



**UNIVERSIDAD
NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**
**FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**HOSPITAL REGIONAL 1° DE OCTUBRE
ISSSTE**

**“Frecuencia de Vía Aérea Difícil no Anticipada en el
Servicio de Anestesiología”
NÚMERO DE REGISTRO 180.2014_090_201**

TESIS DE POSGRADO

**PARA OBTENER EL GRADO DE
ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGÍA**

PRESENTA

DRA. BRIONY GAIL GRESS PINEDA

DIRECTOR

DRA. CELINA TRUJILLO ESTEVES

COASESORES

DR. BERNARDO SOTO RIVERA

DR. JOSÉ VICENTE ROSAS BARRIENTOS



MÉXICO, D. F., JUNIO DE 2014



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.

TÍTULO: Frecuencia de Vía Aérea Difícil no Anticipada en el Servicio de Anestesiología.

ALUMNA: Dra. Briony Gail Gress Pineda

DIRECTOR: Dra. Celina Trujillo Esteves

COASESORES: Dr. Bernardo Soto Rivera, Dr. José Vicente Rosas Barrientos

Dr. José Ricardo Juárez Ocaña
Coordinador de Enseñanza e Investigación
H.R. 1° de Octubre, ISSSTE

Dr. José Vicente Rosas Barrientos
Jefe de Investigación
H.R. 1° de Octubre, ISSSTE

TÍTULO: Frecuencia de Vía Aérea Difícil no Anticipada en el Servicio de Anestesiología.

ALUMNA: Dra. Briony Gail Gress Pineda

DIRECTOR: Dra. Celina Trujillo Esteves

COASESORES: Dr. Bernardo Soto Rivera, Dr. José Vicente Rosas Barrientos

Dr. Bernardo Soto Rivera

Profesor Titular del Curso de Especialidad en Anestesiología.

H.R. 1° de Octubre, ISSSTE

Dra. Celina Trujillo Esteves

Profesora Adjunta del Curso de Especialidad en Anestesiología.

H.R. 1° de Octubre, ISSSTE

AGRADECIMIENTOS

A mis padres: Ing. Calixto Gress Mendoza y Profra. Josefina Pineda Ramírez:

Con todo mi cariño y amor para ustedes, que hicieron todo en la vida para que yo pudiera lograr mis sueños. Por ser ejemplo y motivación; por darme la mano cuando sentía que el camino terminaba. A ustedes por siempre mi corazón y agradecimiento.

A mi esposo: Dr. Miguel Martín Acuña Lizama: agradezco tu paciencia, comprensión y ayuda; preferiste sacrificar tu tiempo para que yo pudiera realizar este proyecto. Por tu bondad y amor me inspiraste para ser mejor, ahora puedo decir que esta tesis lleva mucho de ti. Gracias por estar siempre a mi lado.

A mis hermanas: Dra. Karen Cynara Gress Pineda y Yahaira Yarazeth Gress Pineda: Gracias por su amor, comprensión y fortaleza, por llenar de alegría esos días que parecían interminables. Gracias por fomentar en mí el deseo de superación y el anhelo de triunfo en la vida.

A mis maestros y directores de tesis: Dr. Bernardo Soto Rivera, Dra. Celina Trujillo Esteves, Dr. Ricardo Segura Martínez; que en este andar por la vida, influyeron con sus lecciones y experiencias en mi formación profesional.

INFORME FINAL

RESUMEN.....	6
ANTECEDENTES.....	8
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	14
JUSTIFICACIÓN.....	15
HIPÓTESIS.....	16
OBJETIVOS.....	16
MATERIAL Y MÉTODOS.....	17
PLAN DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	18
RESULTADOS.....	19
DISCUSIÓN.....	24
CONCLUSIONES.....	26
RECOMENDACIONES.....	27
BIBLIOGRAFÍA.....	28
ANEXOS.....	30

RESUMEN

La vía aérea difícil no anticipada (VADNA) se define como aquella detectada tras la inducción anestésica, en ausencia de ventilación espontánea, sin sospecha previa detectada en la valoración preanestésica. Continúa siendo una de las principales causas de morbimortalidad en quirófano. Pese a que se ha reconocido su importancia, no se han concretado las estrategias necesarias que permitan –En base a factores de riesgo- identificar todo aquel paciente que presentará estas complicaciones. Uno de los principales aspectos que debe considerarse para poder determinar asociación estadísticamente significativa entre factores de riesgo, es la frecuencia, cifra no conocida con exactitud.

Objetivo: Determinar la frecuencia de VADNA en el servicio de anestesiología en el Hospital Regional 1º de Octubre.

Material y métodos: Estudio prospectivo, transversal, observacional y analítico. Previo consentimiento informado, se incluyeron pacientes de uno u otro sexo, mayores de 18 años, con ASA I-IV, no obstétricos. Se determinaron variables demográficas y factores de riesgo para VADNA, entre ellas, el índice de riesgo de la vía aérea simplificado (SARI, evalúa 7 parámetros clínicos: apertura oral, Patil-Aldrete, Mallampati, Movilidad de cabeza y cuello, protrusión mandibular, peso (escala cualitativa) e historia de intubación difícil). La información obtenida se condensó, se determinó su frecuencia y se calculó su asociación con la dificultad para invadir la vía aérea registrada en el procedimiento anestésico.

Resultados: Se incluyeron 196 pacientes, de los cuales, 8 presentaron VADNA (4.08% del total), 132 del sexo femenino y 64 del masculino, edad promedio 54 años (± 14.8 D.E.), con un rango de 18 a 88 años. Peso promedio 70 Kg (± 11.5 D.E), IMC promedio $28 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-2}$ (± 4.3 D.E.). La Escala SARI no tuvo utilidad para predecir la presencia de vía aérea difícil. Sólo se encontró asociación estadística entre la presencia de vía aérea difícil y dos variables: movilidad de cabeza-cuello ($p = 0.0323$) y protrusión mandibular ($p = 0.0408$).

