



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO

Facultad de Medicina



FACULTAD DE MEDICINA

HOSPITAL JUAREZ DE MEXICO

"STOP BANG SCORE: ¿PREDICTOR DE INTUBACIÓN DIFÍCIL?"

**TESIS**

PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

**ESPECIALISTA EN: ANESTESIOLOGIA**

**MEDICO: TANIA GUADALUPE PABLO VALENCIA**

**DRA CLARA ELENA HERNÁNDEZ BERNAL**

DIRECTOR DE TESIS

**DRA SALOMÉ ALEJANDRA ORIOL LÓPEZ**

ASESOR DE TESIS



CIUDAD UNIVERSITARIA, CD. MX.  
2017



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.

## **HOJA DE AUTORIZACION**

---

**DR. CARLOS VIVEROS CONTRERAS**  
JEFE DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN  
HOSPITAL JUÁREZ DE MÉXICO

---

**DR. JOSÉ ANTONIO CASTELAZO ARREDONDO**  
JEFE DE SERVICIO DE ANESTESIOLOGÍA  
HOSPITAL JUÁREZ DE MÉXICO

---

**DRA. CLARA ELENA HERNANDEZ BERNAL**  
DIRECTOR DE TESIS  
HOSPITAL JUÁREZ DE MÉXICO

---

**DRA. SALOME ALEJANDRA ORIOL LOPEZ**  
ASESOR DE TESIS  
HOSPITAL JUÁREZ DE MÉXICO

**Estudio aprobado por el Comité de ética e Investigación del Hospital  
Juárez de México con el registro HJM 0063/15-R**

**A Frida...**

## ÍNDICE

Resumen	5-6
Antecedentes y Marco Teórico	6-18
Planteamiento, Justificación	18
Objetivo de investigación e hipótesis	18
Diseño Investigación	19
Metodología	19-20
Resultados	21-45
Discusión	45-47
Conclusiones	47-49
Referencias	49-50
Anexos	51-52

## Resumen

La vía aérea difícil, según la ASA, se define como la situación en la cual un anestesiólogo entrenado no es capaz de ventilar por métodos convencionales a través de mascarilla facial, dificultad para la intubación endotraqueal o ambas. Se define también como laringoscopia difícil aquella en donde no es posible visualizar ninguna porción de las cuerdas vocales después de múltiples intentos de una laringoscopia convencional, del mismo modo se define como una intubación traqueal difícil aquella que requiere de múltiples intentos en la presencia o ausencia de patología traqueal, intubación fallida como aquella que no es posible después de múltiples intentos, el número de intentos debe ser idealmente de cero, no superando los cuatro.

Se cuenta con escalas de valoración preoperatorias como predictores de vía aérea difícil convencionales que hacen posible la anticipación a una intubación difícil entre la evaluación integral del paciente a tratar como estados comorbidos presentes, sin embargo la visualización directa traqueal de las cuerdas vocales mediante la laringoscopia directa convencional es valorada por medio de la escala de Cormack y Lehane, que ofrece un panorama preciso acerca de la dificultad que se puede presentar ante el intento de intubación endotraqueal.

El cuestionario STOP-Bang es relativamente fácil de aplicar a los pacientes en la consulta preanestésica. Consta de ocho preguntas: las primeras cuatro forman un acrónimo con la palabra STOP, por Snoring (ronquido), Tired (cansancio), Observed (alguien ha observado un paro de la respiración mientras duerme), Blood Pressure (tensión arterial elevada), y BANG, por Body Mass Index (índice de masa corporal), Age (edad), Neck Circumference (circunferencia del cuello) y Gender (sexo). Cada respuesta "Sí" da un punto y cada "No" da 0 puntos. Se puede obtener un puntaje de 0-8 si es mujer y de 1-8 si es hombre. El punto de corte es 3, por lo que si el puntaje es  $\geq 3$ , el paciente presenta alto riesgo para SAOS, y si es  $< 3$ , el riesgo de padecer la enfermedad es bajo.

Los doctores Chung y cols. aplicaron el STOP-Bang en 746 pacientes del Toronto Western Hospital y del Mount Sinai Hospital en la consulta preanestésica y que obtuvieran  $>5$ . Este grupo de pacientes iba a ser llevado a cirugía general, ortopédica, urológica, ginecológica y bariátrica. Se les realizaron polisomnografías hospitalarias a 212 pacientes, y domiciliarias a 534 pacientes.

Los autores encontraron que al aumentar el puntaje del STOP-Bang crecía la probabilidad predictiva del SAOS y el OR aumentaba considerablemente. De esta forma, con un puntaje de 5 en la escala, el OR

para SAOS moderado o severo era de 4,8 y 10,4, respectivamente; y con puntaje de 8, el OR para SAOS moderado y severo era de 6,9 y 14,9, respectivamente. La sensibilidad del test era del 98% para pacientes con SAOS moderado y del 100% para SAOS severo, e inversamente disminuía la especificidad del 47% para SAOS moderado y del 37% para severo.

Se concluyó que el STOP-Bang es una herramienta útil para estratificar a pacientes con SAOS y como medida de seguridad para tomar precauciones en pacientes con STOP-Bang >5 que vayan a ser llevados a cirugía.

El test STOP Bang en puntuaciones elevadas cuenta con alta sensibilidad y especificidad para el diagnóstico clínico de SAOS, por lo que se intenta correlacionar este con la visualización directa de las cuerdas vocales mediante laringoscopia directa convencional, valorada con la escala de Cormack Lehane.

El objetivo principal para realizar este estudio es determinar si existe o no relación y beneficio la aplicación del cuestionario STOP Bang en la visita pre anestésica como predictor de la vía aérea difícil

### **Marco Teórico**

En años recientes se han entendido, estudiado y ha sido de mayor interés el estudio de los mecanismos neurofisiológicos que controlan el sueño y el despertar, estas investigaciones han propuesto algunos de los componentes de los circuitos neuronales del sueño fisiológico relacionados con los mecanismos neuronales del sueño anestésico<sup>1</sup>.

Las similitudes entre estas ayudan a explicar porque existen individuos vulnerables a la obstrucción de la vía aérea superior o síndrome de hipoventilación en cualquiera de estos estados, siendo su frecuencia y severidad mayores durante el estado anestésico.<sup>1</sup>

El sueño es un estado natural de inconsciencia influenciado por diversos factores fisiológicos y ambientales, sin embargo la anestesia es un estado de inconsciencia inducido por medio de fármacos, que se ven potenciados por factores fisiológicos de acuerdo a su comportamiento farmacocinético y farmacodinámico, y ciertos factores ambientales no siendo estos el estado psicológico y disturbios ambientales como lo sería en el sueño fisiológico.<sup>2</sup>

#### *El colapso de la vía aérea durante el sueño fisiológico*

Debido a que el estado de consciencia es un importante factor de la protección de la vía aérea manteniendo su permeabilidad por medio de

reflejos primarios involuntarios, el sueño por si mismo provoca cambios electroencefalográficos en los cuales las transiciones normales de ondas alpha a ondas theta disminuyen su frecuencia y provocan un decremento marcado de la fase inspiratoria en la musculatura faríngea, que es pilar en la estabilización y protección de la vía aérea superior provocando por otro lado el incremento del colapso de la misma.<sup>1</sup>

Durante esta transición en el estado de sueño, se mantiene cierto tono muscular que protege contra el colapso total, dicho tono conservado disminuye en estados de sueño profundo e incluso puede estar ausente durante la fase del sueño de movimiento rápido de ojos, fase en la cual el colapso puede ser aún mayor.<sup>1</sup>

#### *El colapso de la vía aérea durante la anestesia*

Los cambios precipitados en la vía aérea superior son evidentes durante la inducción anestésica consecuencia de la pérdida de la consciencia, momento crítico para el manejo de la misma, cuando se realiza la inducción anestésica se produce una disminución en la actividad del musculo geniogloso (musculo dilatador) al mismo tiempo y velocidad en que es realizada la inducción hasta la pérdida de la consciencia con un incremento consecuente del colapso de la vía aérea, por otro lado los cambios abruptos nos hacen notar la importancia del mantenimiento de la estabilidad de vía aérea por medio de un estado consciente.<sup>1</sup>

#### *Actividad muscular faríngea y permeabilidad de las vías respiratorias*

Tres segmentos faríngeos: la nasofaringe (faríngea retropalatal), la orofaringe (es decir, la faringe retroglotal) y la laringofaringe (es decir, faringe retroepiglótica) forman la vía aérea superior, que es un tubo largo de paredes blandas que carece de soporte óseo.<sup>2</sup>

Las presiones transmuralas a través de las paredes faríngeas (es decir, la diferencia entre la presión extraluminal e intraluminal) determinan la permeabilidad de la vía aérea superior. La activación de los músculos dilatadores faríngeos (tensor del velo palatino, el geniogloso) y los músculos de los huesos hioides geniohioides, esterno-hioides y tirohioides) durante la inspiración contrarresta los efectos de estrechamiento de la reducción de la presión intraluminal asociada. Además, la actividad tónica de estos músculos durante la vigilia ayuda a estabilizar las paredes faríngeas.<sup>1</sup>

El colapso de las vías respiratorias superiores es causado por una disminución de la activación del músculo dilatador faríngeo, que



probablemente se debe a la pérdida del efecto estimulador de la vigilia (es decir, inducción del sueño), reducción del impulso respiratorio, disminución de los reflejos de presión negativa y pérdida de Volumen pulmonar, lo que disminuye la tracción longitudinal en las paredes faríngeas.<sup>3</sup>

*Patrón de sueño, obstrucción de las vías respiratorias y excitación.*

El sueño normal consta de cuatro a seis ciclos de sueño de movimiento no rápido de los ojos (NREM) seguido de sueño de movimiento rápido de los ojos (REM). Las cuatro etapas del sueño NREM y una etapa del sueño REM representan una disminución progresiva de las ondas electroencefalográficas. La actividad rítmica de los músculos de las vías respiratorias superiores disminuye durante las etapas más profundas del sueño, lo que se acompaña de un aumento significativo de la resistencia de las vías respiratorias superiores y consecuente colapso de las mismas.<sup>1</sup>

La contracción del diafragma durante la inspiración crea una presión subatmosférica dentro de la vía aérea que puede conducir al estrechamiento de los segmentos plegables de la faringe. A medida que la presión faríngea se hace más negativa el colapso faríngeo aumenta progresivamente. En los pacientes obesos, la deposición de grasa alrededor de las paredes faríngeas estrecha las vías respiratorias superiores y aumenta la presión extraluminal y, por lo tanto el colapso.<sup>4</sup>

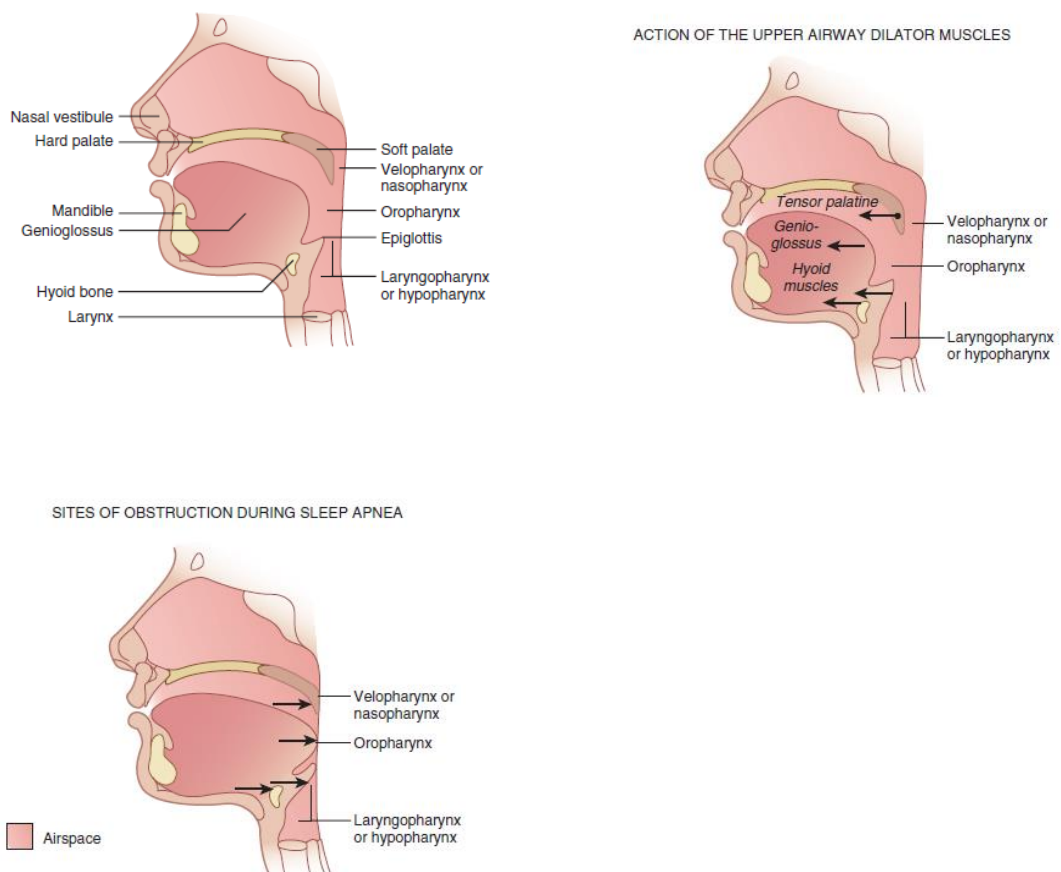
Para un grado dado de pérdida de tono muscular faríngeo y colapso del músculo faríngeo, se observa un mayor grado de obstrucción faríngea en pacientes con lengua posteriores (causada por micrognatía y retrognatía o mandíbula retrocedente), macroglosia, amígdalas grandes y obstrucción nasal. Otros factores que contribuyen al estrechamiento de las vías respiratorias superiores y al posterior colapso durante el sueño son: circunferencia del cuello grande, anomalías anatómicas o craneofaciales que afectan a las vías respiratorias y la edad.<sup>4</sup>

El colapso de las vías respiratorias conduce a la apnea obstructiva y consecuentemente provoca una disminución de la tensión arterial de oxígeno (PaO<sub>2</sub>) y un aumento de la tensión arterial de dióxido de carbono (PaCO<sub>2</sub>), que incrementa el tráfico neural en el sistema reticular de activación, aumentando progresivamente los esfuerzos ventilatorio y provocando excitación del sueño.<sup>5</sup>

La excitación, expresada como espasmos de las extremidades, jadeo o ronquido, vocalización y aumento de la actividad electroencefalográfica, reactiva los músculos faríngeos y abre la vía aérea superior. A medida que

se abre la vía respiratoria superior, se reanuda la ventilación, que corrige la hipoxia y la hipercarbía. La hiperventilación después de la excitación invierte la perturbación del gas sanguíneo para disminuir correspondientemente la estimulación central y el ciclo se repite cuando el paciente se duerme de nuevo .<sup>3</sup>

Las excitaciones frecuentes resultan en trastornos del sueño y excesiva somnolencia diurna, y desaturación de oxígeno, hiperactividad simpática y una respuesta inflamatoria sistémica pueden contribuir a comorbilidades cardiovasculares tales como hipertensión sistémica, arritmias cardíacas, isquemia miocárdica, hipertensión pulmonar e insuficiencia cardíaca.<sup>6</sup>



### *Diagnostico de la apnea obstructiva del sueño*

Debido a que el SAOS no se diagnostica en un 60% a 70% de los pacientes y el no reconocimiento del SAOS en el preoperatorio es una de las principales causas de complicaciones, todos los pacientes deben someterse a exámenes de detección de SAOS. La obtención de una historia completa y un examen físico ayuda a determinar un diagnóstico presuntivo de SAOS, y la polisomnografía puede confirmar el diagnóstico y la gravedad.<sup>5</sup>

### *Diagnóstico clínico*

Un diagnóstico clínico presuntivo de SAOS se puede hacer a partir de una observación de los componentes que componen la tríada clásica de la respiración trastornada del sueño (es decir, historia o observación de apnea o ronquido con hipopnea durante sueño), excitación del sueño (es decir, movimiento de extremidad, , Vocalización o ronquido), y somnolencia diurna (es decir, fácilmente dormirse durante los momentos de calma del día) o fatiga. Debido a que las excitaciones pueden no ser fácilmente aparentes, el diagnóstico de la SAOS se basa comúnmente en dos de los tres componentes, la respiración con trastornos del sueño y la somnolencia diurna.<sup>5</sup>

Una revisión sistemática y metanálisis de las pruebas clínicas de detección de SAOS informó que la herramienta de detección de STOP-Bang tiene una sensibilidad del 100% y una especificidad del 37%.<sup>6</sup>

Cuando el espacio cricomental, definido como la distancia perpendicular de una línea entre el cartílago cricoides y el mentón interno a la piel del cuello, es superior a 1,5 cm, el diagnóstico de OSA puede ser excluido con un valor predictivo negativo de 100%.<sup>5</sup>

Una regla de decisión desarrollada para diagnosticar la SAOS utilizando tres predictores (es decir, espacio cricomental  $\leq$  1,5 cm, hipertrofia amigdalina mayor que II y presencia de una sobremordida) tiene un valor predictivo positivo del 95% y puede proporcionar una alternativa a la polisomnografía.<sup>5</sup>

