



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
SECCIÓN DE POSGRADO**

**TEST PREDICTORES DE VÍA AÉREA DIFÍCIL Y HALLAZGOS
BAJO LARINGOSCOPIA DIRECTA EN COLECISTECTOMÍA
LAPAROSCÓPICA CENTRO MÉDICO NAVAL DEL PERÚ 2016**

**PRESENTADA POR
FREDY PINTO SAMANEZ**

ASESOR

PAUL RUBEN ALFARO FERNANDEZ

TESIS

**PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO CON MENCIÓN EN
ANESTESIOLOGÍA**

LIMA – PERÚ

2016



**Reconocimiento - No comercial – Compartir igual
CC BY-NC-SA**

El autor permite transformar (traducir, adaptar o compilar) a partir de esta obra con fines no comerciales, siempre y cuando se reconozca la autoría y las nuevas creaciones estén bajo una licencia con los mismos términos.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
SECCIÓN DE POSGRADO**

**TEST PREDICTORES DE VÍA AÉREA DIFÍCIL Y
HALLAZGOS BAJO LARINGOSCOPIA DIRECTA
EN COLECISTECTOMÍA LAPAROSCÓPICA
CENTRO MÉDICO NAVAL DEL PERÚ 2016**

TESIS

**PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO EN MEDICINA CON
MENCION EN ANESTESIOLOGÍA**

**PRESENTADO POR
FREDY PINTO SAMANEZ**

**ASESOR
DR. PAUL RUBEN ALFARO FERNANDEZ**

LIMA, PERÚ

2016

JURADO

Presidente: Juan Carlos Velasco Guerrero, doctor en Salud Pública.

Miembro: Javier Navarrete Mejía, doctor en Salud Pública.

Miembro: Hilda Rivera Córdova, doctora en Educación.

A mi esposa Rosita por su apoyo y comprensión

A mis hijos: Alejandro Pinto Flores y Mariana Pinto Flores que son la razón de mi
existir

AGRADECIMIENTOS

A mis abuelos Carlos y Celinda, a mis padres y
a mis hermanos, por su aliento y apoyo.

A los asistentes del departamento de Anestesiología
del Centro Médico Naval.

A los pacientes del Centro Médico Naval.

ÍNDICE

	Págs.
Portada	i
Jurado	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimientos	iv
Resumen	ix
Abstract	xii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO	2
1.1 Antecedentes	3
1.2 Bases teóricas	9
1.3 Definición de términos bases	17
CAPÍTULO II: HIPÓTESIS Y VARIABLES	19
2.1 Hipótesis	19
2.2 Variables y su operacionalización	19
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA	25
3.1 Tipo y diseño de la investigación	25
3.2 Diseño muestral	25
3.3 Procedimiento de recolección de datos	26
3.4 Procesamiento y análisis de datos	26
3.5 Aspectos éticos	27
CAPÍTULO IV: RESULTADOS	28

CAPÍTULO V: DISCUSIÓN	38
CONCLUSIONES	42
RECOMENDACIONES	43
FUENTES DE INFORMACIÓN	44
ANEXOS	
1. Matriz de consistencia	
2. Instrumento de recolección de datos	
3. Tabla tetracórica	

ÍNDICE DE GRÁFICOS

	Págs.
Gráfico1. Relación entre sexo y la escala de Cormack Lehane como predictor de intubación difícil en el Centro Médico Naval del Perú 2016	37
Gráfico 2. Relación entre el peso corporal y la escala de Cormack Lehane como predictor de intubación difícil en el Centro Médico Naval del Perú 2016	38
Gráfico 3. Relación entre la edad y la escala de Cormack Lehane como predictor de intubación difícil en el Centro Médico Naval del Perú 2016	39
Gráfico 4. Distribución según edad y peso en los pacientes con intubación difícil como predictor de intubación difícil en el Centro Médico Naval del Perú.2016	40