Conclusión: La frecuencia de vía aérea difícil no anticipada en el Hospital Regional 1° de Octubre es de 4.08 %, en concordancia con la literatura. El índice de riesgo de la vía aérea simplificado (SARI) no tuvo utilidad para predecir una vía aérea difícil en la población estudiada. Se recomienda tener disponibles en sala de quirófano herramientas para resolución de toda VADNA. Debe incluirse en toda valoración la movilidad de cabeza-cuello y protrusión mandibular, considerando su asociación con la presencia de vía aérea difícil.

Palabras clave: vía aérea difícil, SARI, no anticipada, intubación

ANTECEDENTES

Las complicaciones que origina el manejo de las vías respiratorias representan una importante causa de morbilidad y mortalidad asociada a la anestesia. Caplan ⁽¹⁾ encontró que los mecanismos de lesión que originan tres cuartas partes de los eventos respiratorios son tres: ventilación inadecuada (38%), intubación esofágica no reconocida (18%) e intubación traqueal difícil (17%). Posterior a la publicación del primer algoritmo de intubación difícil en 1993 por la *American Society of Anesthesiologist (ASA)* se observó una disminución de las muertes o daño cerebral de un 62% entre 1985 a 1992, a un 35% entre 1993 y 1999. Recientemente los resultados de la cuarta auditoria del Colegio de Anestesiólogos y la Sociedad de vía aérea difícil, informaron que la frecuencia de complicaciones por manejo de vía aérea se presenta en 46 por un millón de anestесias y los factores asociados a estas complicaciones fueron intubación y extubación difícil.

Terminología.

La vía aérea superior es aquella comprendida entre los labios y la tráquea ⁽²⁾. Sus funciones incluyen: calentamiento y humidificación del aire inspirado; coordinación de la ventilación con la deglución; protección contra la aspiración alimenticia; defensa primaria contra infecciones; y en el hombre, el habla ⁽²⁾. Desde que se implementaron los dispositivos de intubación oro-traqueal ha sido necesario diseñar estrategias para asegurar la vía aérea en pacientes sometidos a anestesia general en quienes se ha suprimido farmacológicamente los mecanismos de defensa como la tos, el cierre glótico, etcétera. Las variables anatómicas de la vía aérea representan un reto para los profesionales de la medicina que se ven obligados en asegurar la vía aérea, como es el caso de los anestesiólogos. En algunos casos, la dificultad para invadir la vía aérea limita en gran medida la ventilación a tal grado que puede sobrevenir la muerte. Los términos principales empleados para definir las diversas situaciones a las que se enfrenta un médico entrenado se enuncian a continuación:

- **Vía aérea difícil:** definida como la situación en la cual un anesthesiólogo entrenado experimenta dificultad para la ventilación con mascarilla, dificultad para intubar o ambos. Representa una compleja interacción entre factores dependientes del paciente, el contexto clínico y las habilidades del médico ⁽³⁾.
- **Ventilación difícil:** expresa la incapacidad de un médico entrenado para mantener la saturación de oxígeno por arriba de 90% usando una mascarilla facial y una fracción inspirada de oxígeno de 100%; o bien, no poder evitar o revertir una ventilación inadecuada que se manifiesta por cianosis, ausencia de CO₂ espirado, sonidos respiratorios o movimientos torácicos y cambios hemodinámicos relacionados con hipoxemia o hipercapnia ⁽⁴⁾
- **Intubación difícil:** representa la necesidad de tres o más intentos para la intubación de la tráquea o más de 10 minutos para conseguirla. Ocurre en 1.5 a 8% de los procedimientos de anestesia general. Otra definición se basa en los criterios del Canadian Airway Focus Group: más de dos intentos con la misma hoja de laringoscopio, un cambio de hoja, ayuda a la laringoscopia directa con guía, otro dispositivo o alguna técnica alternativa. La intubación difícil es causa frecuente de morbimortalidad anestésicas, de ahí la importancia de que el anesthesiólogo pueda preverla durante el examen preoperatorio ⁽⁴⁾
- **Vía aérea difícil no anticipada:** Se define como una vía aérea difícil detectada tras la inducción anestésica, en ausencia de ventilación espontánea ⁽²¹⁾.

Es trascendental recordar que el grado de dificultad en la intubación es directamente proporcional a la incidencia y severidad de las complicaciones. Hasta 30% de los fallecimientos anestésicos puede atribuirse a una vía aérea difícil. Lo anterior ha generado la necesidad de disponer de pruebas altamente predictivas para identificar la vía aérea que ocasionará dificultades en la intubación, aplicables a todo procedimiento anestésico-quirúrgico ⁽⁴⁾

Incidencia de vía aérea difícil.

Considerando que no existe definición absoluta y a que el éxito para asegurar la vía aérea depende de la experiencia del médico, equipo utilizado y número de intentos, no se conoce con exactitud. Los reportes de intubación difícil varían importantemente de una referencia bibliográfica a otra; por ejemplo Ramírez-Acosta y cols. ⁽⁶⁾ la incidencia de intubación difícil usando laringoscopia directa ha sido reportada entre un 1.4 % a un 8.5 % de pacientes. La falta de incidencia impide determinar con exactitud el tamaño de la muestra para estudios de casos y controles que permita validar herramientas de evaluación y predicción.

Predictores de vía aérea difícil

Preocupados por identificar aquellos pacientes que podrían suponer un acceso difícil a la vía aérea, se han identificado los factores de riesgo principales y en base a ellos, han sido diseñadas diversas escalas y scores pronósticos. No obstante, el uso de múltiples factores pronósticos modifica el valor predictivo negativo y positivo aunque no necesariamente llevan a una mayor probabilidad de identificar una vía aérea difícil real ⁽⁵⁾. Ante la falta de un score pronóstico estándar se intentó homogenizar criterios en una misma herramienta. Un cuestionario utilizado es el índice de riesgo de la vía aérea simplificado (SARI), que comprende siete predictores de vía aérea difícil:

1. Apertura oral: evalúa la distancia que existe entre los incisivos superiores e inferiores, estando el paciente con la boca completamente abierta, en cuatro grados: 1) Más de 3.0 cm. 2) 2.6 a 3.0 cm. 3) 2.0 a 2.5 cm. 4) Menos de 2.0 cm. Si el paciente presenta anodoncia, se medirá la distancia que existe entre ambas encías a nivel de la línea media ⁽⁵⁾⁽⁷⁾⁽⁸⁾.
2. Patil-Aldrete: evalúa la distancia entre el cartílago tiroides y el borde inferior del mentón, con el paciente en posición sedente, cabeza en extensión completa y boca cerrada; en tres grados: 1) Más de 6.5 cm (podría no tener problemas). 2) 6.0 a 6.5 cm (laringoscopia e intubación difíciles pero no imposibles). 3) Menos de 6 cm (intubación imposible). Tiene sensibilidad de

53 a 64%, especificidad de 55 a 81% y valor predictivo positivo de 15%⁽⁵⁾⁽⁷⁾⁽⁸⁾⁽⁹⁾.