<b>Snoring</b>	Ronca tan fuerte como hablar o ser oído a través de las puertas	Si	No
----------------	---	----	----

	cerradas?		
<b>Tired</b>	Se siente cansado, fatigado o somnoliento durante el día?	Si	No
<b>Observed</b>	Alguien lo ha observado dejar de respirar mientras duerme?	Si	No
<b>Blood Pressure</b>	Ha sido tratado por hipertensión?	si	No
<b>BMI</b>	IMC mayor de 35 kg/m <sup>2</sup>	Si	No
<b>Age</b>	Es mayor de 50 años?	Si	No
<b>Neck circumference</b>	Tiene una circunferencia de cuello mayor a 40 cm?	Si	No
<b>Gender</b>	Es hombre?	Si	No

Alto riesgo para SAOS: 3 o más respuestas positivas del cuestionario

Bajo riesgo para SAOS: menos de 3 respuestas positivas del cuestionario

### *Obesidad, apnea Obstructiva del sueño y vía aérea*

La obesidad (determinada por el IMC) se considera un predictor de ventilación de máscara difícil (DMV) e intubación difícil (DI). Los pacientes obesos mórbidos tienen depósitos de exceso de tejido adiposo en el cuello, la mama, la pared torácica y el abdomen que pueden impedir la permeabilidad y el acceso a las vías respiratorias superiores.<sup>5</sup>

Los estudios de resonancia magnética de pacientes obesos encontraron mayores cantidades de grasa en las áreas que rodean los segmentos plegables de la faringe en aquellos pacientes con SAOS, lo que puede explicar la dificultad en el manejo de las vías respiratorias en pacientes obesos con SAOS pero no en todos los pacientes obesos. El patrón de distribución de la grasa corporal puede ser un factor más relevante que contribuye a la gestión de las vías respiratorias difíciles que el propio IMC. Los estudios clínicos han encontrado que el IMC solo no es un buen predictor de una vía aérea difícil.<sup>7</sup>

Se ha demostrado que los pacientes con SAOS severo tienen un riesgo significativamente mayor de dificultad para la ventilación difícil e intubación

difícil , lo que lleva a la especulación de que pueden tener características anatómicas diferentes en comparación con los pacientes que tienen SAOS leve. <sup>8</sup>

Los pacientes obesos con SAOS tienen aun más riesgo de presentar estas condiciones al manejo de la vía aérea por una proporción mayor al 28% del tejido blando del cuello. Por otra parte, los hombres tienen un mayor porcentaje de tejidos blandos y grasa en el cuello en comparación con las mujeres, lo que puede explicar mayores dificultades de las vías respiratorias en los pacientes con SAOS masculinos en comparación con las pacientes con SAOS. Un modelo de regresión logística identificó la circunferencia del cuello en el nivel del cartílago tiroideo como el único predictor de la intubación problemática por lo que la probabilidad de una intubación difícil aumenta significativamente con una circunferencia del cuello de 40 cm o más. Las diferencias raciales en la anatomía craneofacial pueden contribuir a la gravedad del SAOS y a una intubación difícil. Otros Los factores que pueden contribuir al manejo de las vías aéreas difíciles incluyen la diabetes mellitus y la morfología facial anormal.<sup>9</sup>

La ultrasonografía se ha utilizado para cuantificar el tejido blando del cuello a nivel de las cuerdas vocales y la muesca supraesternal para determinar potenciales predictores de laringoscopia difícil en pacientes con obesidad mórbida. La cantidad de tejido blando pretraqueal fue una medida fuerte que distinguía una intubación fácil de una difícil. La radiografía lateral de la cabeza y el cuello puede identificar fácilmente el desplazamiento caudal del tejido blando, que desplaza el hueso hioides e incrementa la distancia entre la mandíbula y el hueso hioides. <sup>10</sup>

Cuando esta distancia es superior a 20 mm, se debe sospechar la presencia de SAOS y una posible vía aérea difícil. La evaluación radiográfica, mayores puntuaciones de Mallampati, SAOS, mayor profundidad mandibular y ángulos mandibulares y cervicales más pequeños ha afirmado fuertes relaciones entre su presencia y una intubación difícil.<sup>7</sup>

Los pacientes obesos con SAOS suelen ser más difíciles de intubar que los pacientes obesos sin SAOS, pero la obesidad por sí sola no se ha asociado en gran medida con laringoscopia difícil o una intubación difícil. Una analítica retrospectiva realizada para identificar las características del paciente que influyeron en la elección de intubación o intubación despierto por fibroscopio después de la anestesia general en pacientes obesos, reveló que los pacientes con intubación despierta tenían más probabilidad de ser varones, tener un IMC de 60 kg / m<sup>2</sup> o mayor y asignarse a una clase Mallampati III o IV. <sup>7</sup>

Debido a que ningún factor por sí mismo prevé ventilación difícil e intubación difícil, puede ser prudente combinar múltiples predictores, como Mallampati clase III, O IV, 70 circunferencia del cuello de 40 cm o más, protrusión mandibular limitada y SAOS severo, para determinar la necesidad de intubación despierta.<sup>15</sup>

Durante la intubación despierta, los sedantes y opioides, aunque deseables, deben ser minimizados o totalmente evitados si es posible, ya que la obstrucción de las vías respiratorias puede ocurrir mientras se asegura la vía aérea.<sup>16</sup>

La dexmedetomidina es un agonista  $\alpha_2$ -adrenérgico altamente selectivo con sedantes, amnésicos, analgésicos y propiedades simpatolíticas que no causan depresión respiratoria, reduce las secreciones salivales a través de efectos simpatolíticos y vagomiméticos, lo que debería mejorar la visualización durante la intubación por fibra óptica y facilitar la intubación despierta. La adición de ketamina con dexmedetomidina puede mejorar aún más la tolerancia del paciente a la intubación despierta sin afectar la respiración.<sup>16</sup>

La anestesia tópica aplicada para facilitar la intubación despierta puede comprometer la permeabilidad de las vías respiratorias. En la vía aérea superior, la anestesia tópica puede perjudicar a los mecanorreceptores compensatorios neurales necesarios para la respuesta de excitación y causar estrechamiento del área de la sección transversal faríngea, inducir y prolongar los episodios apnéicos. La técnica de "spray-as-you-go" para la topicalización del anestésico local durante la intubación despierta a menudo se realiza para minimizar el tiempo de pérdida de control de los reflejos laríngeos.<sup>16</sup>

#### *Intubación endotraqueal después de la inducción de la anestesia*

Si se planea la intubación endotraqueal después de la inducción de la anestesia, se debe hacer una preparación adecuada para una vía aérea difícil basada en las pautas de administración de las vías respiratorias difíciles de la ASA. Equipos de emergencia para las vías respiratorias (por ejemplo, laringoscopios de video, dispositivos supraglóticos y fibroscopios flexibles) inmediatamente disponible. Los videolaringoscopios ofrecen una visión superior de la glotis y reducen la duración de la intubación endotraqueal, evitando así la desaturación significativa en pacientes con obesidad mórbida.<sup>11</sup>

Debido a las preocupaciones acerca de la aspiración y una vía aérea difícil, la inducción de secuencia rápida de la anestesia general con propofol y succinilcolina o rocuronio y presión cricoides constituyen el estándar de atención para los pacientes con obesidad mórbida. Sin embargo, es importante asegurar suficiente profundidad de anestesia, porque la anestesia inadecuada predispone a la regurgitación del contenido gástrico ya la aspiración pulmonar.<sup>4</sup>

Se recomienda un relajante muscular de acción corta (por ejemplo, succinilcolina) porque permite una rápida recuperación, lo que puede permitir el retorno rápido de la respiración espontánea. Sin embargo, incluso con dosis bajas de succinilcolina, la recuperación de la respiración y la recuperación del tono faríngeo pueden no ocurrir antes del desarrollo de una hipoxemia grave porque los pacientes con obesidad mórbida pueden desaturarse rápidamente.<sup>11</sup>

Se ha recomendado una dosis más alta de succinilcolina para condiciones óptimas de intubación en pacientes con obesidad mórbida. El uso de altas dosis de rocuronio puede permitir condiciones de intubación rápidas, pero su mayor duración de acción puede ser perjudicial durante una ventilación difícil o intubación difícil.<sup>4</sup>

Sugammadex, puede revertir rápidamente la relajación muscular inducida por el rocuronio en caso de ventilación de máscara de bolsa imposible o intubación endotraqueal para evitar consecuencias desastrosas. Sin embargo, no revierte la inconsciencia inducida por el anestésico intravenoso Agente, y la permeabilidad de las vías respiratorias por lo tanto no puede ser restaurado.<sup>11</sup>

Se está cuestionando la necesidad de inducción de secuencia rápida en el paciente obeso sin otros factores de riesgo (p. Ej., Diabetes, antecedentes de reflujo significativo) La inducción controlada de la anestesia general permite la titulación apropiada del anestésico intravenoso, previene la inestabilidad hemodinámica que puede ocurrir a partir de una dosis predeterminada, permite una ventilación adecuada y evita la hipoxia entre la inducción y la intubación endotraqueal. Sin embargo, estos beneficios deben ponderarse frente a los riesgos con rápido desarrollo de desaturación grave.<sup>3</sup>

Actualmente se tiene una alta incidencia de la presencia de vía aérea difícil, ya que la población obesa ha incrementado e igualmente la necesidad de un procedimiento quirúrgico relacionado o no en su padecimiento, se estima que alrededor del 1% de la población obesa mórbida presenta dificultad para la

intubación, y alrededor del 10% presenta dificultad para la ventilación manual.<sup>12</sup>

Se ha encontrado que una vía aérea difícil era más frecuente en obesos y obesos mórbidos que en los pacientes delgados al correlacionar la clasificación de Mallampati y otros predictores de intubación difícil.<sup>12</sup>

La obesidad por si misma predice una intubación difícil. Sin embargo, la obesidad mórbida no era predictiva de la intubación difícil. Por lo tanto, se ha sugerido que la obesidad, pero no la obesidad mórbida, se asocia con una mayor tasa de dificultad para la intubación durante el manejo de las vías respiratorias de emergencia.<sup>12</sup>

Aunque se ha demostrado que la obesidad presenta dificultad con la ventilación, el efecto del IMC en es mayormente reacionado con la dificultad de ventilación.<sup>13</sup> Las tasas de éxito intubación es más controvertido. En varios estudios, la obesidad ha demostrado predecir dificultades para la intubación.<sup>13</sup>

Sin embargo, otros han encontrado que la obesidad como parámetro independiente no predice una intubación difícil. De hecho, la clase Mallampati, el cuello corto y el SAOS pueden ser mejores predictores.<sup>14</sup>

Estudios previos que examinaron los efectos de la obesidad sobre la intubación, Examinando el efecto del IMC sobre la gestión de las vías respiratorias de emergencia, encontraron que la obesidad no predice independientemente la intubación difícil.<sup>15</sup>

Puede ser que los pacientes obesos mórbidos sean inmediatamente percibidos como potencialmente una vía aérea difícil en base a la inspección visual de su cuerpo, mientras que los pacientes obesos no son tan fácilmente reconocidas como vías respiratorias potencialmente difíciles sin el conocimiento específico del IMC alterando su enfoque a las vías respiratorias<sup>13</sup>

Actualmente se pueden haber mejorado las tasas de éxito de intubación en este tipo de pacientes, de tal manera que la obesidad mórbida no es traducción de una vía aérea difícil, sólo por la preparación y el uso de técnicas avanzadas de vía aérea en el grupo con obesidad mórbida.<sup>11</sup>

Por lo tanto, aunque la obesidad mórbida no es un predictor independiente de intubación difícil, no podemos concluir que los pacientes obesos deben ser tratados como "vías respiratorias de rutina". De hecho, los pacientes obesos son previsiblemente difíciles de ventilar, y una preparación cuidadosa es



necesario antes de realizar cualquier intento de intubación y dependiendo de las circunstancias clínicas.<sup>11</sup>

La obesidad es un factor de riesgo importante para el desarrollo de Síndrome de apnea obstructiva del sueño. Estudios epidemiológicos han demostrado que existe una fuerte relación entre el SAOS y la obesidad. La prevalencia de SAOS fue del 2% En las mujeres y 4% en los hombres mientras que el 30% en los obesos y 50- 98% en sujetos obesos mórbidos. Ha sido propuesto que los cambios estructurales en las vías aéreas superiores secundarios a la obesidad son responsables de esta relación.<sup>3</sup>

Además del aumento de peso, la distribución localizada de lípidos juega un papel importante en el SAOS. La disposición de grasa en el cuello y regiones periumbilical es importante, sin embargo la circunferencia del cuello está mejor correlacionada con el índice de apnea que el índice de masa corporal (IMC) y el grado de obesidad.<sup>7</sup>

Ha sido durante mucho tiempo conocido que la anestesia y la manipulación de las vías respiratorias en el paciente con SAOS puede presentar desafíos únicos con respecto a la ventilación, la intubación traqueal y la ventilación posterior a la extubación. El aumento de la colapsabilidad de las vías respiratorias y la sensibilidad central a los depresores del sistema nervioso se suman a la complejidad encontrada en el perioperatorio.<sup>14</sup>

Cuando el paciente con un diagnóstico formal de SAOS se somete a un procedimiento quirúrgico electivo, hay tiempo suficiente para prepararse para la posibilidad de una vía aérea difícil, y para discutir con el cirujano y el paciente un plan diseñado para mitigar el riesgo de acontecimientos cardiorrespiratorios adversos.<sup>7</sup>

Se sabe que la mayoría de los pacientes con SAOS todavía no han recibido un diagnóstico formal. En algunos estudios, se sugiere que entre 80% y 90% de los pacientes con SAOS permanecen sin diagnóstico. Cada vez hay más pruebas de que la identificación temprana de los pacientes con riesgo de SAOS y la implementación de estrategias para disminuir la depresión respiratoria perioperatoria.<sup>7</sup>

### *Intubación difícil y apnea obstructiva del sueño*

Son dos problemas importantes para los anestesiólogos, que pueden contribuir a la morbilidad y mortalidad perioperatoria, ya que ambos están asociados con anomalías en las vías respiratorias superiores. El SAOS, que se caracteriza por una obstrucción periódica, parcial o total de la vía aérea

superior durante el sueño, los síntomas más prominentes de SAOS son ronquidos fuertes y somnolencia diurna.<sup>7</sup>

Para los anestesiólogos, La característica más significativa del SAOS es la ocurrencia de eventos adversos respiratorios perioperatorios, siendo uno de los principales el riesgo de intubación difícil. A pesar de que la frecuencia de la intubación difícil en la población quirúrgica general no es muy alta. Sin embargo un mal manejo y valoración de la vía aérea, subestimando las posibles dificultades está relacionada hasta un 35% para todas las muertes relacionadas con anestesia.<sup>7</sup>

Los estudios han sugerido que los pacientes con SAOS presentan un mayor riesgo de intubación difícil que los pacientes sin condición. Por esa razón, la identificación de pacientes con SAOS durante la evaluación pre anestésica sirve para prevenir eventos adversos. A pesar de que existen otras herramientas para el diagnóstico clínico de SAOS, es el cuestionario STOP-Bang el cual se destaca por su facilidad de uso y validez probada para pacientes quirúrgicos.<sup>9</sup>

El STOP-Bang identifica a los pacientes con alto riesgo de SAOS. La declaración de consenso de la Sociedad para la Anestesia Ambulatoria recomienda el uso STOP-Bang como parte de la valoración pre anestésica en pacientes quirúrgicos.

La prevalencia de intubación difícil es de 15- 20% para los pacientes con SAOS y es mayor que para población en general.<sup>9</sup>

Aunque una correlación positiva entre una puntuación mayor de 5 de STOP-Bang e intubación difícil ha sido reportado, no se cuenta con la evidencia suficiente que apoye este análisis.<sup>9</sup>

Se sugiere que el cuestionario STOP-Bang es sensible pero no específico a la posibilidad de intubación difícil.<sup>9</sup>

La vía aérea difícil es un factor importante de morbilidad y mortalidad perioperatoria en pacientes obesos. El estado de obesidad como factor único no puede predecir la intubación endotraqueal difícil. Hay varios predictores que pueden influir en la incidencia de la vía aérea difícil en pacientes obesos. La apnea obstructiva del sueño es uno de estos factores, y puede influir en la incidencia de vía aérea difícil entre pacientes obesos.<sup>14</sup>

Existen estudios en los que se relaciona que el pacientes con alto STOP-Bang muestra un mayor riesgo de vías respiratorias difíciles. Sin embargo, se requiere de mayor estudio en diferentes poblaciones y de mayor numero para

validar la utilidad de la puntuación STOP-Bang en predicción de vía aérea difícil entre pacientes obesos mórbidos.<sup>9</sup>

La vía aérea difícil se define como "la situación que un anesestesiólogo convencionalmente entrenado experimenta dificultad con la ventilación de la máscara, dificultad con la intubación traqueal o ambos ". Los pacientes obesos con SAOS tienen mayor riesgo de intubación difícil y una mala visualización de las cuerdas vocales. La obesidad y el diagnóstico de la SAOS son predictores independientes de ventilación difícil.<sup>14</sup> Además, la evaluación de la Ventilación antes y después de la relajación muscular puede ser Un importante predictor de dificultad en laringoscopia y / o Intubación durante el manejo de la vía aérea en el paciente obeso.<sup>14</sup>

Estos hallazgos pueden ser de utilidad en situaciones "no se puede ventilar-no se puede intubar" . Su aplicación puede utilizarse para evitar manipulaciones excesivas o traumáticas de la vía aérea en los que no hay mejoría en la ventilación después de la relajación muscular.<sup>14</sup>

### **Planteamiento del problema**

Se ha considerado la asociación de intubación difícil entre pacientes con sobrepeso y obesidad y la presencia de síndrome de apnea obstructiva de sueño debido a los cambios anatómicos generados por dichas condiciones en la vía aérea, por tanto es de interés la previsión de la misma mediante técnicas no invasivas y de bajo costo que beneficien su manejo disminuyendo morbilidad y mortalidad ante la vía aérea difícil.

