedente, cabeza extendida y boca cerrada. Se valora la distancia entre el cartílago tiroides (escotadura superior) y el borde inferior del mentón	Clase I: > 6.5 cm (laringoscopia e intubación endotraqueal sin dificultad)
		Clase II: 6 a 6.5 cm (laringoscopia e intubación con cierto grado de dificultad)
		Clase III: < 6 cm (laringoscopia e intubación muy difíciles).

Clasificación de la Distancia Esternomentoneana

Escala	Método	Clasificación
Distancia esternomentoniana	Paciente sedente, cabeza en completa extensión y boca cerrada. Se valora la longitud de una línea recta que va del borde superior del manubrio esternal a la punta del mentón	Clase I: > 13 cm
		Clase II: 12 a 13 cm
		Clase III: 11 a 12 cm

ANEXO 7

Clasificación de Cormack-Lehane

Escala	Método	Clasificación
Cormarck-Lehane	Realizar laringoscopia directa. Se valora el grado de dificultad para lograr una intubación endotraqueal, según las estructuras anatómicas que se visualicen	Grado I: se observa el anillo glótico en su totalidad (intubación muy fácil)
		Grado II: solo se observa la comisura o mitad superior del anillo glótico (difícil)
		Grado III: solo se observa la epiglotis sin visualizar orificio glótico (muy difícil)
		Grado IV: imposibilidad para visualizar incluso la epiglotis (intubación solo posible con técnicas especiales)

Puntaje de Riesgo para Intubación Difícil de Wilson

Wilson et al. BJA 61:211-216 (1988)

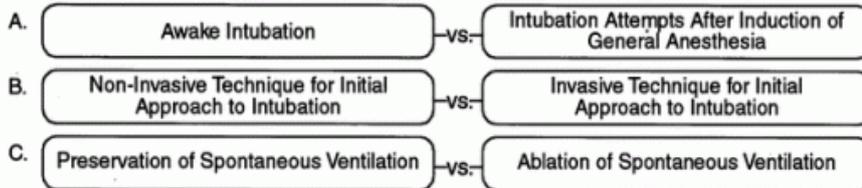
- se examinaron 1500 pacientes para desarrollar este puntaje de riesgo
- 5 factores, cada uno puede valer 0, 1, o 2 (máximo puntaje de 10)
 - peso
 - movilidad de cabeza y cuello
 - movimiento mandibular
 - retroceso mandibular
 - dientes muy grandes y extruídos
- calificación por arriba de 2 predice 75% de dificultades en la intubación, pero con un número considerable de falsos positivos