3. Mallampati: clasifica la visibilidad de la orofaringe en relación al tamaño de la lengua en cuatro grados: 1) Visibilidad de paladar blando, fauces, úvula y pilares. 2) Visibilidad de paladar blando, fauces y úvula. 3) Visibilidad de paladar blando y base de úvula. 4) Nula visibilidad de paladar blando. Su sensibilidad varía de 42 a 84 %, su especificidad de 66 a 75 %, y el valor predictivo positivo de 4.4 a 22% ⁽⁵⁾⁽⁷⁾⁽⁸⁾⁽⁹⁾.
4. Movilidad de cabeza y cuello: Con el paciente sentado, cabeza en posición neutra y de perfil respecto al anesthesiólogo, colocamos un dedo índice en la prominencia occipital inferior del paciente y el otro dedo índice en el mentón. Se pide al paciente que extienda lo máximo que pueda la cabeza hacia atrás y, según la alineación de los dos índices, valoraremos la movilidad en 3 grados: 1) >100 grados el dedo índice colocado en el mentón se eleva más que el de la prominencia occipital. 2) ± 90 grados, cuando los dos dedos índices quedan situados en el mismo plano. 3) < 80 grados el dedo índice del mentón queda por debajo de la prominencia occipital ⁽⁵⁾⁽¹⁰⁾.
5. Protrusión mandibular: se valora solicitando al paciente que lleve el mentón hacia adelante lo máximo que le sea posible en tres grados: 1) Los incisivos inferiores pueden ser llevados más adelante de los superiores. 2) Los incisivos inferiores y superiores quedan a la misma altura. 3) Los incisivos inferiores no pueden ser llevados hacia adelante a tocar los superiores. Su sensibilidad es de 30%, especificidad 85% y valor predictivo positivo 9%⁽⁵⁾.
6. Peso: Los obesos han sido catalogados como pacientes difíciles de intubar y ventilar con mascarilla facial, con índice de masa corporal >30. Un IMC > 35 tiene sensibilidad de 7.5 %, especificidad de 94.2 % y valor predictivo positivo de 6.4% para identificar una vía aérea difícil. IMC > 25 tiene una sensibilidad de 53.6%, una especificidad de 52.3% y valor predictivo positivo de 5.7% ⁽⁶⁾.

7. Historia de dificultad de intubación: son aquellos pacientes que refieran o tengan registro en el expediente clínico el antecedente de intubación difícil.

Herramientas diagnósticas para vía aérea difícil.

Además de los scores pronósticos, algunos métodos imagenológicos pueden utilizarse para este fin. El ultrasonido es una modalidad de imagen de gran importancia para nuestro propósito, pues tiene un acceso fácil y seguro por lo que está adoptándose cada vez más en la práctica moderna de la anestesiología. El ultrasonido de vías respiratorias puede visualizar y evaluar la lengua, orofaringe, hipofaringe, epiglotis, laringe, cuerdas vocales, membrana cricotiroidea, cartílago cricoides, tráquea y esófago cervical. En comparación con la tomografía computarizada, se ha encontrado que el ultrasonido muestra una imagen más fiable de todas estas estructuras ⁽¹¹⁾.

Las aplicaciones actuales y potenciales del ultrasonido de las vías respiratorias son: predicción de vía aérea difícil, confirmación de la colocación del tubo endotraqueal y la ventilación, evaluación de patologías de vías respiratorias; predicción de apnea obstructiva del sueño y tamaño de los tubos endotraqueales, endobronquiales y de traqueostomía, así como predicción de extubación exitosa; predicción de edema de las vías respiratorias, evaluación del movimiento del diafragma y evaluación de los movimientos de las cuerdas vocales ⁽¹¹⁾. Los modernos equipos permiten ser utilizados incluso en la sala de quirófano.

Estrategias para intubación de vía aérea difícil

- Intubación despierto. Los estudios con hallazgos observacionales indican que la intubación con fibra óptica despierto tiene éxito en 88 a 100 % de los pacientes de vía aérea difícil ⁽³⁾.
- Intubación Asistida por video laringoscopia. Los meta-análisis de los estudios de controles de casos que comparó la laringoscopia video-asistida vs laringoscopia directa en pacientes con predictores o simuladores de vía aérea difícil reportan mejores vistas de la laringe, una mayor frecuencia de

intubaciones exitosas y una mayor frecuencia de primer intento de intubación con laringoscopia video-asistida (3).

- Intubación con estiletes o intercambiadores de tubo. Los estudios observacionales informan intubación exitosa en 78-100% de los pacientes con vía aérea difícil cuando se utilizaron estiletes de intubación, 0,80 complicaciones reportadas después de la utilización de un catéter de intercambio tubo del cambiador o de las vías respiratorias del pulmón incluyen laceración y perforación gástrica (3).
- Dispositivos supraglóticos: Los reportes de caso indican que el uso de mascarilla laríngea puede mantener o restablecer la ventilación de pacientes con vía aérea difícil en adultos. Un estudio observacional informa que la mascarilla laríngea proporciona ventilación de rescate con éxito en el 94,1 % de los pacientes que no pueden ser ventilados con mascarilla facial. Las complicaciones informadas del uso de mascarilla laríngea en pacientes con vía aérea difícil incluyen broncoespasmo , dificultad en la deglución , obstrucción respiratoria , lesión del nervio laríngeo , edema y parálisis del nervio hipogloso (3).
- Intubación guiada por fibroscopio. Estudios observacionales informan de intubación con fibroscopio un éxito en 87 a 100% de los pacientes de vía aérea difícil (3).
- Estiletes luminosos. Estudios observacionales informan intubación exitosa en 96,8 a 100% de los pacientes con vía aérea difícil cuando se utilizaron estiletes luminosos comparados con laringoscopia directa (3).