ÍNDICE DE TABLAS

	Págs.
Tabla 1. La escala de Mallampati como predictor de intubación difícil en el Centro Médico Naval del Perú 2016	31
Tabla 2. El test mordida labio superior como predictor de intubación difícil en el Centro Médico Naval del Perú 2016	32
Tabla 3. Distancia tiro mentoniana como predictor de intubación difícil en el Centro Médico Naval del Perú 2016	33
Tabla 4. Distancia esterno mentoniana como predictor de intubación difícil en el Centro Médico Naval del Perú. 2016	34
Tabla 5. Escala de Bell House Dore como predictor de intubación difícil en el Centro Médico Naval del Perú 2016	35
Tabla 6. Distancia inter incisivos como predictor de intubación difícil en el Centro Médico Naval del Perú 2016	36

RESUMEN

Objetivo: Determinar la relación entre los test predictores de vía aérea difícil y los hallazgos bajo laringoscopia directa en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica en el Centro Médico Naval 2016.

Metodología: El diseño de estudio fue cuantitativo con los criterios de descriptivo, prospectivo, transversal y observacional.

Resultados: La prevalencia de intubación difícil fue 12,3. El 57,1% correspondió al género femenino. El 57,1% de los pacientes que presentaron dificultad en la intubación fueron pacientes con peso de 70 a 90 kg. El grupo etario en los pacientes con intubación difícil correspondió a los pacientes con edades de 41 años a más en el 85,8%. La edad promedio de los casos de intubación difícil fue 62,3 años. El peso promedio de los casos de intubación difícil fue 70,4 kilogramos. La escala de Mallampati detectó el 57,1% de los verdaderos casos de vía aérea difícil (sensibilidad) y el 98% de los pacientes con vía aérea normal (especificidad). La sensibilidad del test mordida labio superior fue 28,6 % y la especificidad del Test mordida labio superior fue el 98%. La distancia tiromentoniana detectó el 14,3% de los verdaderos casos de vía aérea difícil (sensibilidad) y el 100% de los pacientes con vía aérea normal (especificidad). La sensibilidad de la distancia esternomentoniana fue 28,6 % y la especificidad de la distancia esternomentoniana fue el 100%. La escala de Bell House Dore detectó el 28,6% de los verdaderos casos de vía aérea difícil (sensibilidad) y el 98% de los

pacientes con vía aérea normal (especificidad). La sensibilidad de la distancia interincisivos fue 14,3% y la especificidad de la distancia interincisivos fue el 100%.

Conclusión: Existe una asociación significativa entre los test predictores de vía aérea difícil con los hallazgos bajo laringoscopia directa en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica

Palabras claves: Vía aérea difícil, intubación difícil, ventilación difícil, laringoscopia difícil, sensibilidad, especificidad, test predictores, hallazgos bajo laringoscopia directa, colecistectomía laparoscópica.

ABSTRACT

Objective: To determine the relationship between the difficult airway predictions and the direct laryngoscopy findings in patients undergoing laparoscopic cholecystectomy at the 2016 Naval Medical Center.

Methodology: The study design with descriptive, prospective, transverse and observational criteria.

Results: The prevalence of intubation was difficult 12.3; 57.1% corresponded to the female gender. 57.1% of patients with difficulty intubation were patients weighing 70-90 kg. The age group in patients with intubation hardly classified patients aged 41 years or older in 85.8%. The mean age of the cases of difficult intubation was 62.3 years. The average weight of the cases of difficult intubation was 70.4 kilograms. The Mallampati scale detected 57.1% of the true cases of difficult airway (Sensitivity) and 98% of patients with normal airway (specificity). The sensitivity of the Upper Lip Bite Test was 28.6% and the specificity of the Upper Lip Bite Test was 98%. The Thyroid distance detected 14.3% of the true cases of the difficult airway (sensitivity) and 100% of the patients with normal airway (specificity).

The sensitivity of the sternomental distance was 28.6% and the specificity of the sternomental distance was 100%. The Bell Casa Dore scale detected 28.6% of the true cases of difficult airway (sensitivity) and 98% of patients with the normal airway (specificity). The sensitivity of the interincisive distance was 14.3% and the specificity of the interincisive distance was 100%.

Conclusion: There is a significant association between the trials Predictions of difficult airway with the findings under direct laryngoscopy in patients undergoing laparoscopic cholecystectomy

Keywords: Difficult airway, difficult intubation, difficult ventilation, difficult laryngoscopy, sensitivity, specificity, predictive tests, findings under direct laryngoscopy, laparoscopic cholecystectomy.