El test STOP -BANG en puntuaciones elevadas cuenta con alta sensibilidad y especificidad para diagnóstico clínico de SAOS, por lo que se intenta correlacionar este con la visualización directa de las cuerdas vocales mediante laringoscopia directa convencional, valorada con la escala de Cormack y Lehane.

### **Pregunta de investigación**

- *¿ Existe o no relación de la aplicación del cuestionario STOP-Bang en la visita pre anestésica como predictor de la vía aérea difícil en pacientes con sobrepeso y obesidad en el Hospital Juárez de México?*

### **Justificación**

La estrecha relación existente entre una intubación difícil y el síndrome de apnea obstructiva del sueño ha cobrado mayor interés recientemente, ya que

ambas condicionan anomalías anatómicas de la vía aérea alta e incrementan morbilidad y mortalidad.

El cuestionario estandarizado STOP-BANG para el diagnóstico clínico de SAOS cuenta con alta sensibilidad y especificidad para el mismo, por lo tanto, una calificación alta traduce un riesgo elevado de padecer SAOS; puede usarse como mejor predictor de una intubación difícil en pacientes con sobrepeso y obesidad

## **Objetivos de la investigación.**

### **Objetivo General**

Relacionar un STOP-BANG de alto riesgo para SAOS con una intubación difícil en pacientes con sobrepeso y obesidad.

### **Objetivos Específicos:**

Utilizar el STOP -BANG score de manera rutinaria como predictor de intubación difícil en p

### **Hipótesis**

El STOP BANG (score diagnóstico de SAOS) de alto riesgo, predice una intubación difícil en pacientes con sobrepeso y obesidad.

### **Hipótesis nula**

No existe relación entre la encuesta STOP BANG de alto riesgo con intubación difícil, por lo que no es útil como predictor de misma.

## **Diseño de la investigación y tipo de estudio**

Estudio analítico, prospectivo, observacional, transversal.

### **Metodología:**

Se encuestará a los pacientes que cumplan con los criterios de inclusión y acepten el cuestionario, registrando como alto riesgo aquellos que cumplan con un score mayor a 3.

Se realizara laringoscopia convencional con pala Macintosh seleccionada por las características del paciente 3 o 4 en posición de olfateo estándar, sin uso de palas especiales.

Se definirá como intubación difícil como una visualización directa de Cormack y Lehane 3 o 4 o el uso de aditamentos especiales como guía rígida,

intercambiador de tubos, guía luminosa, cambio de pala, cambio de posición, maniobra de BURP, o la realización de 2 o más intentos de intubación.

Se evaluará calculando sensibilidad y especificidad, valores predictivos positivos y negativos a partir de los datos anteriormente obtenidos.

Un valor de menor a 0.05 será considerado estadísticamente significativo.

Análisis estadístico

Variables paramétricas, medidas de tendencia central

Variable no paramétrica, Prueba de Hipótesis: Chi cuadrada para asociación,

### **Criterios de selección**

*Criterios de entrada:*

*Inclusión:* Pacientes adultos entre 18 y 65 años de ambos sexos sometidos a cirugía electiva manejados con anestesia general bajo intubación orotraqueal, con estado físico ASA 2 y 3, con un IMC mayor a 26, sin compromiso anatómico evidente de la vía aérea.

*No Inclusión:* Pacientes sometidos a cirugía oncológica de cabeza y cuello, sometidos a cirugía maxilofacial, bajo anestesia general y técnica de intubación nasotraqueal, con uso de aparatología odontológica que condicione limitación a la apertura bucal, programados para intubación vía endoscópica, pacientes con diagnóstico previo de SAOS.

*Criterios de salida:*

*Exclusión:* Pacientes con antecedente de vía aérea difícil en intervenciones previas.

*Eliminación:* Pacientes con vía aérea difícil de urgencia que requieran de ventilación mediante dispositivos supraglóticos o vía aérea quirúrgica de urgencia, pacientes con dificultad para la ventilación.

### **Variables:**

*Independientes:*

Cuestionario STOP-BANG

*Dependiente:*

Escala de visualización Cormack y Lehane (ordinal)

*Intercurrente:*

Difícil laringoscopia, vía aérea difícil con manejo de urgencia. Experiencia de quien realiza la laringoscopia, técnica adecuada de la misma.

*Universales:*

Género: cualitativa, dicotómica, nominal, no paramétrica.

Edad: cualitativa, continua, paramétrica, numérica, de razón.

Peso: cualitativa, continua, paramétrica, numérica, de razón.

Talla: cualitativa, continua, paramétrica, numérica, de razón.

IMC: cualitativa, continua, paramétrica, numérica, de razón.

## **Tamaño de la muestra**

Tamaño de muestra : 76

## **Equipo y recursos**

- Residentes de anestesiología que se encuentren en la unidad de quirófano central
- Laringoscopio convencional
- Hojas transanestésicas
- Hojas blancas para recolección de datos

## **Resultados**

Se encuestó a un total de 80 pacientes, quienes cumplieron los criterios de inclusión. En el 100% de los pacientes seleccionados se aplicó el cuestionario STOP-Bang (Anexo 1.) previamente a su evento quirúrgico, se midió la circunferencia de cuello (CC), se obtuvo el índice de masa corporal (IMC) y se otorgo una calificación final y posterior al manejo de la vía aérea se lleno la hoja de recolección de datos (Anexo 2.) correspondiente al manejo de la vía con rubros específicos acerca del abordaje en los cuales se considera la ausencia o presencia de dificultad a la ventilación, subdividido a su vez en dos rubros diferentes dependiendo del uso o no de relajante neuromuscular previo al abordaje de la vía aérea. Un segundo rubro referente a aspectos clínicos únicos de la laringoscopia directa, mismo que se subdivide en la presencia o ausencia de dificultad para la inserción de la pala en la cavidad oral, visualización directa de las cuerdas vocales en la cual se califico de acuerdo a la escala de Cormack Lehane (Figura 1.), considerando la puntuación 1-2 como sin dificultad y 3-4 como un abordaje difícil, un tercer rubro de evaluación en donde se tomo en cuenta la presencia o ausencia de dificultad para la intubación, considerando una intubación fácil aquella que sucedió sin complicaciones y que fue posible observar el paso de la sonda

orotraqueal a través de las cuerdas vocales, y difícil aquel intento de intubación en donde no fue posible observar el paso de la sonda orotraqueal a través de las cuerdas vocales, y por último, se anotó finalmente el número de intentos de intubación y de igual forma se tomó en cuenta como intubación difícil cuando se realizaron más de dos intentos de intubación independientemente del operador a cargo del abordaje de la vía aérea.

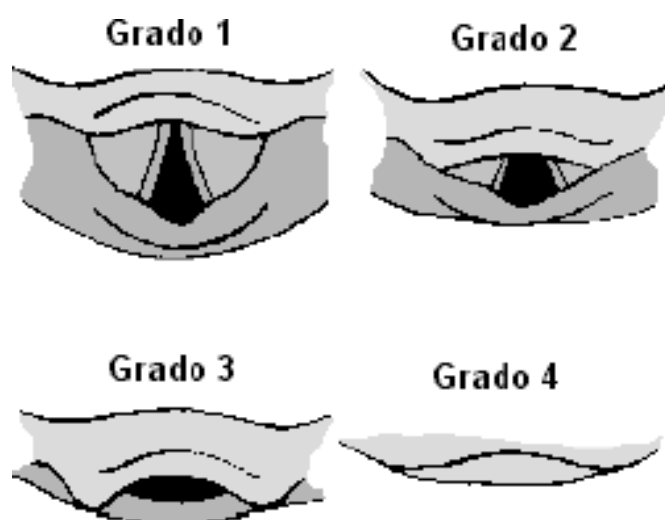


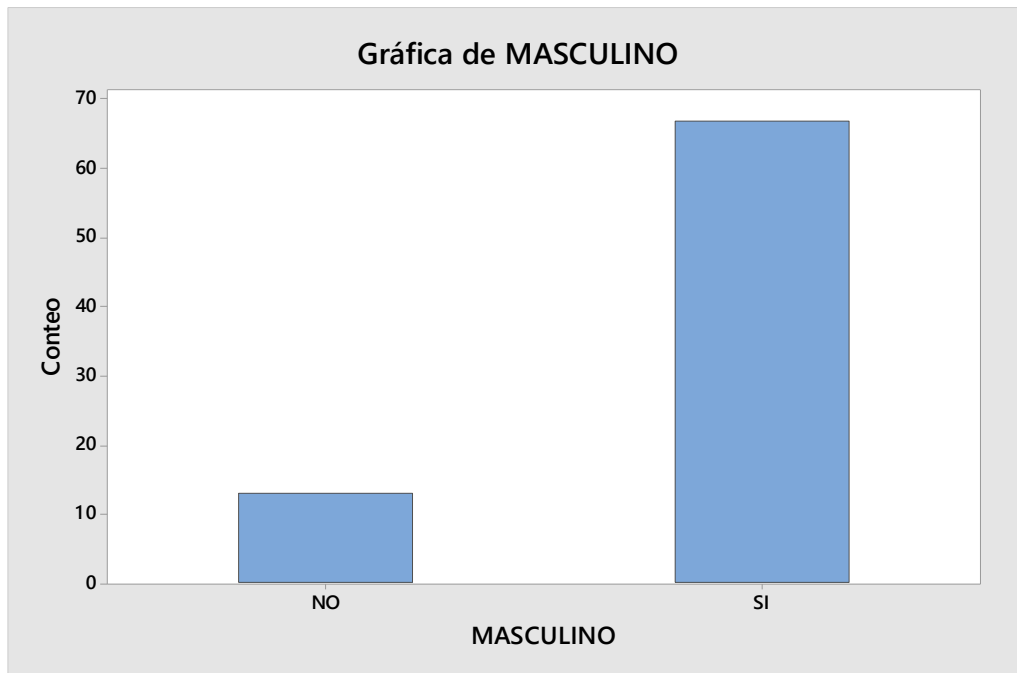
Figura 1. Escala de visualización directa de las cuerdas vocales, Cormack Lehane.

Del total de los pacientes encuestados el 100% de la población cumplió con al menos tres criterios positivos para STOP-Bang alto, traduciendo una puntuación final mínima de 3. Se tomaron en cuenta datos demográficos como género, edad, IMC y circunferencia de cuello. (Tabla 1.)

DATOS DEMOGRAFICOS					
	SEXO (F:M)	EDAD (>50:<50)	IMC (>35:<35)	CIRCUNFERENCIA DE CUELLO (>40:<40)	CORMACK LEHANE (>2:<2)
STOP BANG >3	13:67	66:14	10:70	64:16	25:55
Porcentaje	16.25%:83.75%	82.5%:17.5%	12.5%:87.5	80%:20%	31.25%:68.75%
TOTAL	80	80	80	80	80
	99.95%	100%	100%	100%	100%

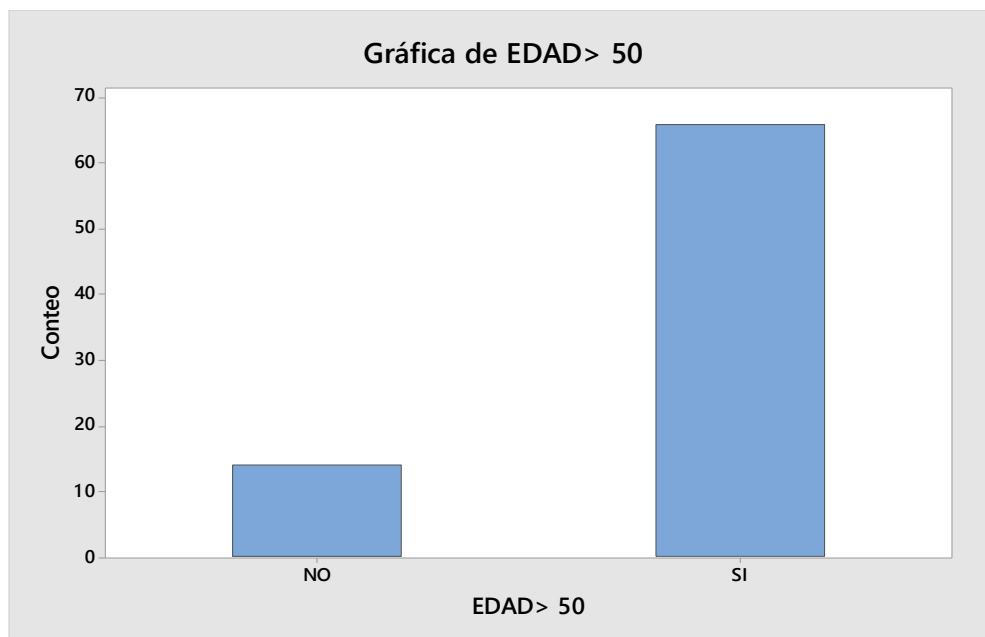
Tabla 1. Datos demográficos

Con respecto al género se obtuvo un total de 13 pacientes del sexo femenino (16.25%) y 67 pacientes del sexo masculino (83.75%), obtenido como rubro de la encuesta como "Masculino" como positivo para su puntaje total. (Gráfica 1.)



*Gráfica 1. Distribución por sexo*

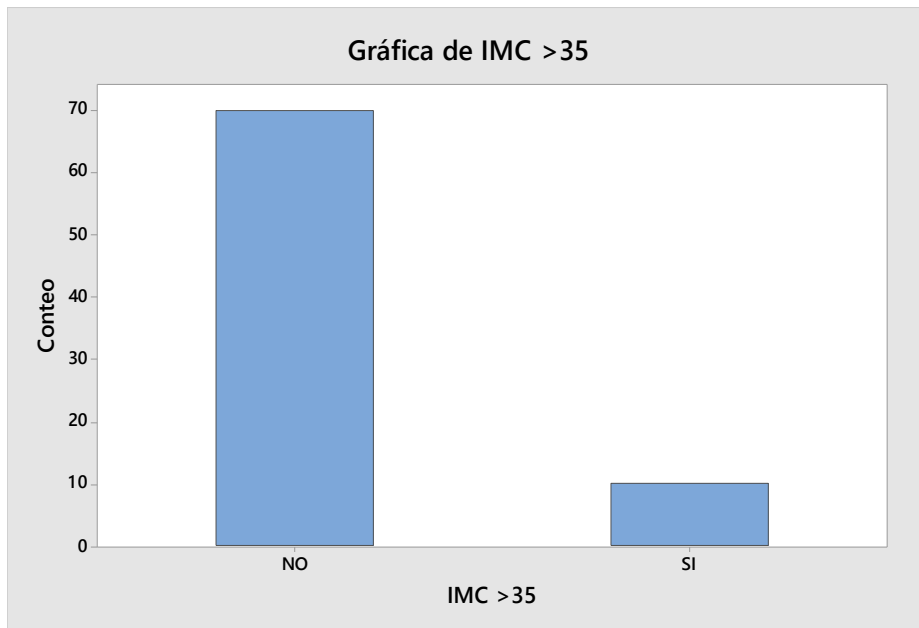
La edad se obtuvo igualmente como rubro de la encuesta como "Mayor a 50 años" como positivo para su puntaje total obteniendo a 66 (86.5%) pacientes mayores a 50 años y 14 (17.5%) menores a 50 años. (Gráfica 2.)



*Gráfica 2. Distribución por edad*

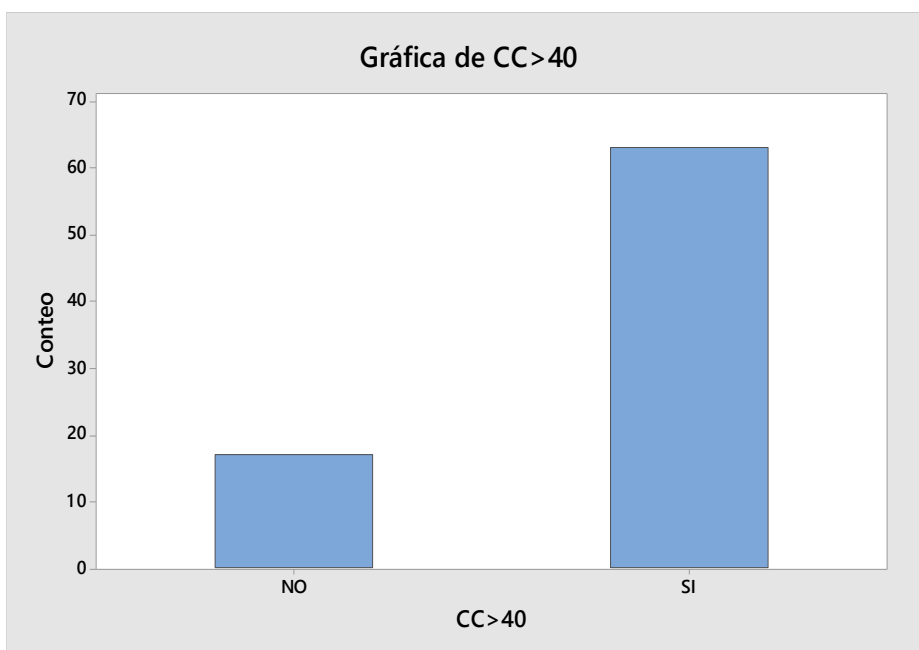


Se obtuvo el IMC y se clasificó de acuerdo al rubro de la encuesta como "IMC mayor de 35" como positivo para su puntaje total obteniendo un total de 10 pacientes con un IMC mayor a 35 (12.85%) y 70 con un IMC menor a 35 (87.5%). (Gráfica 3.)