Complicaciones en vía aérea difícil.

Los principales resultados adversos asociados con la vía aérea difícil incluyen (pero no se limitan) a: daño a piezas dentales, trauma de la vía aérea, vía aérea quirúrgica innecesaria, paro cardiorrespiratorio, lesión cerebral y muerte (3).

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La vía aérea difícil no anticipada es aquella detectada tras la inducción anestésica, en ausencia de ventilación espontánea. Esto es, aquel paciente que ingresa a quirófano y que durante la valoración preanestésica no cumple con predictores de vía aérea difícil, sin embargo, durante el inicio de la intubación, aparecen dificultades para ventilar, intubar o ambas.

La dificultad que enfrenta un anesthesiólogo entrenado para asegurar una vía aérea difícil no anticipada continúa siendo una de las principales causas de morbimortalidad en la sala de quirófano. Pese a que se ha reconocido su importancia, no se han concretado las estrategias necesarias que permitan en base a factores de riesgo, identificar todo aquel paciente que presentará estas complicaciones, y más aun cuando la dificultad de la vía aérea no ha sido anticipada.

Uno de los principales aspectos que debe considerarse para poder establecer el tamaño de la muestra y determinar asociación estadísticamente significativa entre factores de riesgo, es determinar el número de veces que se presenta en un tiempo determinado, es decir, la frecuencia.

Para sentar las bases en la identificación de factores de riesgo, pacientes y estrategias necesarias, es prioritario identificar la población susceptible, de donde surge la pregunta:

¿Cuál es la Frecuencia de Vía Aérea Difícil no Anticipada en el Servicio de Anestesiología del Hospital Regional 1º de Octubre?

JUSTIFICACIÓN

La incidencia a nivel mundial de vía aérea difícil no anticipada es variable y no está bien documentada. La importancia de identificar esta cifra en el Servicio de Anestesiología del Hospital Regional 1º de Octubre es que con ella podrá determinarse si se cuenta con los recursos necesarios para asegurar la vía aérea, de tal forma que si existiera dificultad para intubar la tráquea, contar con los insumos y adiestramiento necesarios para evitar la hipoxia y las complicaciones derivadas, incluyendo la muerte del paciente.

La meta es diseñar estrategias que garanticen en una situación de vía aérea difícil no anticipada la oxigenación del paciente en una situación de potencial riesgo vital, dinámica y que demanda una toma de decisiones rápida y asertiva. Con ello se pretende reducir el número y la gravedad de incidentes y complicaciones que pueden producirse durante el abordaje de la vía aérea, o por hipoxia. Todo ello al promover una evaluación adecuada de la vía aérea.

El identificar con anticipación aquellos pacientes que serán difíciles de intubar o ventilar permitirá tomar las medidas preventivas necesarias en cada caso y evitar las consecuencias asociadas, fatales o no, en los pacientes del Hospital Regional 1º de Octubre.

HIPÓTESIS

La frecuencia de vía aérea difícil del Hospital Regional Primero de Octubre es del 4%.

OBJETIVOS

GENERAL

Determinar la frecuencia de vía aérea difícil no anticipada en el Servicio de Anestesiología en el Hospital Regional 1º de Octubre.

ESPECÍFICOS

- Describir los datos sociodemográficos de los pacientes con vía aérea difícil no anticipada.
- Determinar posibles factores de riesgo asociados.
- Reportar la resolución de la vía aérea difícil.

MATERIAL Y MÉTODOS

El estudio se llevó a cabo previa aprobación de los Comités de Investigación y Ética del Hospital Regional 1° de Octubre” del ISSSTE.

De acuerdo a sus características se describe como un estudio prospectivo, transversal, observacional y analítico.

Se realizó revisión bibliográfica extensa en los principales buscadores electrónicos, identificando escalas de utilidad comprobada para la detección de vía aérea difícil no anticipada y se elaboraron formatos para la recolección de datos.

El cálculo del tamaño de la muestra se determinó mediante la fórmula de estimación de una proporción, que arrojó un total de 196 pacientes.

Los criterios de inclusión fueron: Pacientes de sexo femenino y masculino, que requirieron anestesia general con intubación traqueal, mayores de 18 años de edad, con ASA I-V, programados y de urgencia; y que la intubación inicial fuera realizada por un experto.

Los criterios de exclusión: Pacientes que ingresen a quirófano intubados, pacientes obstétricas y con antecedentes conocidos de vía aérea difícil.

Previo consentimiento informado, todos los pacientes que requieran anestesia general del Hospital Regional 1° de Octubre, que cumplan con los criterios de inclusión fueron valorados antes y durante el procedimiento anestésico quirúrgico, registrando la información pertinente en los formatos de recolección de datos mediante las definiciones especificadas con anterioridad. La información se corroboró y verificó con ayuda del expediente clínico.

Las hojas de datos se almacenaron con numeración consecutiva, salvaguardando la información personal de cada paciente, hasta completar el tamaño muestral y posterior análisis.

PLAN DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Una vez alcanzado el número requerido de pacientes, los datos capturados en los formatos de recolección de información fueron vaciados en matrices de Microsoft Excel® 2010, calculando su frecuencia y medidas de tendencia central, de acuerdo a su carácter paramétrico o no paramétrico. La información se verificó por triplicado antes de proceder al análisis.

Se aplicó Chi cuadrada de independencia para determinar la asociación entre variables cualitativas y *t* de student para variables cuantitativas. En los casos necesarios se utilizó el test exacto de Fisher.

La significancia estadística se estableció en $p < 0.05$. Todos los cálculos se efectuaron con el software estadístico GraphPad Prisma® versión 6.

RESULTADOS

El número total de pacientes incluidos en la muestra fue de 196. Ninguno cumplió criterios de exclusión o eliminación. Las características demográficas de la muestra poblacional se han resumido en la Tabla 1, al igual que sus medidas de dispersión y tendencia central.