ANEXO 8

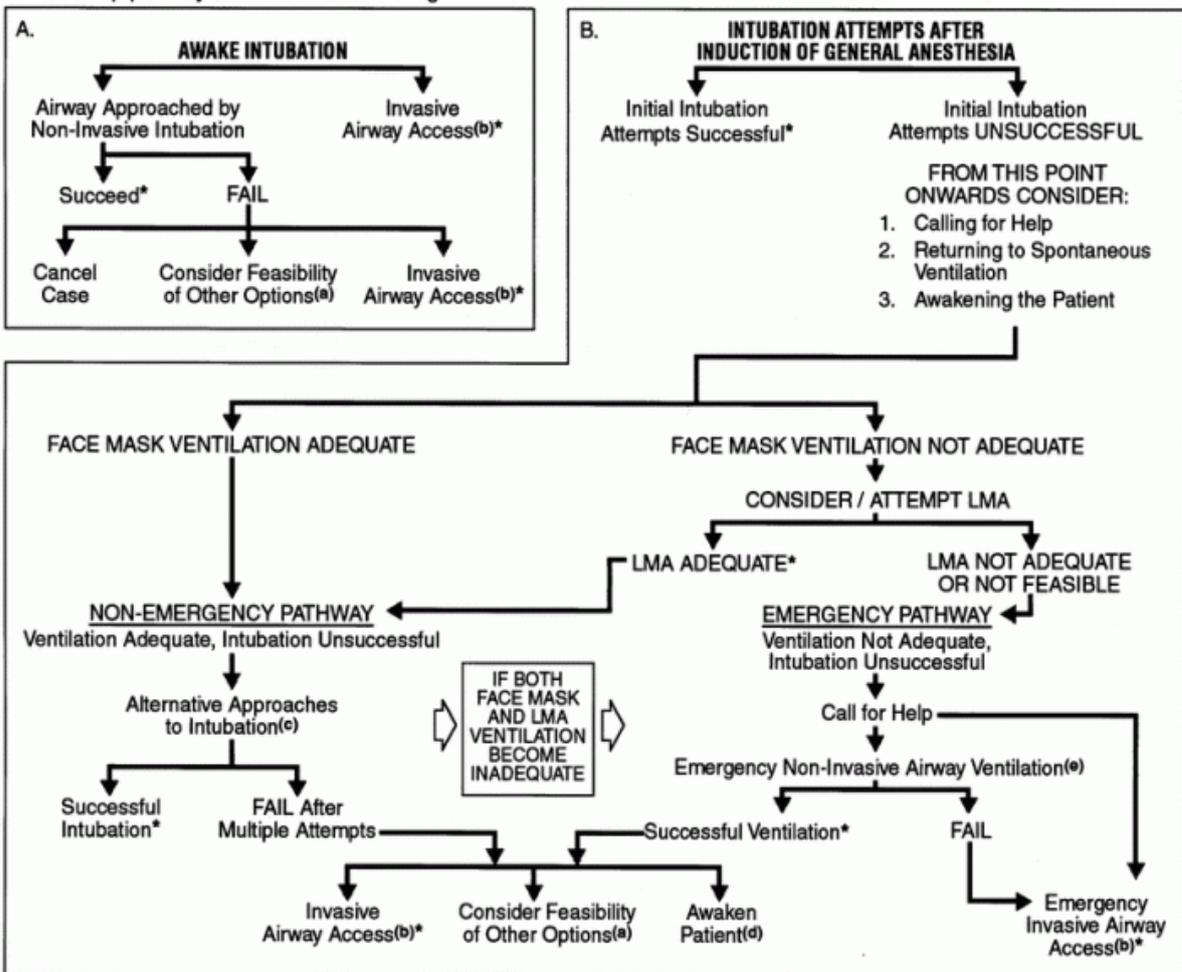


DIFFICULT AIRWAY ALGORITHM

1. Assess the likelihood and clinical impact of basic management problems:
 - A. Difficult Ventilation
 - B. Difficult Intubation
 - C. Difficulty with Patient Cooperation or Consent
 - D. Difficult Tracheostomy
2. Actively pursue opportunities to deliver supplemental oxygen throughout the process of difficult airway management
3. Consider the relative merits and feasibility of basic management choices:



4. Develop primary and alternative strategies:



* Confirm ventilation, tracheal intubation, or LMA placement with exhaled CO₂

a. Other options include (but are not limited to): surgery utilizing face mask or LMA anesthesia, local anesthesia infiltration or regional nerve blockade. Pursuit of these options usually implies that mask ventilation will not be problematic. Therefore, these options may be of limited value if this step in the algorithm has been reached via the Emergency Pathway.

b. Invasive airway access includes surgical or percutaneous tracheostomy or cricothyrotomy.

c. Alternative non-invasive approaches to difficult intubation include (but are not limited to): use of different laryngoscope blades, LMA as an intubation conduit (with or without fiberoptic guidance), fiberoptic intubation, intubating stylet or tube changer, light wand, retrograde intubation, and blind oral or nasal intubation.

d. Consider re-preparation of the patient for awake intubation or canceling surgery.

e. Options for emergency non-invasive airway ventilation include (but are not limited to): rigid bronchoscope, esophageal-tracheal combitube ventilation, or transtracheal jet ventilation.