Gráfica 3. Distribución por IMC

Con respecto a la circunferencia del cuello se consideró de acuerdo al rubro como "Mayor a 40 cm" como positivo para su puntaje total obteniendo un total de 64 (80%) paciente con una circunferencia de cuello mayor a 40 cm y 16 (20%) con una circunferencia de cuello menor a 40 cm. (Gráfica 4.)



Gráfica 4. Distribución por Circunferencia de cuello

De la población total encuestada se realizó la recolección de datos del cuestionario de la vía aérea, evaluando en primer plano la dificultad de la ventilación con el uso o sin el uso de relajante neuromuscular, Cormack Lehane, dificultad para la inserción de la pala y el número de intentos de intubación. (Tabla 2.)

Comparación entre componentes del manejo de la vía aérea entre grupos de estudio			
	SI	NO	TOTAL
Dificultad de ventilación antes de la relajación muscular	3 3.75%	0 0%	3 3.75%
Dificultad de ventilación después de la relajación muscular	18 2.25%	59 73.75	77 96.25%
Cormack Lehane 3-4	25 31.25%	55 68.75%	80 100%
Dificultad para la inserción de la pala	14 17.5%	66 82.5%	80 100%
Dos o más intentos de intubación	26 32.5%	54 67.55	80 100%

*Tabla 2. Comparación entre componentes del manejo de la vía aérea.*

La ventilación se dividió en dos grupos; quienes recibieron relajación neuromuscular previo al abordaje de la vía aérea y quienes no recibieron relajante neuromuscular previo. Solamente 3 pacientes (3.75%) del total de la población fueron quienes no recibieron relajación neuromuscular de los cuales el 100% tuvieron una ventilación difícil. En el 100% de estos casos mencionados se obtuvo un puntaje total de STOP-Bang mayor de 5, Cormack 3-4 en el 100%, el 100% de los pacientes tuvieron una circunferencia de cuello mayor a 40 cm y un IMC mayor a 35, sexo masculino y los tres fueron menores de 50 años, 1 de ellos sin antecedente de ronquido, apnea, ni cansancio.(Tabla 2.1)

Pacientes sin relajación neuromuscular			
PACIENTES	1	2	3
STOP BANG	7	6	5
CORMACK LEHANE	4	3	3
INTENTOS DE INTUBACION	3	1	3
CIRCUNFERENCIA DE CUELLO	58 cm	46 cm	49 cm
IMC	35.15	35.50	35.25
SEXO	Masculino	Masculino	Masculino

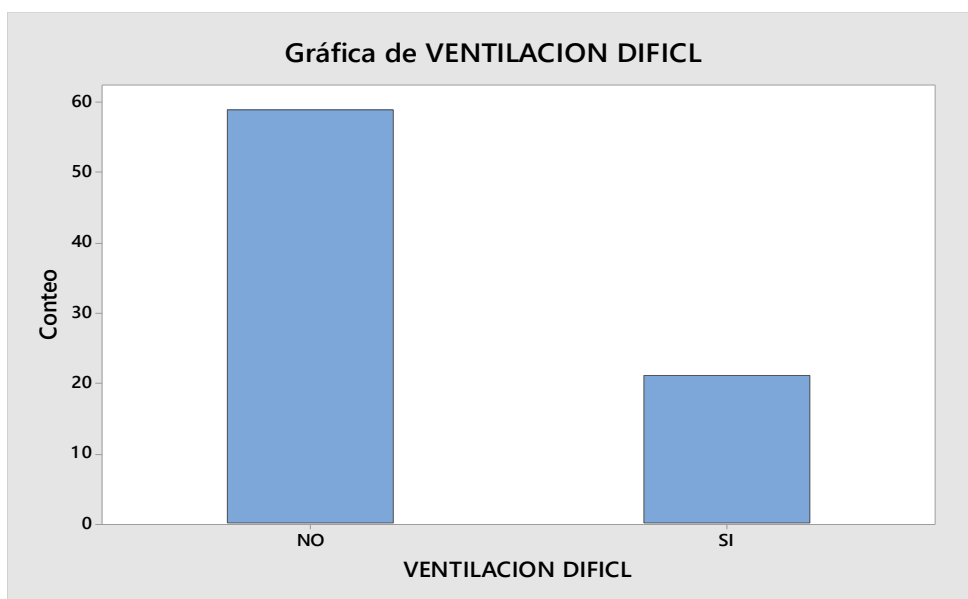
*Tabla 2.1. Pacientes sin relajación neuromuscular*

De los pacientes que recibieron previamente a la instrumentación de la vía aérea un relajante neuromuscular con un total de 77 (96.25%) 18 pacientes (22.5%) mostraron dificultad para la ventilación y 59 ( 73.75%) no tuvieron dificultad para la ventilación. (Gráfica 4.)

Del total de pacientes que presentaron ventilación difícil, con relajación neuromuscular se analizó que todos ellos tenían una media de IMC mayor a 33, circunferencia de cuello mayor a 49, STOP- Bang mayor a 4, y en quienes se encontró como mínimo un intento de intubación y como máximo 4 intentos de intubación, con una variable de visualización directa de las cuerdas vocales Cormack Lehane de 1 hasta 4. (Tabla 2.2)

El paciente que más dificultad atravesó para ser intubado de esta población con dificultad para la ventilación fue un paciente con un Cormack Lehane 4, es decir no se aprecia ninguna estructura glótica se trato de un paciente obeso mayor a 36 de IMC, 50 cm de circunferencia de cuello, STOP Bang de 5 y dos intentos de intubación. ( Gráfica 5. Probabilidad).

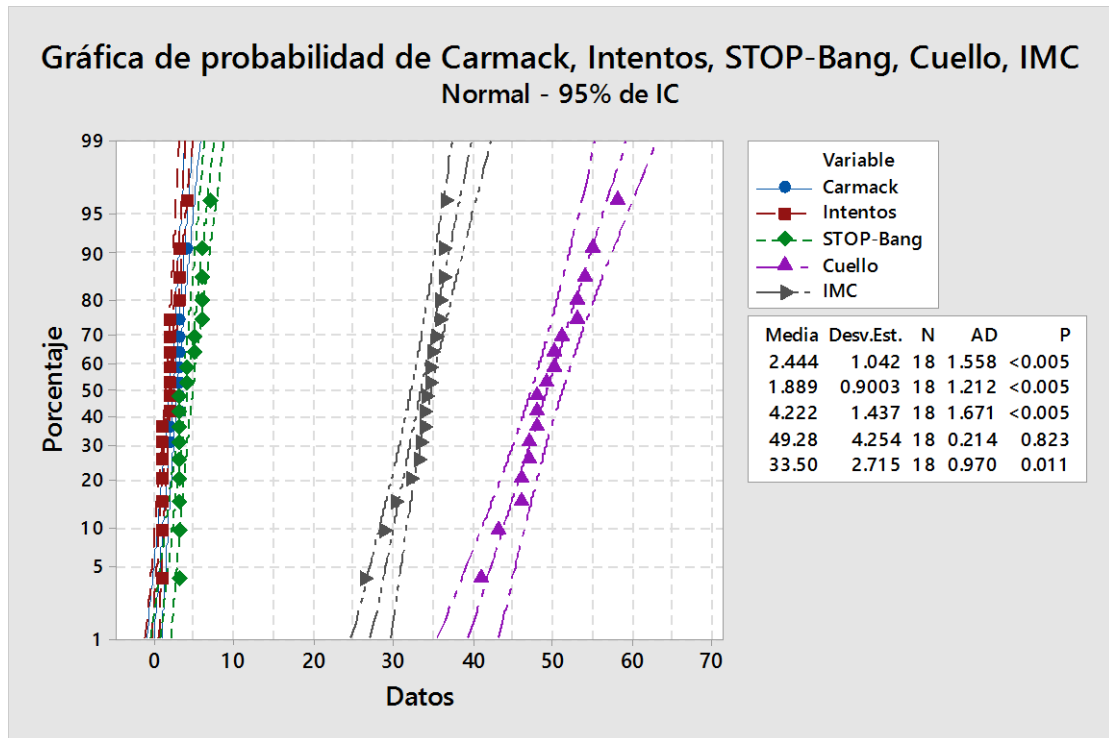
El paciente que menos dificultad para la intubación de la población difícil de ventilar se trató de un paciente con un Cormack 1, es decir visualización completa de las estructuras glóticas y se trato de un paciente obeso con un IMC de 33, 49 cm de circunferencia de cuello, STOP Bang de 6 y un solo intento de intubación. ( Gráfica 5. Probabilidad)



*Gráfica 4. Distribución de ventilación difícil.*

Pacientes con ventilación difícil y relajación neuromuscular					
	Cormack Lehane	Intentos de intubación	STOP-Bang	Circunferencia de cuello	IMC
1	3	2	3	49 cm	33.15
2	3	2	3	51 cm	33.41
3	1	1	5	55 cm	36.09
4	4	2	4	53	35.54
5	3	1	4	54	36.3
6	3	1	3	58	33.7
7	4	3	5	50	36.06
8	3	3	3	47	33.05
9	3	4	3	48	34.54
10	2	2	6	43	28.71
11	1	1	6	41	26.27
12	3	3	6	50	32.0
13	1	1	3	53	30.0
14	3	2	7	48	35.1
15	1	1	3	46	34.48
16	3	2	3	46	33.78
17	2	2	3	47	34.5
18	1	1	6	48	35.7
<b>Media</b>	<b>2.444</b>	<b>1.889</b>	<b>4.222</b>	<b>49.28</b>	<b>33.498</b>
<b>Desviación estándar</b>	<b>1.042</b>	<b>0.900</b>	<b>1.437</b>	<b>4.25</b>	<b>2.715</b>
<b>Error estándar de la media</b>	<b>0.246</b>	<b>0.212</b>	<b>0.339</b>	<b>1.00</b>	<b>0.640</b>
<b>IC 95%</b>	<b>(1.926, 2.962)</b>	<b>(1.441, 2.337)</b>	<b>(3.508, 4.937)</b>	<b>(47.16, 51.39)</b>	<b>(32.148, 34.849)</b>

*Tabla 2.2. Pacientes con dificultad para la ventilación con relajación neuromuscular.*



Gráfica 5. Probabilidad.

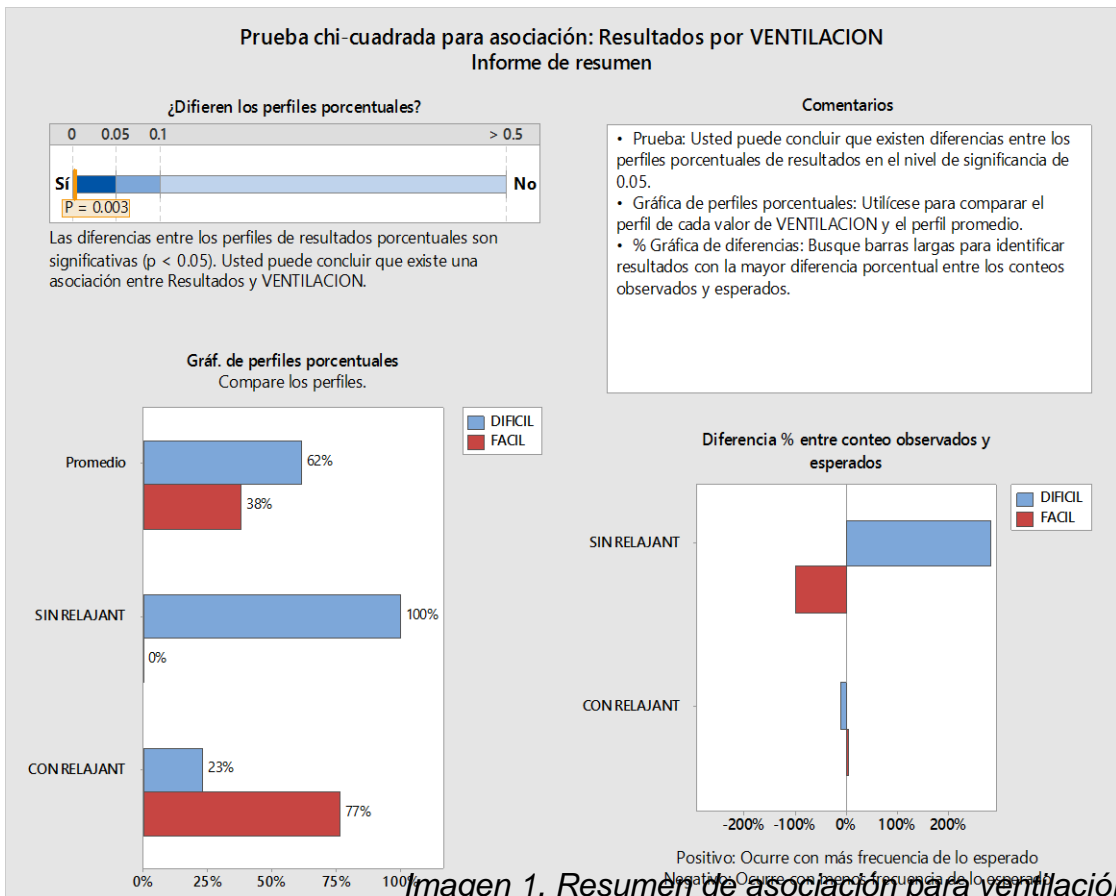
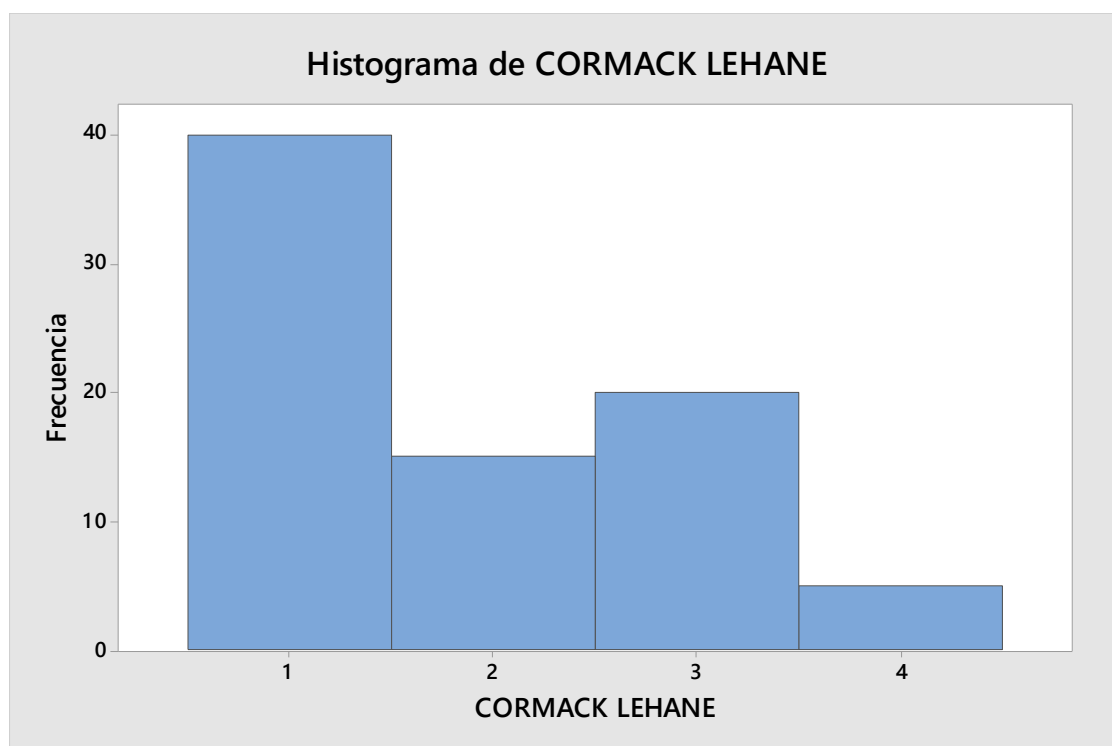


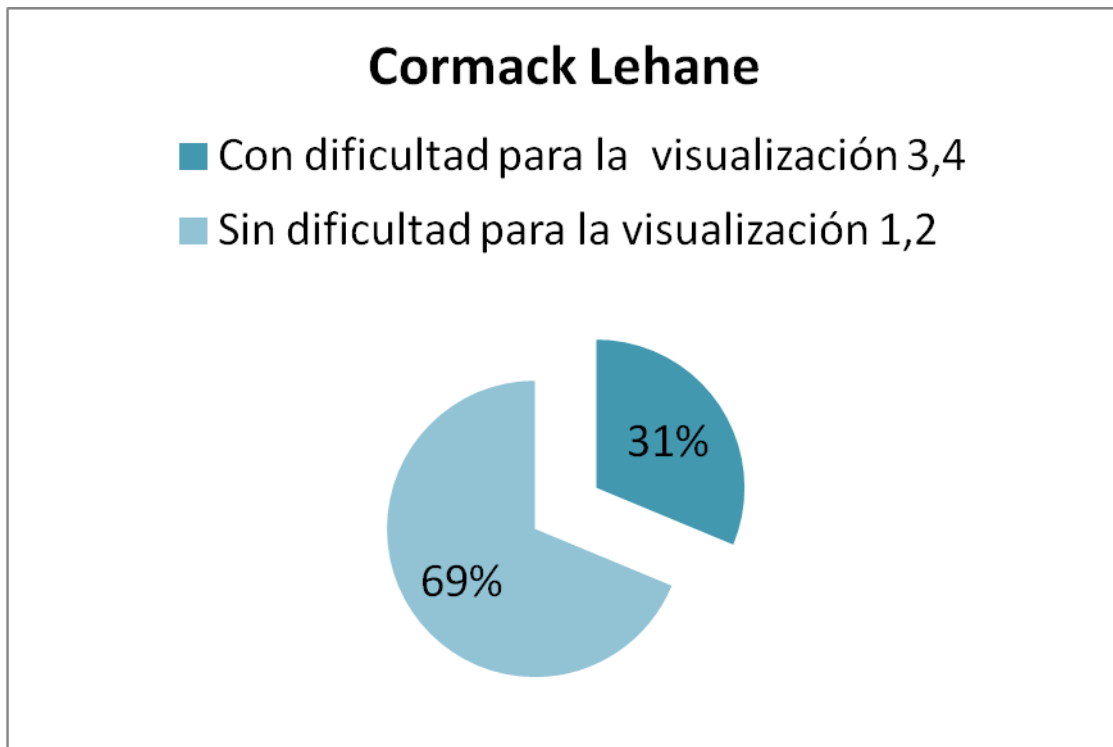
Imagen 1. Resumen de asociación para ventilación.