Tabla 1: Características demográficas de la muestra (n = 196)		
Variable (unidades)	Media (\pm D.E.)	Valor mínimo – valor máximo
Sexo		
Femenino	132	
Masculino	64	
Edad (años)	54 (\pm 14.8)	18 – 88
Peso (Kg)	70 (\pm 11.5)	49 – 118
Talla (cm)	159 (\pm 8.3)	146 – 190
IMC (kg/m ²)	28 (\pm 4.3)	17.7 – 49.1

Debido a la amplia diversidad en los diagnósticos prequirúrgicos, sólo se consideró la especialidad a la que estos pertenecían. El número y porcentaje de pacientes correspondientes a cada una se presentan en la Tabla 2.

Tabla 2: Número de pacientes por especialidad		
Especialidad	No. de pacientes	Porcentaje
Cirugía general	55	28 %
Oncología quirúrgica	46	23 %
Neurocirugía	36	18 %
Traumatología y ortopedia	13	7 %
Otorrinolaringología	10	5 %
Cirugía de tórax	9	5 %
Cirugía maxilofacial	9	5 %
Cirugía cardiovascular	8	4 %
Ginecología	8	4 %
Cirugía plástica y reconstructiva	1	1 %
Oftalmología	1	1 %
TOTAL	196	100%

La clasificación ASA, no incluida en la puntuación SARI fue determinada y la frecuencia de cada clase se muestra en la tabla 3.

Tabla 3: Número de pacientes de acuerdo al puntaje de la ASA.		
Clase ASA	No. de pacientes	Porcentaje
I	39	20 %
II	97	49 %
III	60	31 %
IV	0	0 %
V	0	0 %
VI*	0	0 %

* La clase ASA VI se estableció como criterio de exclusión

La frecuencia con la que se presentaron cada uno de los parámetros evaluados por el índice de riesgo de la vía aérea simplificado (SARI) se condensaron en la tabla 4.

Tabla 4: Frecuencia con que se hallaron los parámetros del índice SARI			
Parámetro	Valores posibles	Frecuencia	Porcentaje
Apertura Oral	< 4 cm	78	40%
	≥4 cm	118	60%
Patil - Aldreti	< 6 cm	72	37%
	6.0 – 6.5 cm	87	44%
	> 6.5 cm	37	19%
Mallampati	I - II	147	75%
	III	48	24%
	IV	1	1%
Movilidad de cabeza y cuello	< 80°	4	2%
	80 – 90°	92	47%
	> 90°	100	51%
Protrusión mandibular	Presente	195	99%
	Ausente	1	1%
Peso	< 90 Kg	189	96%
	90 – 110 Kg	7	4%
	> 110 Kg	0	0%
Circunferencia del cuello	< 40 cm	194	99%
	≥ 40 cm	2	1%
Historia de intubación difícil	Ausente	196	100%
	Presente	0	0%

Para evitar ambigüedad en términos similares, la presencia de puntuación SARI > 4 se denominará de aquí en adelante “**vía aérea difícil teórica**” (VADT), mientras que “**vía aérea difícil real**” (VADR) se utilizará para las complicaciones presentadas al momento de invadir la vía aérea en la sala de quirófano.

La puntuación total de SARI en la muestra poblacional osciló entre cero y seis puntos, únicamente 5 pacientes cumplieron con el criterio de vía aérea difícil teórica (más de 4 puntos) de esta escala, que representa el 2.5 % de la muestra. El número de pacientes de cada puntaje se presenta en la tabla 5.

Tabla 5: Frecuencia de cada valor de la puntuación SARI.		
	No. de Pacientes	Porcentaje
SARI 0	25	12.8 %
SARI 1	31	15.8 %
SARI 2	45	23.0 %
SARI 3	46	23.5 %
SARI 4	44	22.4 %
SARI 5	4	2.0 %
SARI 6	1	0.5 %
TOTAL	196	100 %

En el 100% de los casos, la invasión de la vía aérea fue realizada por un experto, registrándose 8 casos de vía aérea difícil real (4.08 % del total de la muestra), de los cuales: 1 presentó dificultad al colocar dispositivo supraglótico, 5 laringoscopia difícil y 7 dificultad al momento de la intubación (Ver tabla 6).

En los 8 casos la vía aérea difícil real pudo resolverse, auxiliándose de fibrobroncoscopio (n=6) y laringoscopia con extremidad flexible (n=2). Ningún paciente ameritó uso de suplemento supraglótico o acceso quirúrgico para resolver vía aérea difícil.

Tabla 6: Características de la intubación difícil (n=8)	
Característica	No. de Pacientes*
Ventilación difícil con mascarilla facial	0
Dificultad para colocar dispositivo supraglótico	1
Factores asociados a ventilación difícil (presencia de barba o bigote, dentadura incompleta o falta de recursos materiales)	0
Dificultad en la laringoscopia	5
Dificultad en la intubación	7

*Un mismo paciente puede tener dos o más características.

Para determinar la asociación entre la vía aérea difícil real y la vía aérea difícil teórica, al igual que su significancia estadística, se construyeron tablas de contingencia utilizando las frecuencias obtenidas de las hojas de recolección de datos aplicando el test exacto de Fischer (2 vías, 1 grado de libertad). Se obtuvo una $p = 1$ (no significativa) que demuestra independencia de ambas variables.

Utilizando un proceso similar, se determinó la asociación de las variables demográficas a la presencia de vía aérea difícil real (ver tabla 7 y 8).

Tabla 7: Asociación de variables cualitativas a vía aérea difícil real			
Variable Cualitativa	Test	Características	Valor de p
Sexo	Fisher		0.0768
Especialidad	Chi-cuadrada de independencia	$X^2 = 11.73$ G.L. = 10	0.3037
ASA	Chi-cuadrada de independencia	$X^2 = 4.011$ G.L. = 2	0.1346
Mallampati	Fisher		0.6820
Apertura Oral	Fisher		0.1657
Patil-Aldrete	Chi-cuadrada de independencia	$X^2 = 3.583$ G.L. = 2	0.1667
Mobilidad de cabeza y cuello *	Fisher		0.0323
Protrusión mandibular	Fisher		0.0408
Peso cualitativo *	Fisher		0.2565
Circunferencia de cuello	Fisher		1.0000
Historia de vía aérea difícil	Fisher		1.0000
Puntuación SARI >3	Fisher		0.1597

* Variables que ameritaron agrupar dos categorías consecutivas para evitar errores de estimación por casillas vacías en la tabla de contingencia.