INTRODUCCIÓN

Uno de los aspectos más olvidados en la práctica anestésica, a pesar de su importancia, es la valoración y predicción de la vía aérea difícil,¹ que depende de muchos factores como la observación interindividual, experiencia y habilidad del anestesiólogo. Actualmente, en las instituciones se habla de anestesia segura y las entidades de salud están ejecutando un check list, en el cual uno de los puntos relevantes es la vía aérea.²

La conducción de pacientes con vía aérea difícil constituye el verdadero reto en nuestra práctica anestésica, puesto que el objetivo primordial de la misma es asegurar la vía aérea del paciente; es por ello que en la detección preoperatoria de factores que estén asociados a intubación o ventilación difícil, cobra cada día mayor importancia.

En anestesiología, la intubación traqueal habitualmente es electiva y, por lo tanto, hay tiempo para evaluar al paciente y así detectar anomalías anatómicas o funcionales que puedan dificultar el procedimiento.

La importancia de predecir preoperatoriamente una vía aérea difícil es obvia, puesto que 85% de todos los errores respecto al manejo de la vía aérea resulta en daño cerebral permanente, y hasta 30% de todas las muertes en procedimientos anestésicos pueden atribuirse al manejo de la vía aérea difícil.³

Laringoscopia difícil equivale a no poder intubar o que este procedimiento sea difícil en la mayoría de los pacientes. Los datos reportados por intubación difícil varían desde 1,5 hasta 13% en los pacientes que son sometidos a cirugía.

El reconocimiento de estos pacientes en los que la intubación podría ser difícil es el ideal que intentamos alcanzar. Desgraciadamente, las técnicas de evaluación que actualmente se emplean clínicamente no predicen con precisión que los pacientes serán difíciles de intubar.⁴

Actualmente, del total de clasificaciones y predictores existentes para determinar la posibilidad de una intubación difícil, ninguna de ellas tiene una alta sensibilidad, alta especificidad o un alto valor predictivo positivo, puesto que el no poder intubar es debido también a variaciones anatómicas individuales de cada paciente, lo cual puede llevarnos a una intubación sencilla o al escenario de no poder intubar o que sea difícil.⁵

El objetivo de este trabajo es determinar la relación entre los test predictores de vía aérea difícil y los hallazgos bajo laringoscopia directa en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica en el Centro Medico Naval 2016.

En el Hospital Centro Médico Naval Cirujano Mayor Santiago Távara, se realizan alrededor de 3100 cirugías anuales, ya sean electivas, de urgencia o de emergencia, de las cuales más del 60% son bajo anestesia general, y, en muchos casos, no documentados se presentan intubaciones difíciles.

Es de interés del investigador documentar en esta población controlada, la evaluación de test predictores de intubación difícil realizados en la visita preanestésica y los hallazgos bajo laringoscopia directa durante la intubación, durante el periodo setiembre-octubre del 2016. Asimismo, proporcionar información actualizada a las autoridades hospitalarias y al personal del servicio de Anestesiología del centro quirúrgico para que adopte las medidas preventivas y formule e implemente estrategias orientadas a la adecuada conducción de una vía aérea difícil, y así poder disminuir estas tasas de morbilidad y mejorar la calidad de atención que se brinda al paciente en el Centro Quirúrgico del Centro Médico Naval del Perú.

CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO

1.1 Antecedentes

La primera descripción de intubación endotraqueal la realizó Andreas Vesalio en 1542. Las primeras intubaciones en el siglo pasado fueron por tacto directo de la epiglotis. Luego, por 1855, el Barítono Manuel Patricio Rodríguez Sitches fabrica un primitivo laringoscopio indirecto, posteriormente Chevalier Jackson en 1912 construye un prototipo de laringoscopio y ya en 1919 los anestesiólogos Edgar Stanley Rowbotham y Sir Iván Whiteside Maguill difunden la intubación y anestesia endotraqueal con un laringoscopio perfeccionado por ellos.⁶

En 1985, Mallampati *et al.* introdujeron una prueba que clasifica la visibilidad de la oro faringe, con la escala de Mallampati puede estimarse el tamaño de la lengua en relación con la cavidad oral y si el desplazamiento de la hoja del laringoscopio será fácil o difícil. La escala de Patil Aldreti, que valora la distancia de una línea recta que va del cartilago tiroides al mentón, la distancia esterno mentoniana valora la distancia de una línea recta desde la escotadura supra esternal al mentón.