Se obtiene una asociación significativa con respecto a la dificultad de ventilación en relación con el uso de relajante neuromuscular previa a la instrumentación de la vía aérea , con un valor de p de 0.0002, estadísticamente significativo para la muestra, en donde se puede asumir que sin el uso de relajante neuromuscular el porcentaje de dificultad para la ventilación fue del 100% y por otro lado el uso de relajante neuromuscular influyó para la ventilación difícil en un 23% y no tuvo dificultad para la ventilación en un 77%. (Imagen 1. Resumen de asociación para ventilación).

Con respecto a la visualización directa de las cuerdas vocales calificada por laringoscopia directa y escala de Cormack Lehane (1-4) se observaron 80 pacientes (100%) de la muestra (Gráfica 6. Distribución por visualización de las cuerdas vocales por Cormack Lehane), de estos se dividieron en nivel de dificultad considerando 1 y 2 de Cormack Lehane como sin dificultad para la visualización y 3 y 4 de Cormack Lehane como con dificultad para la visualización de las cuerdas vocales . El resultado fue que 25 pacientes (31.5%) de la muestra mostro dificultad para la visualización de las cuerdas vocales y 55 pacientes (68.75%) de la muestra no tuvo dificultad para su visualización. (Gráfica 7. Distribución de Cormack Lehane por presencia de dificultad).



Gráfica 6. Distribución por visualización de las cuerdas vocales por Cormack Lehane.



*Gráfica 7. Distribución de Cormack Lehane por presencia de dificultad.*

Se analizó la frecuencia de la presencia de dificultad para la visualización de las cuerdas vocales con respecto a la asociación con las variables; IMC, Circunferencia de cuello, número de intentos de intubación, y STOP-Bang.

De este grupo de pacientes, un total de 25 (100%) se encontró una media para Cormack Lehane de 3.2, con un mínimo de 3 y máximo de 4. STOP Bang de 4.4 con un mínimo de 3 y máximo de 7. Circunferencia de cuello de 47.0 con un mínimo de 37 cm y un máximo de 58 cm, IMC de 30.89 con un mínimo de 26.98 y un máximo de 36.39. Intentos de intubación de 1. (Tabla 3. Pacientes con dificultad para la visualización de las cuerdas vocales).

De los pacientes con un Cormack de 4, total de 5 pacientes, no se pudo establecer cuál de ellos presentó mayor dificultad entre sí ya que todos estos paciente se intubaron al primer intento, sin embargo 3 de ellos tuvieron las puntuaciones más altas en la escala de STOP Bang con 7, el IMC de cada paciente fue muy variable presentado el mínimo de la muestra en rango de sobrepeso (26.98) y el máximo de 35.15, la circunferencia de cuello un mínimo de 42 cm y un máximo de 58, relacionado directamente con el IMC, del paciente más delgado y el mas obeso de la muestra.

De los pacientes que menos dificultad presentaron con in Cormack de 3, total de 20 pacientes, no se pudo determinar cuál de ellos presentó menor dificultad entres si ya que todos se intubaron al primer intento, los rangos de

presentación fueron con un STOP Bang mínimo de 3 y máximo de 6, el IMC fue aun mas variable que los pacientes con Cormack 4 con un mínimo de 26.98 y máximo de 36.39 usando los dos rangos extremos de la muestra, Circunferencia de cuello mínima de 39 cm y máxima de 56 cm. (Imagen 2. Gráfica de probabilidad en paciente con Cormack 3-4).

Pacientes con dificultad para la visualización de las cuerdas vocales					
	Cormack Lehane	STOP Bang	Intentos de intubación	Circunferencia de cuello	IMC
Total	25	25	25	25	25
Media	3.2000	4.400	1.000	47.00	30.893
Desviación estándar	0.4082	1.414	0.000	5.61	3.500
Error estándar de la media	0.0816	0.283	0.000	1.12	0.700
IC 95%	(3.0315, 3.3685)	(3.816, 4.984)	(1.000, 1.000)	(44.69, 49.31)	(29.448, 32.337)
Mínimo	3	3	1	37	26.98
Máximo	4	7	1	58	36.39

Tabla 3. Pacientes con dificultad para la visualización de las cuerdas vocales

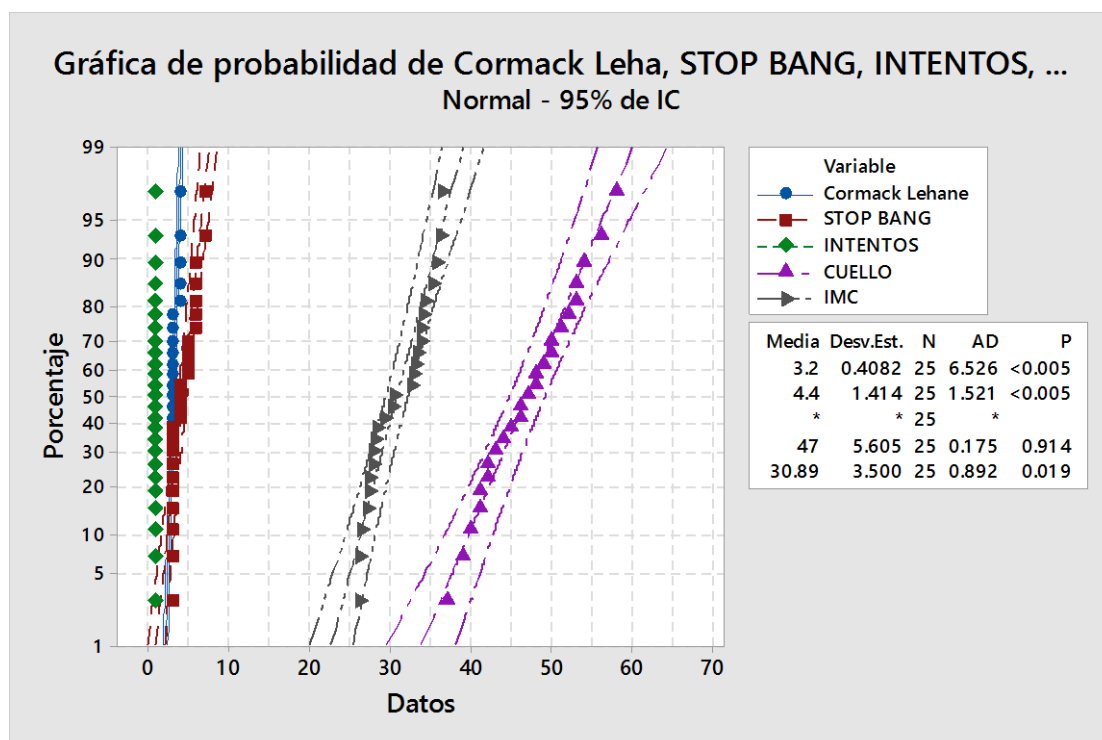


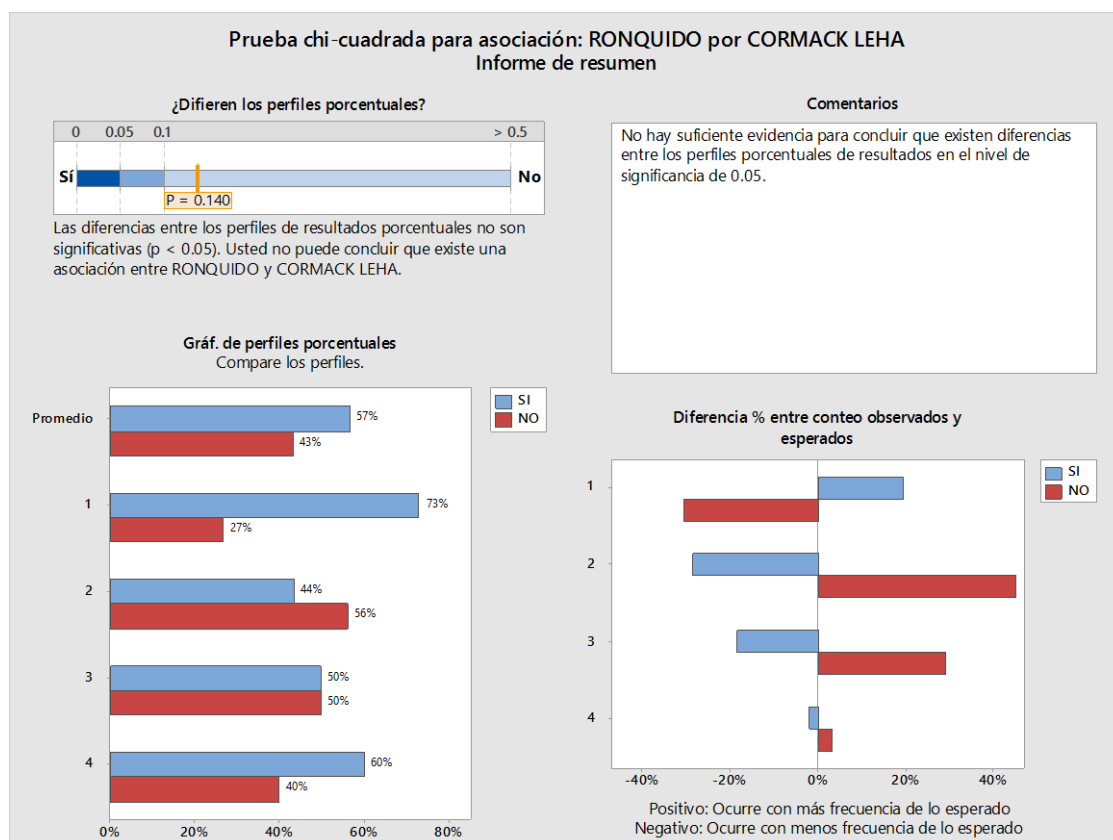
Imagen 2. Gráfica de probabilidad en paciente con Cormack 3-4



Además de las variables cuantitativas antes descritas se analizaron cada una de las variables que corresponden al cuestionario de STOP Bang de tipo cualitativo y se intentó demostrar su asociación con respecto al Cormack Lehane obtenido como parámetro de vía aérea difícil. Se tomó en cuenta la muestra completa de pacientes y no solo quienes presentaron dificultad para la visualización de las cuerdas vocales.

Se analizó la asociación entre los pacientes que fueron positivos para la presencia de ronquido como ítem 1 de la encuesta "Ronquido". Tabla 3.2. Conteos observados y esperados de la asociación Cormack Lehane- ronquido

El resultado fue un valor de p de 0.140 en donde se asume que las diferencias entre los perfiles de resultados porcentuales no son significativas, por lo que no se puede concluir que existe una asociación entre estas dos variables. (Imagen 4. Asociación entre Ronquido - Cormack Lehane).



*Imagen 4. Asociación entre Ronquido - Cormack Lehane.*

Conteos observados y esperados								
	1		2		3		4	
	Obs	Exp	Obs	Exp	Obs	Exp	Obs	Exp
SI	30	25	7	9.8	9	11	3	3.1
NO	11	16	9	6.2	9	7.0	2	1.9
Total	41		16		18		5	

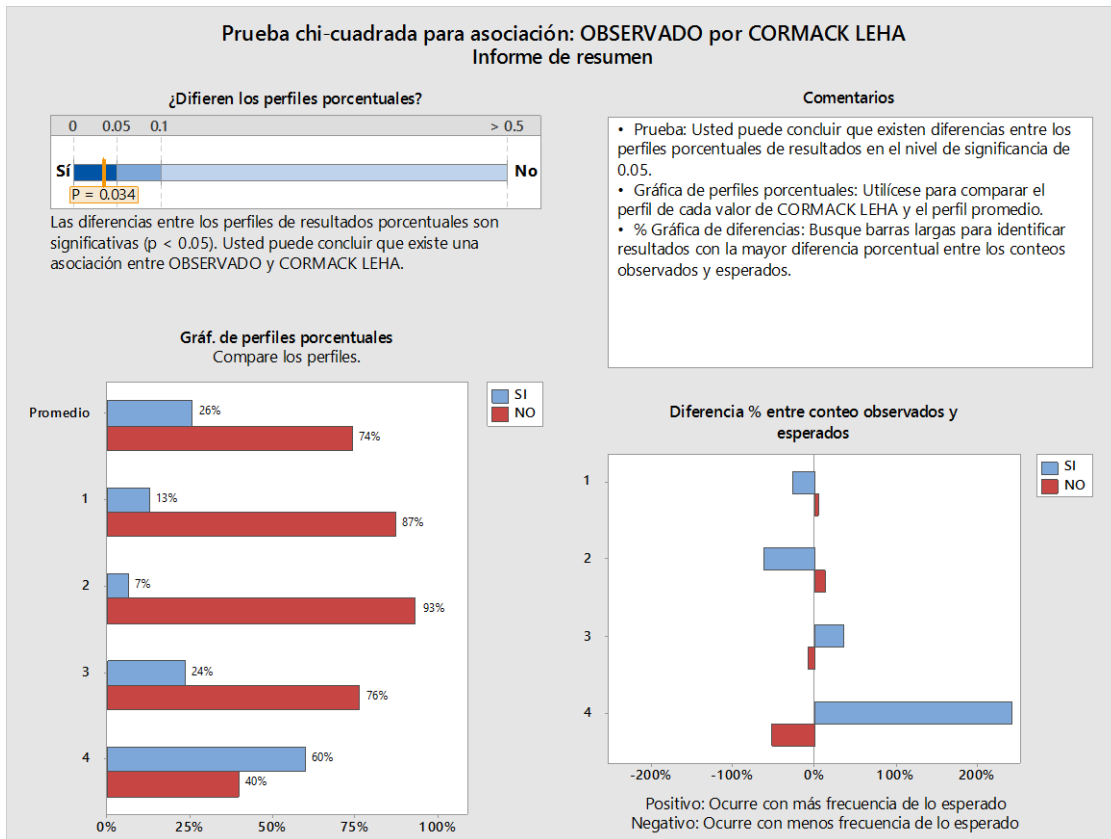
*Tabla 3.1. Conteos observados y esperados de la asociación Ronquido-Cormack Lehane*

Para la variable "Cansancio", ítem 2 de la encuesta no se realizó análisis estadístico, ya que todos los pacientes que refirieron ronquido de igual manera refirieron cansancio y los que negaron la presencia de ronquido también negaron la presencia de cansancio, por lo que el resultado sería tomado como igual para la asociación entre ronquido y Cormack Lehane.

El ítem número 3 descrito como "Observado" referente a la posibilidad de ser observado por alguien más con periodos de apnea durante su sueño fisiológico de la encuesta fue analizado para su asociación con Cormack Lehane. (Tabla 3.2 Conteos observados y esperados de la asociación Observado- Cormack Lehane.)

Conteos observados y esperados								
	1		2		3		4	
	Obs	Exp	Obs	Exp	Obs	Exp	Obs	Exp
SI	5	6.8	1	2.6	5	3.7	3	0.88*
NO	34	32	14	12	16	17	2	4.1
Total	39		15		21		5	

*Tabla 3.2. Conteos observados y esperados de la asociación Observado-Cormack Lehane.*



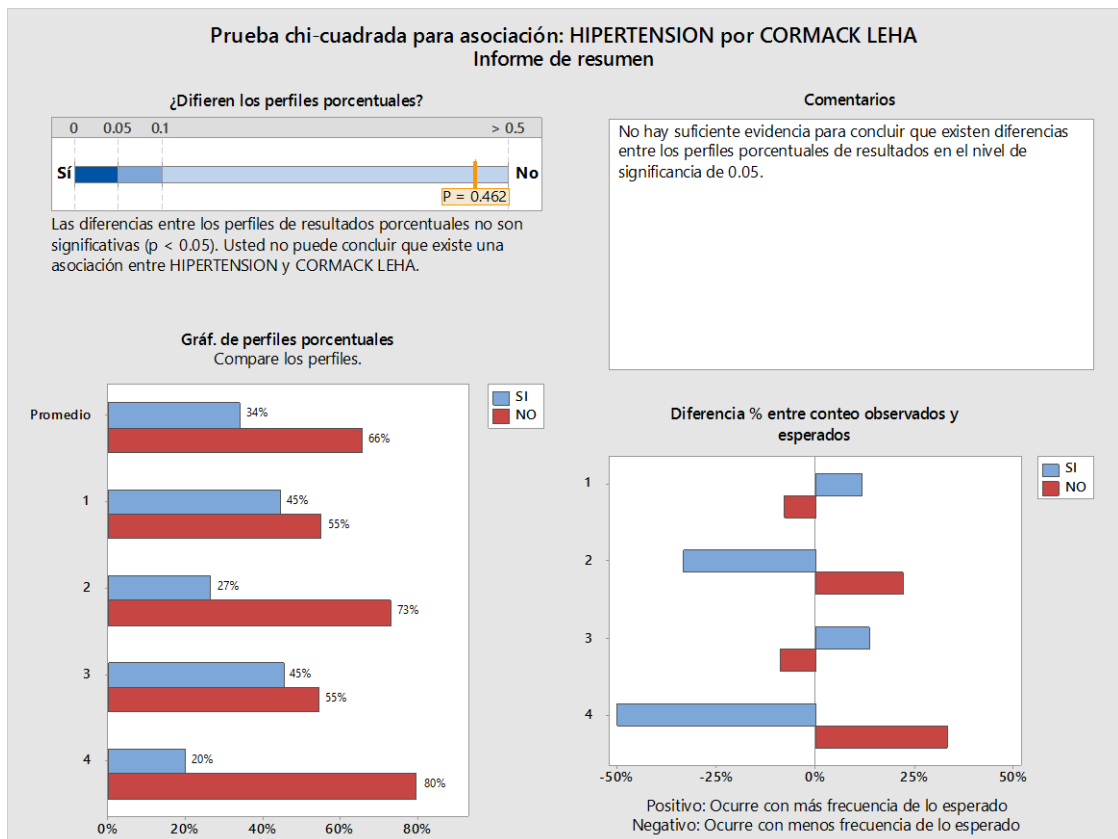
*Imagen 5. Asociación entre Observado- Cormack Lehane*

El resultado fue un valor de p de 0.034 estadísticamente significativo en donde establece que las diferencias entre los perfiles de resultados porcentuales son significativas y por lo tanto existe una asociación entre las variables "Observado" correspondiente a la presencia de apnea y el Cormack Lehane. (Imagen 5. Asociación entre Observado- Cormack Lehane)

Para la variable " Hipertensión" item numero 4 de la encuesta se trata de asociar la presencia del diagnóstico de hipertensión entre el Cormack Lehane como parámetro para determinar el grado de dificultad para la visualización de las cuerdas vocales. (Tabla 3.3. Conteos observados y esperados de la asociación Hipertensión- Cormack Lehane.)