Tabla 8: Asociación de variables cuantitativas a vía aérea difícil real		
Variable	Características	Valor de p
Edad	t = 0.3258, G.L. = 194	0.7449
Peso	t = 0.9840, G.L. = 194	0.3263
Talla	t = 0.7482, G.L. = 194	0.4553
IMC	t = 0.7147, G.L. = 194	0.4756

*Se efectuó T de Student no pareada de dos vías para todas las variables de la tabla

DISCUSIÓN

La frecuencia de vía aérea difícil encontrada en la muestra poblacional estudiada (4.08 %) corresponde con aquella estimada previamente (4 %).

No se encontró diferencia estadísticamente significativa entre las medias de las variables sociodemográficas de ambos grupos (con y sin vía aérea difícil real) lo que nos habla de que no existe asociación entre edad, peso, talla e IMC con la presencia de una vía aérea difícil real. Esto se debe a que las características de la población estuvieron distribuidas de forma homogénea en ambos grupos. Aunque en apariencia discordante, este hallazgo tiene una total concordancia con la literatura, pues se ha mostrado que la obesidad (determinada mediante el IMC) por sí sola, no predice una intubación difícil, considerándose un factor de riesgo independiente ⁽⁶⁾. Algo idéntico puede afirmarse respecto al sexo, ya que no se ha documentado que exista tendencia a la vía aérea difícil en pacientes de uno u otro género.

Respecto a la especialidad, la mayoría de los pacientes perteneció a cirugía general (28 %), oncología quirúrgica (23 %), neurocirugía (18 %) y ortopedia (7 %). No se encontró asociación entre alguna especialidad y la presencia de vía aérea difícil real. La distribución del número de pacientes entre las distintas especialidades representa las características del Hospital y para determinar si existe una asociación con algún diagnóstico o patología habría que incrementar el número de pacientes de cada especialidad. Es probable que exista una mayor incidencia de vía aérea difícil en situaciones como tumores traqueales, abscesos de cuello, hipertrofia amigdalina, malformaciones o traumas maxilofaciales; no obstante, con la información de este estudio no es posible realizar ninguna aseveración.

La valoración de la escala ASA no tuvo una asociación estadísticamente significativa con la presencia de una vía aérea difícil real, por lo que podemos afirmar que el riesgo anestésico quirúrgico global obtenido mediante la puntuación de la ASA es independiente del riesgo de complicaciones posibles por una VADR. En pocas palabras, un paciente con riesgo quirúrgico ASA bajo, no significa que

no deben tomarse las mismas precauciones consideraciones que un paciente con ASA V-VI, en lo que respecta a material, medicamentos y demás herramientas.

Ninguno de los pacientes con una puntuación de SARI > 4 presentó una vía aérea difícil real, tampoco se encontró una asociación estadística entre la VADR y la vía aérea difícil teórica.

En un intento por incrementar la sensibilidad de la puntuación SARI, se efectuó un segundo análisis estableciendo el punto de corte para la VADR en > 3 puntos. Se efectuó el test exacto de Fisher de dos vías con los datos de este ajuste, obteniendo una asociación estadísticamente no significativa ($p = 0.1597$)

Esto se traduce en que la puntuación SARI no tiene una aplicación clínica para la población de la que proviene la muestra evaluada en el presente estudio.

Se determinó la asociación estadística entre la presencia de VADR y cada una de las variables evaluadas en la escala SARI, hallando significancia estadística entre movilidad de cabeza y cuello ($p = 0.0323$) y protrusión mandibular ($p = 0.0408$) cuando se determinaron de forma individual. Este hallazgo ya había sido reportado en la literatura y su asociación estadísticamente con VADR en este caso indica una mayor frecuencia de presentación en los pacientes de la muestra en comparación con los demás factores de riesgo contemplados en el SARI.

En resumen la vía aérea difícil es una condición clínica dependiente de una coexistencia de múltiples factores de riesgo. Hasta el momento, no se ha determinado o consensado cuáles de estos factores de riesgo son determinantes para que su presencia y por tanto no se cuenta con una prueba que permita identificar con alto nivel de sensibilidad y especificidad a aquellos pacientes que presentarán vía aérea difícil no anticipada.

CONCLUSIONES

La frecuencia de vía aérea difícil no anticipada en el Hospital Regional 1° de Octubre es de 4.08 %, que concuerda con la literatura.

El índice de riesgo de la vía aérea simplificado (SARI) no tuvo utilidad para predecir una vía aérea difícil en la población estudiada.

La escala de la ASA no tiene una relación estadísticamente significativa con la presencia de una vía aérea difícil, por lo que independientemente de la puntuación deben buscarse de forma intencionada los factores de riesgo.

En el Hospital Regional 1° de Octubre, no se recomienda omitir la valoración de la movilidad de cabeza-cuello y protrusión mandibular, ya que se demostró una asociación de forma independiente con la presencia de vía aérea difícil.

RECOMENDACIONES

Es conveniente diseñar nuevos scores pronósticos para intentar identificar aquellos pacientes con mayor probabilidad de presentar una vía aérea difícil no anticipada.

Todo paciente, independientemente de sus características debe ser considerado como una vía aérea difícil no identificada, independientemente de sus características demográficas y factores de riesgo.

Debe contarse en sala de quirófano con herramientas que permitan resolver una vía aérea difícil de forma oportuna (ultrasonido, material para acceso quirúrgico, fibrobroncoscopio, hojas de laringoscopio con extremidad flexible, dispositivos de ventilación supraglótica, etcétera).