En 1984, Cormack y Lehane publicaron una escala para describir la laringe bajo laringoscopia directa y fue dividida en cuatro grados de visualización de la glotis y de esta manera los grados 3 y 4 confirman una intubación difícil o muy difícil.⁷ Sin embargo, a pesar de su uso generalizado, la clasificación Cormack y Lehane no se ha validado por completo. Los pocos estudios existentes informan datos no concluyentes en términos de fiabilidad inter e intraobservador.

El anestesiólogo es el responsable del manejo de la vía aérea en sala de operaciones. Los algoritmos de "vía aérea difícil" se han convertido en un pilar de los programas de entrenamiento en anestesia y práctica clínica. Su eficacia depende de la competencia de sus usuarios, y el entrenamiento en varias técnicas de manejo de vías aéreas es obligatorio para los anestesiólogos. A pesar de ello, no todos los usuarios en entrenamiento o incluso anestesiólogos experimentados, tienen plena competencia en los actuales algoritmos o técnicas de vía aérea difícil. En un reciente estudio en el Reino Unido, la incidencia de complicaciones alcanza la casa de 1: 5000 casos. La principal causa es la hipoxemia, que trae secuelas desastrosas, como paro cardíaco, daño cerebral y muerte. Entre las causas apuntadas para estos resultados, podemos citar la inhabilidad de evaluación de las vías aéreas de manera predictiva, ausencia de entrenamiento adecuado y de equipamientos esenciales. Con el fin de garantizar, con éxito, diferentes presentaciones de vías aéreas, el anestesiólogo debe poseer habilidades psicomotoras que pueden obtenerse solo a través de entrenamiento y experiencia con los nuevos sistemas de video laringoscopia y de fibrobroncoscopia.

Cuando no es posible la intubación endotraqueal la permeabilidad de la vía aérea debe lograrse lo más rápido posible mediante el uso de dispositivos supraglóticos tanta para la ventilación como para la intubación endotraqueal o la realización de cricotomía para evitar daños cerebrales irreparables.⁸

Las dificultades con el manejo de la vía aérea en relación con la anestesia general han sido un desafío para el anestesiólogo desde el nacimiento de la anestesia. Se han realizado mejoras importantes en los puntos de referencia y ahora se considera

que la anestesia general es un procedimiento seguro. Sin embargo, el manejo de las vías respiratorias raras y difíciles todavía ocurre y aumenta el riesgo de morbilidad y mortalidad, especialmente cuando no se prevé. Se han identificado varios factores de riesgo preoperatorios para las dificultades de las vías respiratorias, pero ninguno tiene una precisión diagnóstica convincente como pruebas independientes. El anestesiólogo debe tener la capacidad de contar con un plan B siguiendo guías de la ASA para vía aérea difícil.⁹

Actualmente, con la aparición de nuevos instrumentos para el manejo de la vía aérea, los reversores de relajantes musculares y el entrenamiento en vía aérea difícil, la intubación traqueal es más segura que antaño, pero aun con todos estos avances esta no se puede llevar a cabo, aun en manos experimentadas. En Reino Unido la VAD tiene una incidencia de 1/5000 y en su estudio Samssoon encontró 1/2230.¹⁰

Al publicarse los primeros 4000 incidentes reportados en el estudio Australiano de monitorización de incidentes, Paix reportó 147 casos de intubación difícil. En más de la mitad de los casos la VAD no fue anticipada y, de estas, en el 50% no se precisó la causa de su no anticipación, pero en el 25% no hubo evaluación pre anestésica para VAD.¹

La evaluación de la vía aérea y la predicción de la vía aérea difícil es una ciencia inexacta, particularmente en pacientes críticamente enfermos y en situaciones de emergencia. En pacientes que nunca han sido intubados, no existe un método de predicción de la intubación difícil que sea altamente sensible y altamente

específico. A pesar de estas advertencias, la evaluación de la vía aérea es valiosa ya que ayuda al profesional de la vía aérea a desarrollar la mentalidad de anticiparse a las dificultades y planificar adecuadamente. Siempre se debe estar preparado para manejar una vía aérea difícil no anticipada.¹²