Conteos observados y esperados								
	1		2		3		4	
	Obs	Exp	Obs	Exp	Obs	Exp	Obs	Exp
SI	17	15	4	6	10	8.8	1	2
NO	21	23	11	9	12	13	4	3
Total	38		15		22		5	

*Tabla 3.3. Asociación entre Hipertensión- Cormack Lehane*



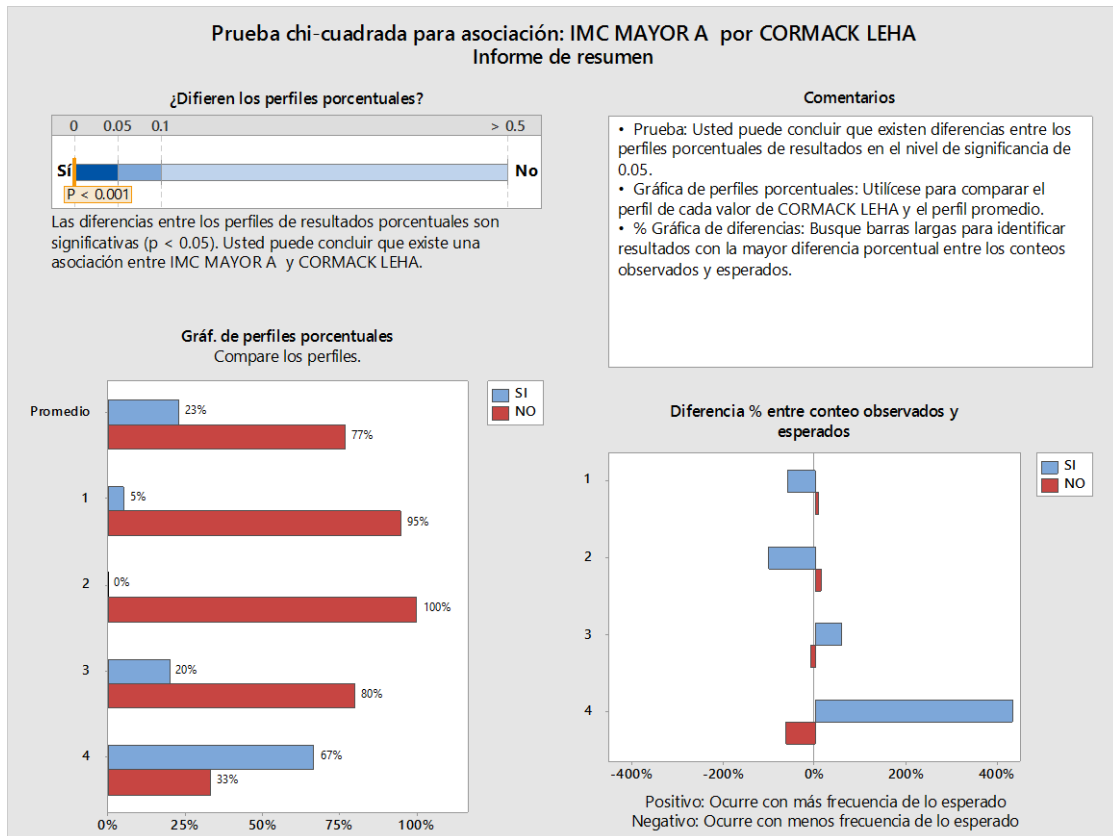
*Imagen 6. Asociación entre Hipertensión- Cormack Lehane.*

El resultado fue un valor de p de 0.42 en donde se aprecia que no existe asociación entre estas dos variables ya que no hay suficiente evidencia para afirmar que existen diferencias entre los perfiles porcentuales de los resultados.

El ítem número 5 de la encuesta correspondiente a la variable "IMC mayor a 35" se realizó igualmente el análisis de asociación para Cormack Lehane y grado de dificultad para la visualización de las cuerdas vocales. (Tabla 3.4. Conteos observados y esperados de la asociación IMC mayor a 35 - Cormack Lehane).

Conteos observados y esperados								
	1		2		3		4	
	Obs	Exp	Obs	Exp	Obs	Exp	Obs	Exp
SI	2	4.9	0	1.9	4	2.5	4	0.75*
NO	37	34	15	13	16	18	2	5.3
Total	39		15		20		6	

*Tabla 3.4. Conteos observados y esperados de la asociación IMC mayor a 35- Cormack Lehane.*



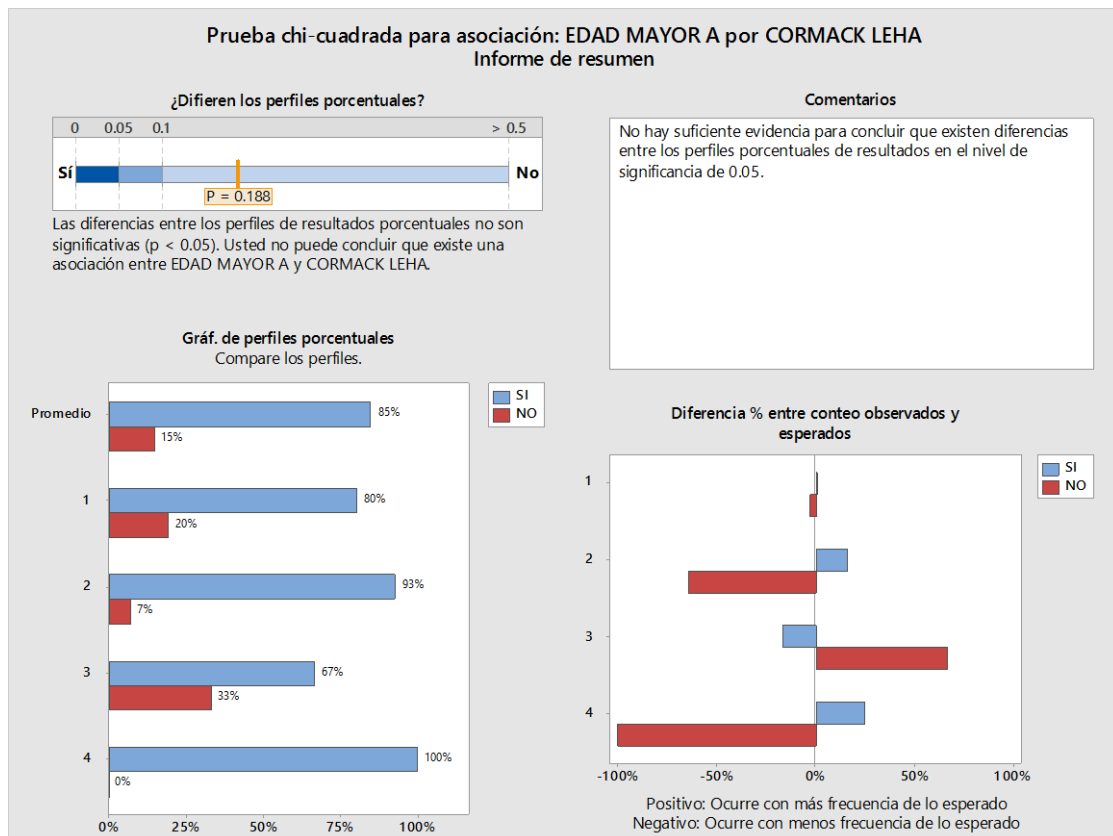
*Imagen 7. Asociación entre IMC mayor a 35 - Cormack Lehane*

Se obtuvo como resultado una  $p$  de  $< 0.0001$  en donde se puede concluir que existen diferencias entre los resultados porcentuales que son estadísticamente significativos, porque se puede decir que existe una asociación positiva entre estas dos variables IMC mayor a 35 y Cormack Lehane como parámetro para la dificultad de visualización de las cuerdas vocales. (Imagen 7. Asociación entre IMC mayor a 35-Cormack Lehane).

Se analizó la variable "Edad mayor a 50 años" ítem número 6 de la encuesta con respecto a la dificultad para la visualización de las cuerdas vocales. (Tabla 3.5. Conteos observados y esperados para la asociación edad mayor a 50 años- Cormack Lehane).

Conteos observados y esperados								
	1		2		3		4	
	Obs	Exp	Obs	Exp	Obs	Exp	Obs	Exp
SI	33	33	13	11	14	17	4	3.2
NO	8	8.2	1	2.8	7	4.2	0	0.8*
Total	41		14		21		4	

*Tabla 3,5 Conteos observados y esperados para la asociación edad mayor a 50 años- Cormack Lehane*



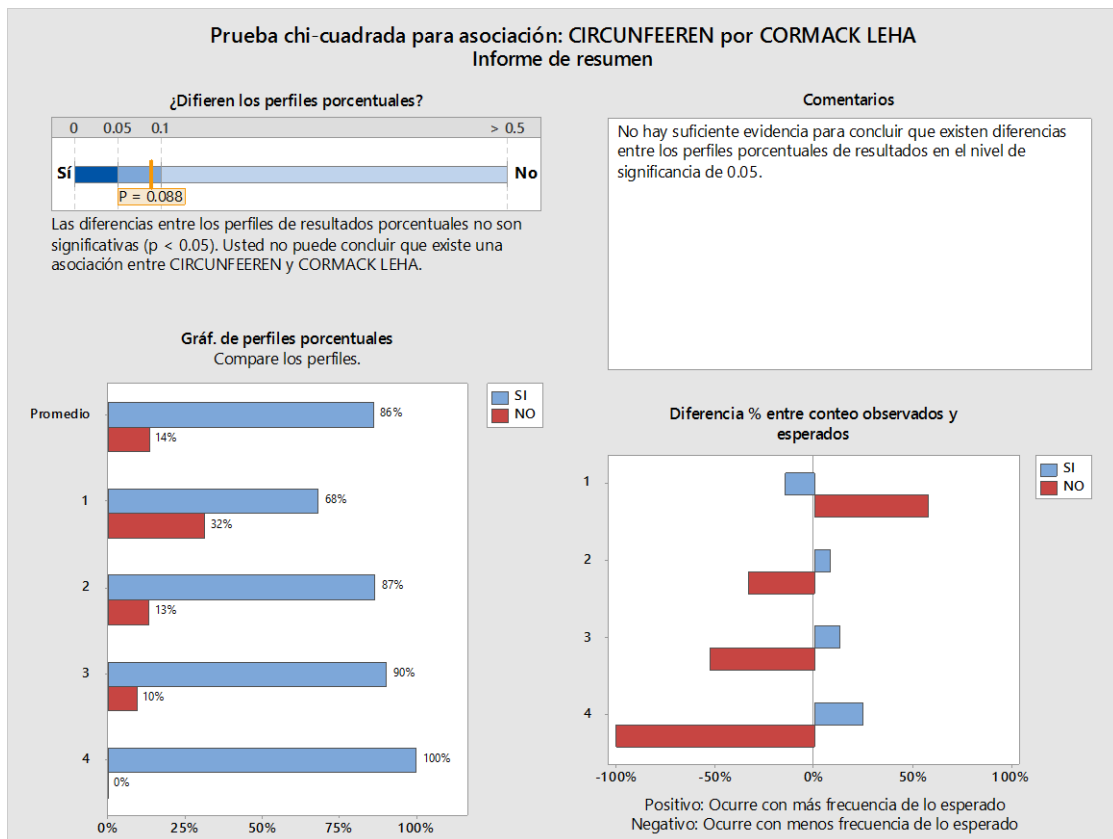
*Imagen 8. Asociación entre Edad mayor a 50 años- Cormack Lehane.*

Se obtuvo como resultado un valor de p de 0.188, donde no hay suficiente evidencia para concluir que existen diferencias entre los perfiles porcentuales de resultados, por lo que no existe asociación entre una edad mayor a 50 años y la dificultad para la visualización de las cuerdas vocales en el grupo de estudio. ( Imagen 8. Asociación entre Edad mayor a 50 años- Cormack Lehane).

El ítem número 7 de la encuesta correspondiente a la " Circunferencia de cuello mayor a 40 cm " se analizó para la asociación con respecto a la dificultad para la visualización de las cuerdas vocales, Cormack Lehane.(Tabla 3.6. Conteos observados y esperados para la asociación circunferencia de cuello mayor a 40 cm- Cormack Lehane).

Conteos observados y esperados								
	1		2		3		4	
	Obs	Exp	Obs	Exp	Obs	Exp	Obs	Exp
SI	26	30	13	12	19	17	6	4.8
NO	12	7.6	2	3	2	4.2	0	1.2
<b>Total</b>	<b>38</b>		<b>15</b>		<b>21</b>		<b>6</b>	

*Tabla 3.6. Conteos observados y esperados para la asociación circunferencia de cuello mayor a 40 cm- Cormack Lehane.*



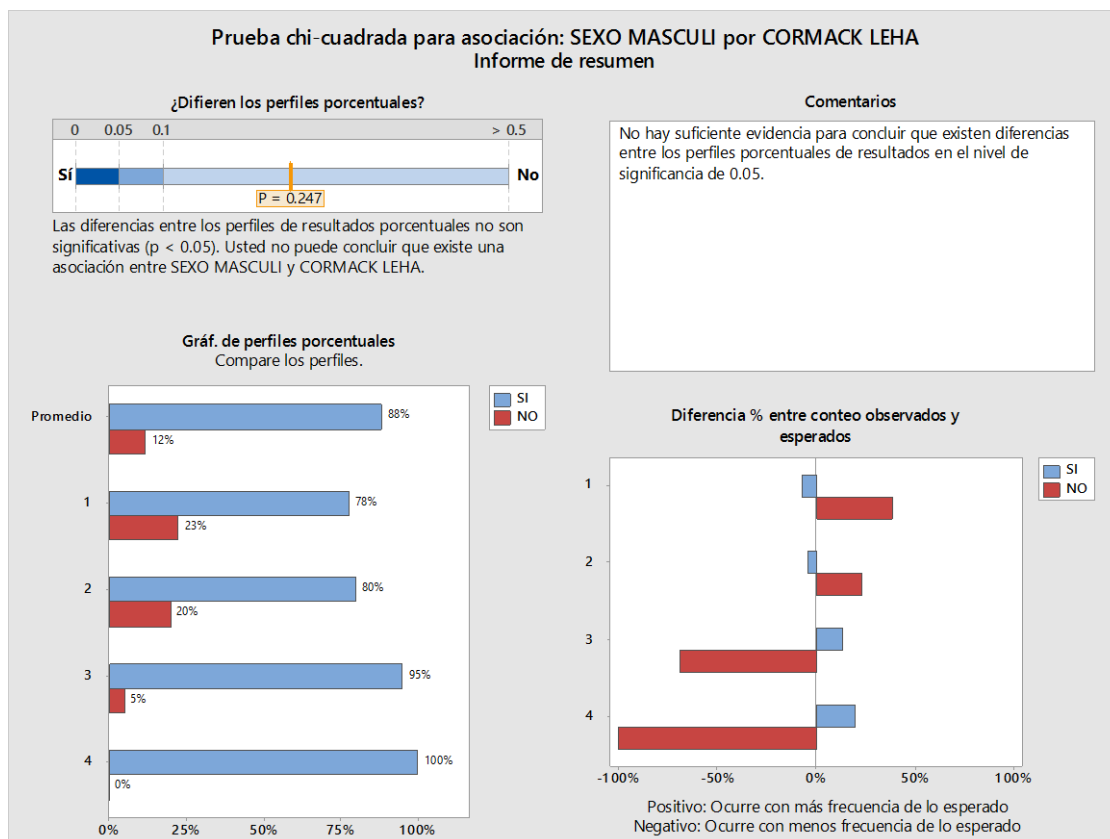
*Imagen 9. Asociación entre circunferencia de cuello mayor a 40 cm- Cormack Lehane.*

Se obtuvo como resultado un valor de p de 0.08, no existe evidencia para afirmar que hay diferencias entre los perfiles porcentuales de los resultados por lo tanto se establece que no existe asociación entre las dos variables Circunferencia de cuello mayor a 40 cm y Cormack Lehane.