BIBLIOGRAFÍA

1. Caplan RA, Posner KL, Ward RJ. Adverse respiratory events in anesthesia: a closed claims analysis. *Anesthesiology*. 1990;72:828-833.
2. Strohl K, Butler J, Malhotra A. Mechanical Properties of the Upper Airway. *Compr Physiol* 2012;2(3):1853–1872.
3. 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* 2013; 118:251-70.
4. Orozco DE. Predicción de intubación difícil mediante escalas de valoración de la vía aérea. *Cir Cir* 2010;78:393-399.
5. Norskov et al. Incidence of unanticipated difficult airway using an objective airway score versus a standard clinical airway assessment: the DIFFICAIR trial – trial protocol for a cluster randomized clinical trial. *Trials* 2013;14:347
6. Ramírez A, Torrico L. Índices predictores de vía aérea en pacientes obesos. *Rev Mex Anest* 2013;36:193-201.
7. Olivier L, Philippe C, Ibanez E. Prediction of Difficult Tracheal Intubation. *Anesthesiology* 2012; 117:1223-33
8. Sachin K, David H. Incidence, Predictors, and Outcome of Difficult Mask Ventilation Combined with Difficult Laryngoscopy. *Anesthesiology* 2013; 119:1360-9
9. Salazar CB. Evaluación de la vía aérea. *Rev Med Cost* 2011;68:241-245
10. Law A, Broemling N, Cooper R. The difficult airway with recommendations for management – Part 1 – Difficult tracheal intubation encountered in an unconscious/induced patient. *Can J Anesth* 2013;60:1119-38
11. Abdullah S, Terkawi. 2013. Ultrasound for the Anesthesiologist: Present and future. 2013;
12. Marquez FJ. Vía aérea difícil: separando la paja del grano. *Rev Mex Anest* 2012;35:S372-S376

13. Oriol L, Hernández M. Valoración, predicción y presencia de intubación difícil. *Rev Mex Anest* 2009;32:41-49
14. Flin R, Fioratou E, Frerk C, Trotter and T. M. Cook. Human factors in the development of complications of airway management: preliminary evaluation of an interview tool. *Anaesthesia* 2013;68:817–25
15. Smita P, Amitabh K, Shyam B, Parul M. Difficult laryngoscopy and intubation in the Indian population: An assessment of anatomical and clinical risk factors. *Indian J Anaesth* 2013;57:569-75
16. López BA. Vía aérea difícil inesperada: no pude intubar, sí oxigenar. *Rev Mex Anest* 2013;36:S291-S293
17. Sonia M, Togeiro GP, Cauby M. Evaluation of the upper airway in obstructive sleep apnoea. *Indian J Med Res* 2010;131:230-35
18. Carrasco J. Fundamentos básicos de anestesia y reanimación. 2005; 14: 433-35
19. Valero R, Mayoral V, Massó E, López A, Sabaté S, et al. Evaluación y manejo de la vía aérea difícil prevista y no prevista: Adopción de guías de práctica. *Rev Esp Anesthesiol Reanim* 2008;55:563-570
20. Meléndez H, Leal D, Ramírez D. Concordancia de la evaluación objetiva y subjetiva en la predicción y hallazgo de vía aérea difícil. *Rev Colomb Anesthesiol* 2010;38:1-15
21. Valero R, Mayoral V, Massó E, López A, Sabaté S. Evaluación y manejo de la vía aérea difícil prevista y no prevista. *Rev Esp Anesthesiol Reanim* 2008; 55: 563-570
22. Zaldivar E. Simulador virtual para laringoscopia en el Hospital Regional 1º de Octubre [tesis] Mexico, D.F: Facultad de medicina UNAM; 2012.
23. Weike T, Jason T. Incidence of unanticipated difficult airway in obstetric patients in a teaching institution. *J Anest* 2012;26:339-45

ANEXO 1: HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS



Dirección General Médica
Subdirección de Enseñanza e Investigación
Jefatura de Servicios de Investigación
Hospital Regional 1o de Octubre



Hoja de recolección de datos para pacientes que ingresen al protocolo de investigación

Título: TÍTULO: FRECUENCIA DE VÍA AÉREA DIFÍCIL NO ANTICIPADA EN EL SERVICIO DE ANESTESIOLOGÍA DEL HOSPITAL REGIONAL 1º DE OCTUBRE.

Datos del paciente

Número de expediente del Paciente: _____ Fecha: _____

Edad: _____ Sexo: _____ Peso: _____ Talla: _____

Diagnóstico prequirúrgico: _____

Clasificación ASA: _____

Índice de riesgo de la vía aérea simplificado (SARI)

Escala modificada Norskov

Apertura oral	
<input type="checkbox"/> < 4 cm	= 1
<input type="checkbox"/> ≥ 4 cm	= 0
Patil-Aldrete	
<input type="checkbox"/> < 6 cm	= 2
<input type="checkbox"/> 6.0 – 6.5 cm	= 1
<input type="checkbox"/> > 6.5 cm	= 0
Mallampati	
<input type="checkbox"/> I	= 0
<input type="checkbox"/> II	= 0
<input type="checkbox"/> III	= 1
<input type="checkbox"/> IV	= 2
Movilidad de cabeza y cuello	
<input type="checkbox"/> < 80 °	= 2
<input type="checkbox"/> 80 ° a 90 °	= 1
<input type="checkbox"/> > 90 °	= 0
Protrusión mandibular	
<input type="checkbox"/> Si	= 0
<input type="checkbox"/> No	= 1
Peso	
<input type="checkbox"/> < 90 Kg	= 0
<input type="checkbox"/> 90-110 Kg	= 1
<input type="checkbox"/> > 1100 Kg	= 2
Circunferencia de cuello	
<input type="checkbox"/> > 40 cm	= 0
<input type="checkbox"/> < 40 cm	= 1
Historia de dificultad de intubación	
<input type="checkbox"/> No	= 0
<input type="checkbox"/> Si	= 1

Puntuación _____

> 4 puntos = Vía aérea difícil

Número de expediente del paciente: _____

Indicaciones: Complete los datos de acuerdo a los eventos durante el procedimiento anestésico.

¿Realizó un experto la intubación?

- a) Si
- b) No

¿Se presentó ventilación difícil con mascarilla facial?

- a) Si
- b) No

¿Se presentó dificultad en la colocación de dispositivo supraglótico?

- a) Si
- b) No

¿Se presentaron factores asociados a ventilación difícil como presencia de barba o bigote, dentadura incompleta, falta de recursos materiales?

- a) Si
- b) No

¿Dificultad en la laringoscopia?

- a) Si
- b) No

¿Dificultad en la intubación?