En 2014, Kamath S *et al.* usaron una escala de dificultad para la intubación en la cual se intentó evaluar objetivamente los predictores de intubación difícil, valorando los clásicos test de cabecera del paciente como son los test de Mallampati modificado, distancia tiromentoniana y extensión de cuello. Hallaron una incidencia de intubación difícil del 8% pero sí se logró intubar a estos pacientes y además el test predictor con mayor fuerza predictiva fue la extensión de cuello en comparación con la distancia tiro mentoniana y el test de Mallampati modificado.¹³

En 2012, Hirmanpour A *et al.* determinaron la valoración preoperatoria de marcadores anatómicos y factores clínicos que ayudarían a detectar posibles laringoscopías difíciles. Ellos compararon la habilidad para predecir la dificultad en la visualización de laringe a partir de los índices predictivos de dificultad de la vía aérea tanto en forma aislada y en combinación, así su sensibilidad, especificidad y valor predictivo positivo y negativo fue determinado.¹⁴

Utilizar simple y únicamente el test de Mallampati en la cabecera del paciente durante la evaluación de la vía aérea del paciente tiene un uso limitado en la predicción de laringoscopia e intubación difícil, cuando cada paciente fue analizado en forma aislada se ha demostrado que la laringoscopia e intubación difícil es un

problema multifactorial, así una predicción efectiva de la misma requiere una combinación de test predictores de la vía aérea.¹⁵

Un reciente meta análisis encontró que la combinación del valor del test de Mallampati y la distancia tiromentoniana son el más preciso predictor de vía aérea difícil.¹⁶

Ya desde 2003, Khan, Hussain *et al.* evaluaron el test de mordida del labio superior el cual mostro gran especificidad y certeza comparada solamente con la clasificación de Mallampati y además realizaron comparaciones con otros test como la distancia esternomentoniana, la distancia tiromentiniana y distancia interincisivos así como combinación con ellos lo cual mejoro la predicción de vía aérea difícil, así en este estudio la incidencia de vía aérea fue del 5%, pero se logró intubar a todos los pacientes.¹⁷

Así, el valorar la vía aérea antes de la intubación oro traqueal es un importante componente de preparación para la conducción segura de la vía aérea, así con una objetiva valoración de la misma podemos aumentar la identificación de vía aérea difícil. Revisando la literatura se ha visto que la evaluación de los test predictores de vía aérea en la cabecera del paciente son muy pobres. Esto se puede mejorar, pero mediante la adopción de combinaciones de test o usando índices como la relación de talla y distancia tiromentoniana.¹⁸

El conocimiento de factores de riesgo asociados al estado clínico particular en el paciente puede condicionar la posibilidad de vía aérea difícil por lo cual tienen que

ser tomados en cuenta en la planificación del manejo de la vía aérea.¹⁹

De esta forma, se ve que muchos test están siendo usados para predecir la dificultad de intubación en el paciente, un test predictivo ideal de vía aérea difícil debe ser capaz de distinguir la potencial dificultad de intubación desde la forma más fácil en cada uno de los pacientes. Estadísticamente hablando debe ser fácil como en toda rutina clínica el usarlos durante la visita pre anestésica, deben ser versátiles para ser aplicables a diferentes grupos étnicos, género y edad. Ningún test disponible hoy, por sí solo, satisface todos los criterios previamente enunciados y ningún factor anatómico de manera aislada determina la facilidad o dificultad durante la laringoscopia e intubación con la excepción de pacientes con una patología obvia, algunas veces igual sin patología existente la dificultad a la intubación puede ocurrir debido a la variación en la normal anatomía de los individuos.