Por último se analizó el ítem número 8, correspondiente a la variable "Género masculino" para su asociación con la dificultad para la visualización de las cuerdas vocales obtenida por Cormack Lehane. (Tabla 3.7. Conteos observados y esperados para la asociación género masculino- Cormack Lehane).

Conteos observados y esperados								
	1		2		3		4	
	Obs	Exp	Obs	Exp	Obs	Exp	Obs	Exp
SI	31	34	12	13	19	17	5	4.2
NO	9	6.5	3	2.4	1	3.3	0	0.81*
Total	40		15		20		5	

*Tabla 3.7. Conteos observados y esperados para la asociación Género masculino- Cormack Lehane.*



*Imagen 10. Asociación entre Género masculino- Cormack Lehane.*

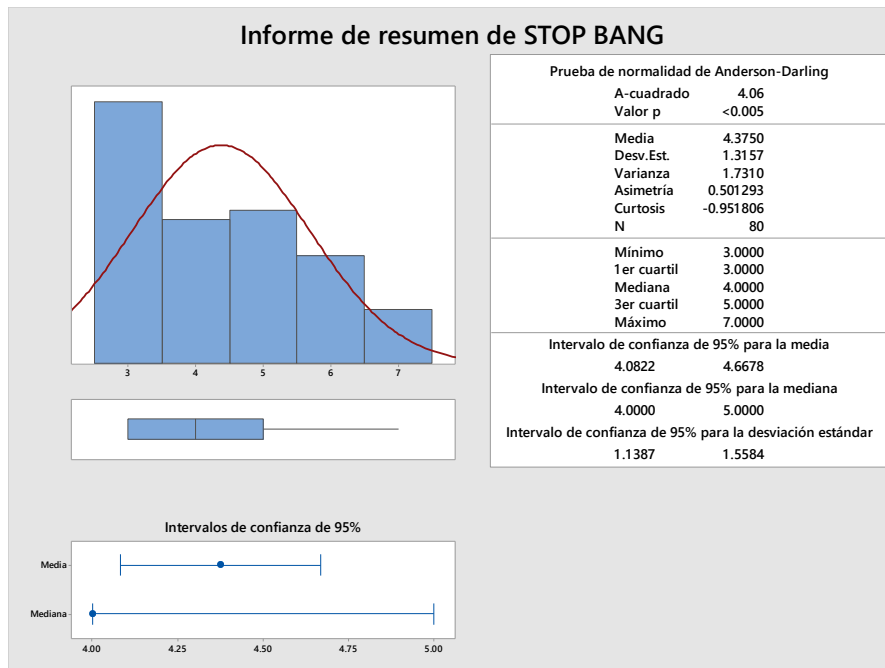
Se obtuvo un resultado con un valor de  $p$  de 0.247, que nos traduce que no hay suficiente evidencia que ayude a concluir que existen diferencias entre los perfiles porcentuales de resultados, por lo que no se puede establecer asociación entre el sexo masculino y mayor dificultad para la visualización de las cuerdas vocales.

Finalmente se analiza la asociación de Cormack Lehane como dificultad para la visualización directa de las cuerdas vocales y su relación directa con un STOP Bang significativo o altamente sensible para el diagnóstico clínico de SAOS, el cual su punto de corte es de 5.

Cabe destacar que todos los pacientes pertenecientes a la muestra obtuvieron una puntuación de 3 y más en dicha escala.

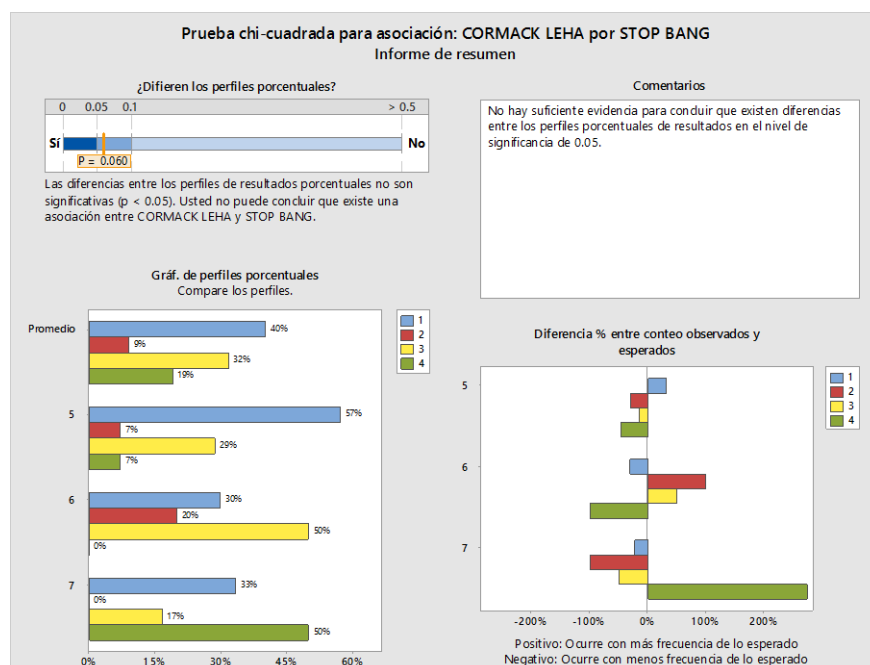
Se realizó un análisis de distribución de puntajes para STOP- Bang con los siguientes resultados. (Imagen 11. Análisis de distribución de puntajes para STOP- Bang en toda la muestra)





*Imagen 11. Análisis de distribución de puntajes para STOP- Bang en toda la muestra.*

Con respecto a la asociación entre Cormack Lehane y STOP Bang se obtuvo que no existe evidencia suficiente para la asociación entre la dificultad para la visualización directa de las cuerdas vocales por Cormack Lehane y STOP Bang, con un valor de p de 0.060, comparado entre los perfiles porcentuales de resultados en el nivel de significancia de 0.05. (Imagen 12. Asociación entre Cormack Lehane- STOP Bang).



*Imagen 12. Asociación entre Cormack Lehane- STOP Bang.*

Debido a lo observado, de igual manera se analizó la asociación entre ventilación difícil y un puntaje elevado de STOP Bang tomando como punto de corte un puntaje de 5. (Tabla 4. Conteos Observados y esperados para la asociación Ventilación- STOP Bang.)

	MAYOR A 5		MENOR A 5	
	Obs	Exp	Obs	Exp
DIFICIL	7	7.9	11	10
NO DIFICIL	28	27	34	35
Total	35		45	

Tabla 4. Conteos Observados y esperados para la asociación ventilación- STOP Bang.

Se obtuvo un resultado para la asociación de ventilación y STOP Bang una p de 0.045, la cual es estadísticamente significativa por lo que se puede establecer que existe una asociación entre la dificultad para la ventilación y un STOP Bang alto. (Imagen 13. Asociación entre Ventilación - STOP Bang).

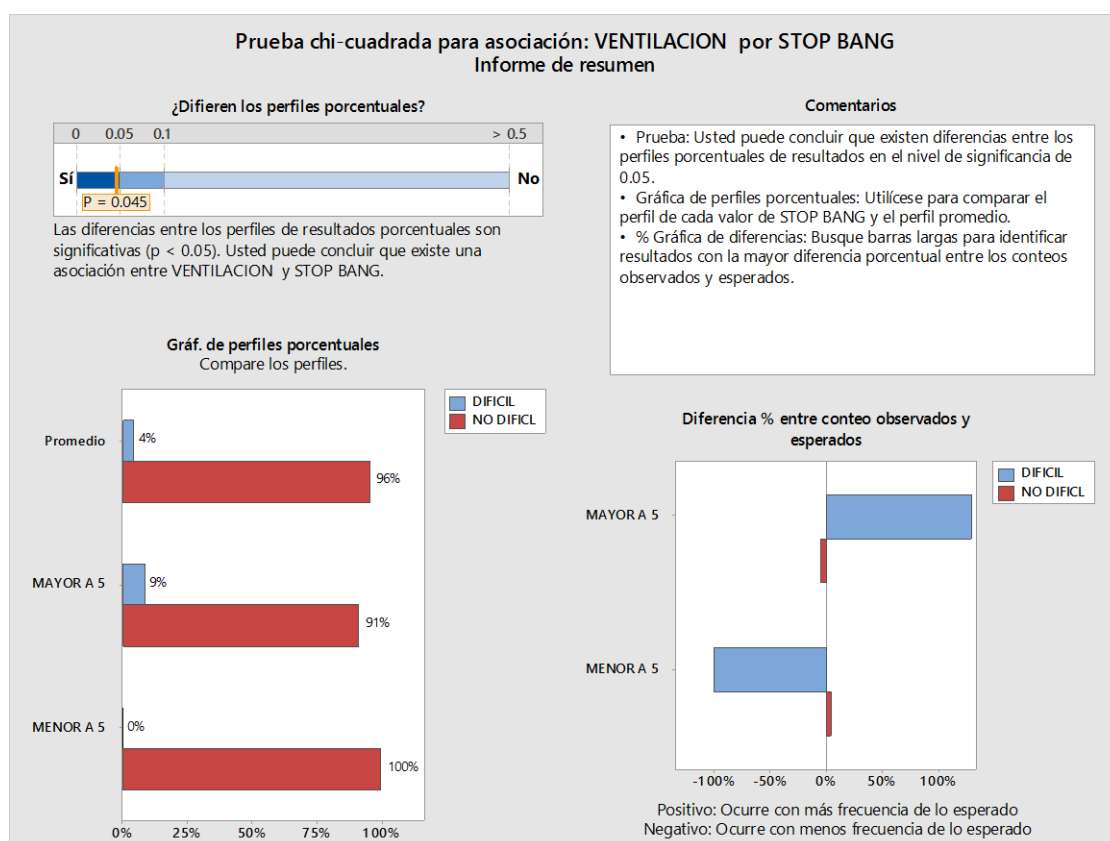


Imagen 13. Asociación entre ventilación- STOP Bang.

Otro de los componentes del manejo de la vía aérea analizado fue la dificultad para la inserción de la pala de laringoscopio a la cavidad oral, de los cuales se

tomo en cuenta a los pacientes que reportaron un STOP Bang alto , el cual se consideró igualmente mayor a 5. ( Tabla 5. Conteos observados y esperados para la asociación inserción- STOP- Bang).

	MAYOR A 5		MENOR A 5	
	Obs	Exp	Obs	Exp
DIFICIL	7	6.1	7	7.9
NO DIFICIL	28	29	38	37
Total	35		45	

Tabla 5. Conteos observados y esperados para la asociación Inserción- STOP Bang)

Se obtuvo un resultado para la asociación de inserción y STOP Bang una p de 0.60, la cual no es estadísticamente significativa, por lo tanto se determina que no existe asociación entre la dificultad para la inserción de la para un STOP Bang alto.( Imagen 14. Asociación entre Inserción- STOP Bang).

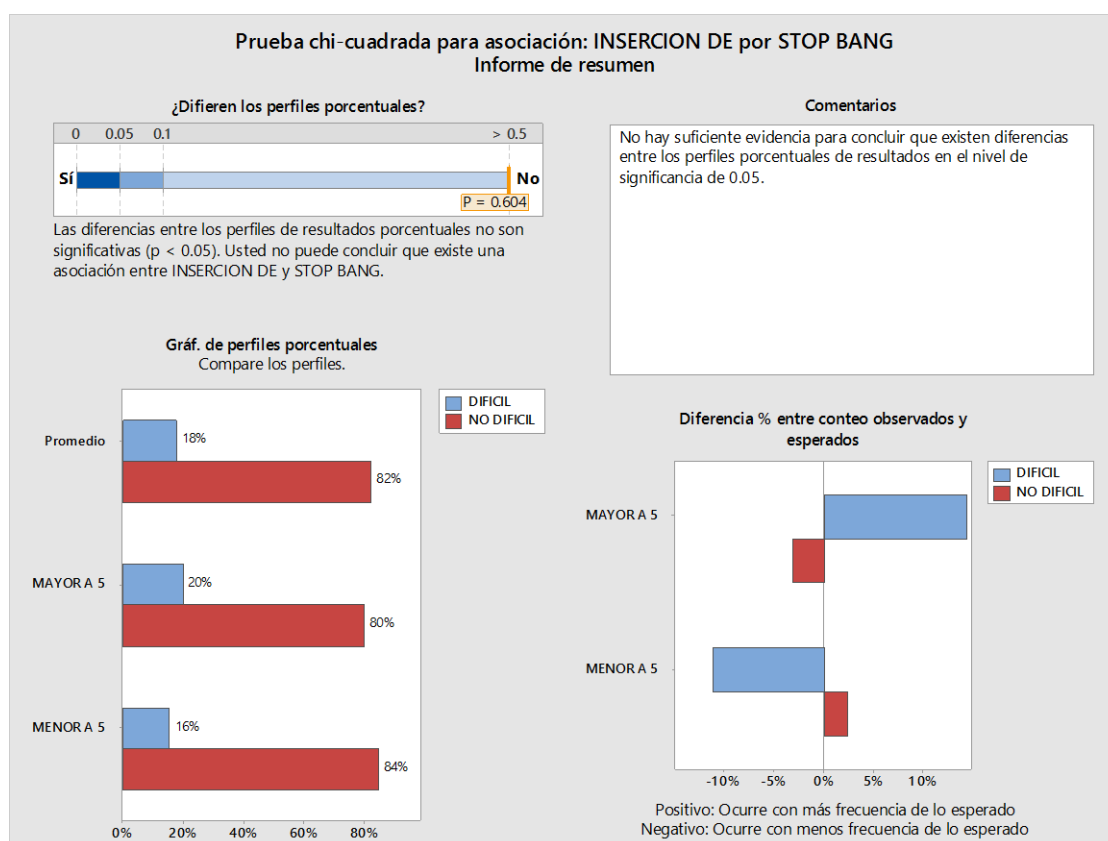


Imagen 14. Asociación entre Inserción- Cormack Lehane

Como ultimo componente de la vía aérea el numero de intentos de intubación con relación a una puntuación de STOP Bang alto, siendo igualmente el punto de corte una puntuación mayor a 5.( Tabla 6. Conteos observados y esperados de la asociación Intentos- STOP Bang).

	MAYOR A 5		MENOR A 5	
	Obs	Exp	Obs	Exp
MAS DE DOS	14	11	12	15
MENOS DE DOS	21	24	33	30
Total	35		45	

Tabla 6. Conteos observados y esperados de la asociación Intentos-STOP Bang.

Como resultado se obtuvo un valor de p de 0.270, con el cual se puede decir que no existe suficiente evidencia para decir que existe relación entre ambos.

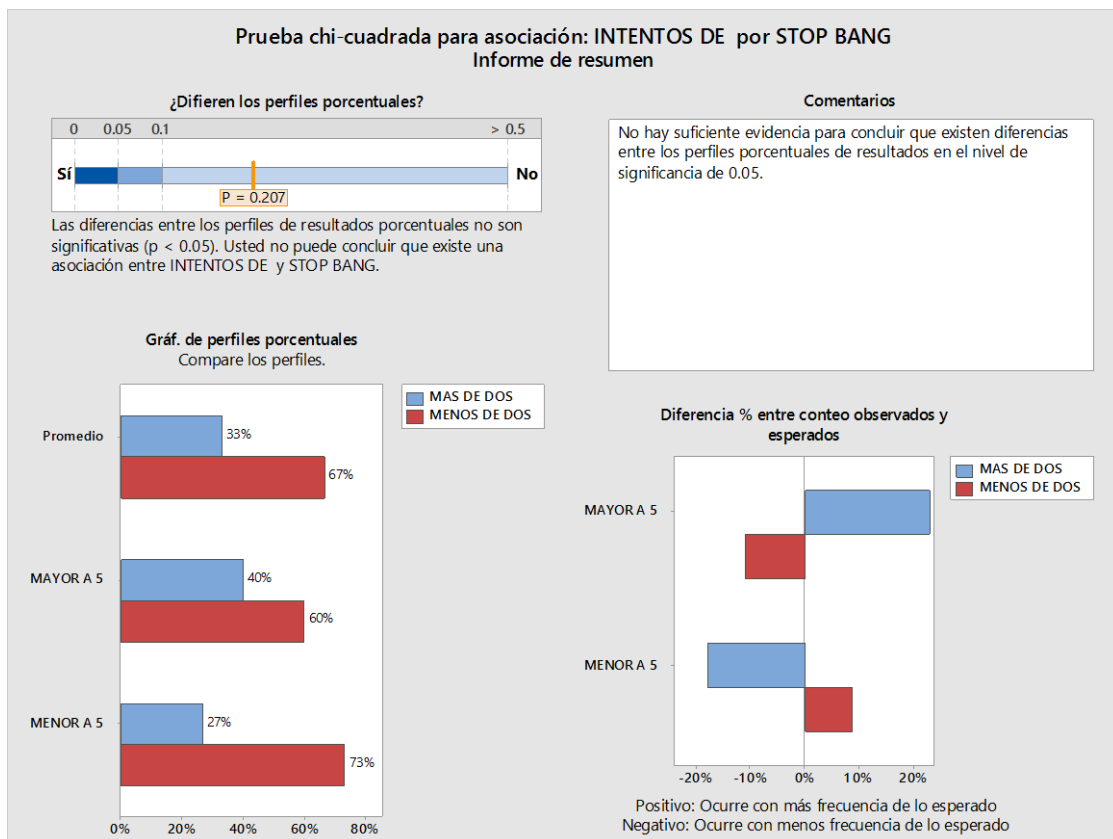


Imagen 15. Asociación entre intentos de intubación y Stop Bang.