- a) Si
- b) No

¿Se resolvió la vía aérea difícil?

- a) Si
- b) No

¿Cómo se resolvió la vía aérea difícil de acuerdo a las alternativas disponibles en el servicio?

- a) Suplementos supraglóticos
- b) Fibrobroncoscopio
- c) Hoja de laringoscopio con extremidad flexible
- d) Vía aérea quirúrgica o percutánea
- e) Intubación retrógrada

ANEXO 2: CONSENTIMIENTO INFORMADO



Consentimiento Informado para participar en un estudio de Investigación en Salud

Título de Protocolo: FRECUENCIA DE VÍA AÉREA DIFÍCIL NO ANTICIPADA EN EL SERVICIO DE ANESTESIOLOGÍA.

Investigador Principal: Dra. Celina Trujillo Esteves.
Sede donde se realizara el estudio: Servicio de Anestesiología del Hospital Regional 1º de Octubre ISSSTE.
Teléfono y horario donde localizarlo: 55866011 Extensión Anestesiología 125 o 145
Lunes a Viernes 08:00 – 14:00 hrs

Investigador Asociado: Dra. Briony Gail Gress Pineda.
Sede donde se realizara el estudio: Servicio de Anestesiología del Hospital Regional 1º de Octubre ISSSTE.
Teléfono y horario donde localizarlo: 5561113200 las 24 hrs del día.

A usted se le esta invitando a participar en este estudio de investigación medica. Antes de decidir si participa o no, debe conocer y comprender cada uno de los siguientes apartados. Este proceso se conoce como Consentimiento Informado. Siéntase con absoluta libertad para preguntar sobre cualquier aspecto que le ayude a aclarar sus dudas al respecto. Una vez que haya comprendido en que consistirá su participación en el estudio y, si usted desea participar, entonces se le pedirá que firme este formato de consentimiento, del cual se le entregara una copia firmada y fechada.

Justificación del estudio:

La vía aérea difícil no anticipada, es aquella dificultad que se presenta
La incidencia a nivel mundial de vía aérea difícil no anticipada es variable y no está bien documentada. La importancia de identificar esta cifra en el Servicio de Anestesiología del Hospital Regional 1º de Octubre es que con ella podrá determinarse si se cuenta con los recursos necesarios para asegurar la vía aérea, de tal forma que si existiera dificultad para ventilar, intubar la tráquea o ambas, contar con los insumos y adiestramiento necesarios para evitar la hipoxia (falta de oxígeno en los tejidos) y las complicaciones derivadas, incluyendo la muerte del paciente.
La meta es diseñar estrategias que garanticen en una situación de vía aérea difícil no anticipada la oxigenación del paciente en una situación de potencial riesgo vital, dinámica y que demanda una toma de decisiones rápida y asertiva. Con ello se pretende reducir el número y la gravedad de incidentes y complicaciones que pueden producirse durante el abordaje de la vía aérea. Todo ello al promover una evaluación adecuada de la vía aérea.



**Consentimiento Informado para participar
en un estudio de Investigación en Salud**

Título de Protocolo: FRECUENCIA DE VÍA AÉREA DIFÍCIL NO ANTICIPADA EN EL SERVICIO DE ANESTESIOLOGÍA.

Objetivos del estudio:

A usted se le esta invitando a participar en un estudio de investigación, el cual tienen como objetivo conocer la frecuencia con que se presentan pacientes con vía aérea difícil no anticipada. Así mismo describir en que pacientes es más frecuente, determinar posibles factores de riesgo asociados y reportar la resolución de la vía aérea difícil.

Beneficios del estudio:

Al realizar este estudio se pretende identificar el número de casos que presenten una vía aérea difícil no anticipada, determinar si se resolvió satisfactoriamente el problema y si se cuenta con los recursos materiales necesarios para tratar la vía aérea difícil no anticipada y evitar las complicaciones (daño a los dientes, trauma de la vía aérea, vía quirúrgica innecesaria, paro cardiorrespiratorio, lesión cerebral y muerte).

Si el paciente presenta dificultad para la intubación, el servicio cuenta con todos los recursos necesarios para atenderlo.

Se le informará al paciente si presentó o no una vía aérea difícil.

Riesgos Asociados con el estudio:

De acuerdo al estudio de investigación, no se pretende riesgo o daño al paciente, debido que el estudio incluye únicamente exploración física, medidas antropométricas y datos obtenidos del expediente clínico.

Aclaraciones:

- Su decisión de participar en el estudio es completamente voluntaria.
- No habrá ninguna consecuencia desfavorable para usted, en caso de no aceptar la invitación en este o en algún otro estudio.
- No tendrá que hacer gasto alguno durante el estudio.
- No recibirá pago por su participación.
- La información obtenida en este estudio, utilizada para la identificación de cada paciente, será mantenida con estricta confidencialidad por el grupo de investigadores.
- Si considera que no hay dudas ni preguntas acerca de su participación, puede, si así lo desea, firmar la carta de Consentimiento Informado anexa a este documento.



Consentimiento Informado para participar en un estudio de Investigación en Salud

Título de Protocolo: FRECUENCIA DE VÍA AÉREA DIFÍCIL NO ANTICIPADA EN EL SERVICIO DE ANESTESIOLOGÍA.

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo, _____ he leído y comprendido la información anterior y mis preguntas han sido respondidas de manera satisfactoria. He sido informado y entiendo que los datos obtenidos en el estudio pueden ser publicados o difundidos con fines científicos. Convento en participar en este estudio de investigación. Recibiré una copia firmada y fechada de esta forma de consentimiento informado.

Firma del participante o del padre o tutor: _____ Fecha: _____

Testigo
Domicilio
Parentesco

Testigo
Domicilio
Parentesco

Esta parte debe ser completada por el investigador (o su representante):
He explicado al Sr. (a) _____ la naturaleza y los propósitos de la investigación, los riesgos y beneficios que implica su participación. He contestado a las preguntas en la medida de lo posible y he preguntado si tiene alguna duda. Acepto que he leído y conozco la normatividad correspondiente para realizar investigación con seres humanos y me apego a ella.

Una vez concluida la sesión de preguntas y respuestas, se procedió a firmar el presente documento.