## Discusión

El objetivo de realizar este estudio en nuestra población fue investigar si existe o no relación entre un puntaje elevado de STOP Bang score de alto riesgo para SAOS con una intubación difícil o no existe relación y así poder establecer de manera rutinaria este cuestionario como predictor de la vía

aérea difícil además de los predictores comúnmente utilizados y validados en la valoración pre anestésica de los pacientes con sobrepeso y obesidad en los pacientes sometidos a cirugía electiva en el Hospital Juárez de México.

Se ha relacionado anteriormente en algunos estudios como el de los doctores Acar y Yarkan en el 2014 la relación existente entre una intubación difícil y el síndrome de apnea obstructiva del sueño, ya que en ambas situaciones se condiciona una alteración anatómica de la vía aérea, siendo la intubación difícil y/o la ventilación difícil un alto porcentaje de morbilidad y mortalidad relacionados directamente con la anestesia.

En nuestro estudio se analizaron diferentes componentes de la vía aérea como la ventilación con uso o no de relajante neuromuscular, dificultad para la inserción de la pala de laringoscopio, visualización directa las cuerdas vocales por medio de la escala de Cormack Lehane y el número de intentos de intubación, con una puntuación previa de la encuesta STOP-Bang.

### *Ventilación*

En todos los pacientes se obtuvo un puntaje mínimo de 3 en la escala de STOP Bang y se relaciono mediante prueba de hipótesis de asociación este puntaje final con la dificultad para la ventilación en dichos pacientes.

Para el análisis de la ventilación la muestra se dividió en dos grupos, los que recibieron relajante neuromuscular previo a la instrumentación de la vía aérea con una inducción convencional y los que no recibieron relajación neuromuscular previo a la instrumentación de la vía aérea, esto en base a la decisión clínica de su médico anestesiólogo.

El uso de relajante neuromuscular facilita la ventilación en los pacientes con sobrepeso y obesidad, ya que la decisión de realizar una intubación con el paciente dormido como en todos los casos analizados y el paciente despierto depende de la evaluación y antecedentes previos del paciente, no todos los pacientes con obesidad son candidatos a una intubación despierto, por lo que se debe tomar en cuenta el análisis no solamente de una intubación si no buscar predictores para una ventilación difícil, ya que esta población presenta mayor dificultad en este punto en concordancia con el estudio realizado por los doctores Gokul Toshniwala, George M. McKelvey en el 2014.

Actualmente se recomienda el uso de relajantes neuromusculares en las guías de manejo perioperatorio del paciente obeso, tomando en cuenta y con mayor énfasis en la preparación preoperatoria, siendo de mayor importancia la pre oxigenación, ya sea con dispositivos avanzados no invasivos como

CPAP o una pre oxigenación rutinaria en sala con Fio2 al 100% dependiendo del condición clínica del paciente y en relación a la presencia o no de SAOS.

Debido al advenimiento y mejor conocimiento de drogas anestésicas, se recomienda el uso de agentes de rápida acción y fácil reversión, específicamente haciendo referencia al uso de relajantes neuromusculares, se recomienda el uso de Rocuronio a dosis optimas para lograr una relajación completa que garantiza una adecuada ventilación y posterior intubación, siempre y cuando se cuente con el uso de la reversión con Sugamadex disponible y preparado a dosis adecuadas para lograr una rápida reversión del bloqueo neuromuscular coincidiendo con lo establecido en la guías de manejo perioperatorio del paciente obeso del 2015, realizada por la asociación de anestesiólogos de Gran Bretaña e Irlanda para la cirugía bariátrica.

Es pilar del manejo de la vía aérea el conocimiento principalmente de los predictores de una vía aérea difícil tanto de ventilación como de intubación, tomando en cuenta que esto no es un regla y que los cambios anatómicos del paciente así como su respuesta serán diferentes, se debe conocer el manejo de la vía aérea difícil recomendado por la ASA y estar prevenido a la aparición de complicaciones así como contar con los dispositivos descritos en dichas guías.

Los pacientes que a pesar de recibir la evaluación, cuidados pre y posoperatorios adecuados en el manejo de la vía aérea fueron o sufrieron de una condición de ventilación difícil y a pesar del uso de relajantes neuromusculares son pacientes quienes generalmente tienen un IMC mínimo de 33, una circunferencia de cuello mínima de 49 cm, STOP Bang mínimo de 4 y quienes tienen historia de ronquido, cansancio y apnea.

En relación con la dificultad para la ventilación y la evaluación previa de la escala de STOP Bang con puntuaciones elevadas es estadísticamente significativa, por lo que la aplicación de este cuestionario es de utilidad para predecir una ventilación difícil.

#### *Visualización directa de las cuerdas vocales*

La clasificación de Cormack Lehane, nos indica una descripción anatómica definida acerca de la visualización de las cuerdas vocales, ya que se considera como una visualización con grado de dificultad elevado una clasificación de 3 y 4 en donde en la primera solo se observa la epiglotis y en la calificación 4 no es posible observar la misma.

En nuestro estudio se analizó la relación que tiene una puntuación elevada de STOP Bang mayor a 5 con una clasificación de Cormack Lehane 3 y 4 como parametro de intubación difícil en la cual no se estableció relación entre ambos parametros, demostrando que los predictores de vía aérea difícil ya establecidos siguen teniendo mayor validez que los parametros tratados en la escala de STOP-Bang en contra a lo encontrado al estudio de Gokul-Tonishwal.

No se discute y esta bien establecida la relación que existe entre los predictores convencionales como Mallampatti, Pattil Aldretti, Bell House y Doré que son valorados por el médico anesthesiólogo directamente y bajo exploración física, y no un conjunto de síntomas y signos estandarizados.

Aunque el IMC mayor a 35 es conocido como un factor predisponente para la presencia de una vía aérea difícil y una intubación difícil, es un parámetro aislado directamente proporcional en grado a la dificultad para la visualización de las cuerdas vocales.

Las diferencias anatómicas que se analizan en la escala de STOP Bang son parametros que por si solos e igualmente de manera aislada pueden ser de utilidad para la pedicción de una difícil visualización de las cuerdas vocales, razón por la cual se analizó cada uno de los parámetros establecidos en la encuesta.

La presencia o no de ronquido de manera aislada no suele ser un parametro válido relacionado con Cormack Lehane.

No existe relación entre el diagnostico de hipertensión, la edad mayor a 50 años , el género masculino y la dificultad para la visualización de las cuerdas vocales.

La medida de la circunferencia de cuello resulta ser un parámetro útil en la valoración pre anestésica, sin embargo no se encontró relación con la medida mayor a 40 cm y una dificultad para la visualizacion de las cuerdas vocales.

El indice de masa corporal mayor a 35 parece estar directamenete relacionado con un Cormack elevado.

Sin embargo la presencia de episodios de apnea positivos y siendo confirmados por un fuente externa al paciente encuestado mostro nivel de evidencia estadisticamente significativo con la dificultad para la visualizacioin de las cuerdas vocales de acuerdo al Cormack Lehane 3-4.

Los pacientes, quienes presentan ronquido y que además han sido observados en episodios de apnea son altamente susceptibles de padecer o enfrentar una via aerea difícil.

### *Inserción de la pala*

La inserción de la pala se ha tomado en cuenta como uno de los puntos críticos en la instrumentación de la vía aérea y que se relaciona con la dificultad para la intubación, tomando en cuenta el tamaño reducido de la cavidad oral como factor anatómico importante.

La proporcionalidad del tamaño facial y la cavidad oral, tomando en cuenta el aumento de tejido graso en los pacientes obesos y la macroglosia se han relacionado con la dificultad para el abordaje de la vía aérea, siendo estas de importancia en el episodio de apnea durante la inducción y el cual debe de ser acortado en este tipo de pacientes debido a su baja reserva de oxígeno.

No existe evidencia que relacione un STOP Bang elevado con la dificultad para la inserción de la pala, por lo que se debe tomar en cuenta los factores anatómicos antes mencionados más que los puntajes de la encuesta para este punto la instrumentación de la vía aérea.

### *Intentos de intubación*

El número de intentos de intubación en pacientes obesos se debe reducir en lo posible a menos de dos, en caso de no ser suficiente se debe seguir el algoritmo establecido por la ASA para el manejo de la vía aérea difícil.

La cantidad de intentos de intubación poseen factores externos al paciente más que factores implícitos con una vía aérea difícil verdadera, se debe tomar en cuenta el adiestramiento y habilidades del médico anestesiólogo en su manejo y no tomar el número de intentos por sí solo como un parámetro de vía aérea difícil a menos que se trate de profesionales experimentados en el manejo de la misma.

Es por esta razón principalmente que no se encontró relación entre un puntaje alto e STOP Bang y el número de intentos de intubación reportados.

## **CONCLUSIONES**

El uso rutinario de la escala de STOP Bang y una puntuación elevada de la misma, es decir mayor a 5 altamente confiable para el diagnóstico de SAOS como predictor de vía aérea difícil no es confiable por sí sola.

Los predictores usados actualmente y validados desde años anteriores como Mallampatti como predictor de mayor sensibilidad sigue siendo el más importante en la valoración de la vía aérea.

La valoración pre anestésica y en específico la valoración de la vía aérea en el paciente obeso representa un reto para el médico anestesiólogo, sin embargo tomar en cuenta algunos de los parámetros descritos en el



cuestionario STOP Bang y los predictores comúnmente usados pueden ser de mayor utilidad para la planeación del abordaje de la vía aérea en el paciente obeso.

Se relacionó mayormente la dificultad para la ventilación en pacientes con un STOP Bang alto, esto relacionado con un índice de masa corporal mayor a 33, una circunferencia de cuello mayor a 42 cm.

El uso de agentes anestésicos de corta acción y fácil reversión debe ser pilar en el manejo de la vía aérea en este tipo de pacientes especialmente el uso de relajantes neuromusculares que si bien pueden facilitar la ventilación e intubación del paciente obeso se debe tomar en cuenta la disponibilidad y adecuada dosificación de los mismos.

La visualización de las cuerdas vocales como parámetro para la definición de una vía aérea difícil y un STOP Bang elevado tampoco tienen relación fuerte como para usar de manera rutinaria sin la aplicación de los predictores habituales

Se sugiere la evaluación de los predictores habituales usados en la valoración pre anestésica en el formulario usado en el Hospital Juárez de México además de incluir parámetros que tienen validez estadística como predictores de vía aérea difícil como la presencia de ronquido asociado a episodios de apnea, parámetros no comúnmente tomados en cuenta en la valoración pre anestésica, así como la medida rutinaria de la circunferencia del cuello.

Se debe tener un plan de abordaje de la vía aérea específico en el paciente obeso por el reto tan importante que implica su manejo tanto de ventilación e intubación tomando en cuenta que un STOP Bang elevado es mayormente relacionado con la probabilidad de una ventilación difícil que con una intubación difícil.

## REFERENCIAS

1. David R. Hillman, MDa,\* , Peter R. Eastwood ; Upper Airway; Obstructive Sleep Apnea, and Anesthesia; Sleep Med Clin; 23–28, 2013.
2. Claire E Moore, Mark Forrest; Anaesthesia in the obese patient; Endocrinology; Anaesthesia and Intensive Care Medicine 12:7; 2011.
3. Babatunde, Ogunnaike, Girish P. Joshi; Obesity, Sleep Apnea, the Airway, and Anesthesia; Chapter 43 ; PART 5 Difficult Airway Situations, 2010
4. James M. Dargin, Lillian L. Emler, Frank X. Guyette; The effect of body mass index on intubation success rates and complications during emergency airway management; EM - AIRWAY FORUM; Intern Emerg Med ; 8:75–82; 2013.
5. Akin Cem Soyl, Ender Levent, Nesrin Sarıman, Şirin Yurtlu, Sümeyye Alparslan, Attila Saygı; Obstructive sleep apnea syndrome and anthropometric obesity indexes; Sleep Breath, 16:1151–1158, 2012.
6. Amy S Jordan, David G McSharry, Atul Malhotra; Adult obstructive sleep apnoea, Lancet ; 383: 736–47; 2014.
7. Tracey L. Stierer, MDa,; Obstructive Sleep Apnea, Sleep Disorders, and Perioperative Considerations; Anesthesiology Clin 33;305–314; 2015
8. H.V. Acar, H. Yarkan Uysal, A. Kaya, A. Ceyhan, B. Dikmen; Does the STOP-Bang, an obstructive sleep apnea screening tool, predict difficult intubation?; European Review for Medical and Pharmacological Sciences; 18: 1869-1874; 2014.
9. Gokul Toshniwal MB BS, MD (Anesthesiologist; Pain Physician), George M. McKelvey PhD (Research Associate)b, Hong Wang MD, PhD (Professor); STOP-Bang and prediction of difficult airway in obese patients; Journal of Clinical Anesthesia 26, 360–367; 2014.
10. Morales a; Hidalgo P , Sánchez Pa; Síndrome de apnea-hipopnea obstructiva del sueño (SAHOS) y su relación con complicaciones perioperatorias: revisión de la literatura; Univ. Méd; Bogotá (Colombia), 55 (4); 407-423; 2014.
11. Guidelines ; Peri-operative management of the obese surgical patient 2015; Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland Society for Obesity and Bariatric Anaesthesia; Members of the Working Party; First published: 7 May 2015.
12. Kheterpal S, Han R, Tremper KK, Shanks A, Tait AR, O'Reilly M, Ludwig TA. Incidence and predictors of difficult and impossible mask ventilation. Anesthesiology 105:885-91, 2006.

13. Kheterpal S, Martin L, Shanks AM, Tremper KK. Prediction and outcomes of impossible mask ventilation: a review of 50,000 anesthetics. *Anesthesiology*; Apr;110(4):891-7, 2009
14. El-Orbany M, Woehlck HJ. Difficult mask ventilation. *Anesth Analg*; Dec;109(6):1870-80; 2009
15. Gonzalez H, Minville V, Delanoue K, Mazerolles M, Concina D, Fourcade O. The importance of increased neck circumference to intubation difficulties in obese patients. *Anesth Analg* Apr;106(4):1132-6, 2008.
16. Yigal Leykin, MD MSc, Head Department of Anesthesia, Intensive Care and Pain Therapy, Linda Miotto, MD, Tommaso Pellis, MD; Pharmacokinetic considerations in the obese; *Best Practice & Research Clinical Anaesthesiology* 227–36; 2011

## Anexos

### HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Padece de Síndrome de Apnea Obstructiva del Sueño?: Si No

Si; usa CPAP/BiPAP? Si No

No; Responda el Cuestionario.

Peso: kg

Talla: mts

IMC: m2

Circunferencia del cuello ( a nivel del cartilago cricoides): cm

<b>Snoring</b>	Ronca tan fuerte como hablar o ser oído a través de las puertas cerradas?	Si	No
<b>Tired</b>	Se siente cansado, fatigado o somnoliento durante el día?	Si	No
<b>Observed</b>	Alguien lo ha observado dejar de respirar mientras duerme?	Si	No
<b>Blood Pressure</b>	Ha sido tratado por hipertensión?	si	No
<b>BMI</b>	IMC mayor de 35 kg/m2	Si	No
<b>Age</b>	Es mayor de 50 años?	Si	No
<b>Neck circumference</b>	Tiene una circunferencia de cuello mayor a 40 cm?	Si	No
<b>Gender</b>	Es hombre?	Si	No

Alto riesgo para SAOS: 3 o más respuestas positivas del cuestionario

Bajo riesgo para SAOS: menos de 3 respuestas positivas del cuestionario

### CUESTIONARIO DE LA VIA AEREA

#### VENTILACION:

Sin relajante neuromuscular

Grado 1: Sin dificultad para la ventilación con mascarilla facial

Grado 2: Ventilación a 4 manos

Grado 3: No es posible mantener la saturación de Oxígeno por arriba de 90% durante la ventilación/ Uso de dispositivos supraglóticos/ Intubación sin ventilación.

<b>Grado :</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
----------------	----------	----------	----------

Con relajante neuromuscular

Grado 1: Sin dificultad para la ventilación con mascarilla facial

Grado 2: Ventilación a 4 manos

Grado 3: No es posible mantener la saturación de Oxígeno por arriba de 90% durante la ventilación/ Uso de dispositivos supraglóticos/ Intubación sin ventilación.

<b>Grado :</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
----------------	----------	----------	----------

### LARINGOSCOPIA

1. Inserción de la pala

Grado 1: Un solo intento, sin trauma de la mucosa faringe o bucal

Grado 2: Mas de un intento y/o trauma de la mucosa faringea o bucal

<b>Grado:</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
---------------	----------	----------

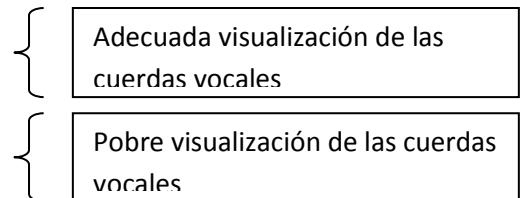
2. Visualización: (Cormack- Lehane )

Grado I: Se observa la glotis

Grado II: Solo se observa la porción posterior de la glotis

Grado III: Solo es posible observar la epiglotis

Grado IV: No se observa glotis ni epiglotis



<b>Grado:</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
---------------	----------	----------	----------	----------

3. Intubación:

Grado 1: Intubación orotraqueal con una completa visualización de las cuerdas vocales y de la sonda

Grado 2: No es posible ver el tubo pasar las cuerdas vocales que confirma la intubación orotraqueal, adecuada elevación torácica, curva de capnografía.

Grado 3: Intubación esofágica o el uso de dispositivos que faciliten la intubación

<b>Grado:</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
---------------	----------	----------	----------