La clasificación modificada de Mallampati es uno de los métodos más ampliamente empleados en evaluación de la vía aérea. El estudio original tenía una sensibilidad del 100% y una especificidad del 80% pero la sensibilidad cayó a 40-50% en subsecuentes estudios prospectivos.²⁰

El siguiente método usado ampliamente para predecir vía aérea difícil es la distancia tiromentoniana, en un estudio la distancia tiromentoniana < de 6,5 cm fue considerada predictor de laringoscopia difícil y obtiene una sensibilidad de 50% y especificidad de 95%. Esta distancia indica el grado de deslizamiento y cabida de la lengua por la hoja del laringoscopio y nos da una idea del tamaño del espacio

mandibular.²¹ Una simple técnica relativamente nueva el Test de mordida del labio superior, la cual puede valorar una mezcla de subluxación mandibular y la presencia de dientes de conejo simultáneamente pero tiene una baja sensibilidad de 25%.²²

Otro estudio valoró la eficacia de varios parámetros de predictores de intubación difícil y encontraron que esta fue más común en pacientes ancianos y masculinos, asimismo el Test de Mordida del Labio superior fue el mejor predictor de intubación difícil dándole una sensibilidad del 80% por lo tanto, debe incluirse de rutina en la valoración de vía aérea difícil junto con la prueba de Mallampati modificado.^{23, 24}

La relación entre altura y distancia tiromentoniana es un nuevo test el cual relaciona la altura del paciente en centímetros entre la distancia tiromentoniana también en centímetros y es graduada como grado I < 23,5; es decir, fácil intubación y grado II > 23,5 como de difícil intubación. $RADTM = \text{Altura (cm)} / \text{DTM (cm)}$; así mismo, se le da una alta sensibilidad y especificidad siendo catalogado como el segundo mejor test.²⁵

En otro estudio se llegó a la conclusión que ninguna de las variables predictores tenían en forma univariada, sensibilidades mayores al 32%, especificidades superiores al 90%. Merah concluyó que la combinación de test de Mallampati, distancia tiromentoniana, peso mayor de 90 kg y distancia interincisivos, constituían la mejor forma de predecir la dificultad de intubación, con sensibilidad de 84,9% y especificidad de 94,6%. Esto en su investigación de 380 pacientes de una muestra demográfica bien específica (africanos occidentales) y reitera el valor del factor

étnico en las características anatómicas de la vía aérea.²⁶ Naguib, en forma retrospectiva, definió un modelo de casos y controles que incluía: distancia tiromentoniana, Mallampati, distancia inter-incisivos y estatura.

De este modo, debe resaltarse que en la literatura las variables que siempre se asocian a laringoscopia difícil son, grado de Mallampati, distancia interincisivos y distancia tiromentoniana.²⁷

La obesidad es, actualmente, un problema de salud mundial la cual como se mencionó anteriormente presentaría cambios anatómicos y fisiológicos que podrían dificultar una laringoscopia por la alteración de estructuras anatómicas.²⁸

Entonces, vemos que el mayor factor relacionado a la morbilidad y mortalidad en Anestesia es la no esperada dificultad para intubar; por esta razón, es necesario investigar por un test predictivo simple y certero.²⁹

1.2 Bases teóricas

Vía aérea

La evaluación de la vía aérea y la predicción de la vía aérea difícil es una ciencia inexacta, particularmente en pacientes críticamente enfermos y en situaciones de emergencia. En pacientes que nunca han sido intubados, no existe un método de predicción de la intubación difícil que sea altamente sensible y altamente específico.

A pesar de estas advertencias, la evaluación de la vía aérea es valiosa ya que ayuda al profesional de la vía aérea a desarrollar la mentalidad de anticiparse a las

dificultades y planificarlo adecuadamente. Siempre se debe estar preparado para manejar una vía aérea difícil no anticipada.^{4,30}

En la actualidad, los test predictores de vía aérea difícil más usados son: Mallampati modificado, Patil Aldrete y Cormack-Lehane. Otros test usados son, la distancia tiromentoniana, distancia esterno mentoniana, brecha inter incisivos y mordida del labio superior.³¹

Durante la visita de preanestesia, los anestesiólogos deben estimar el riesgo de intubación difícil, para finalmente anticipar una estrategia de gestión de vía aérea difícil que incluya Dispositivos de vía aérea alternativos. La detección preoperatoria de pacientes con riesgo de intubación difícil es por lo tanto, el primer paso en el manejo de la vía aérea. Muchos factores de riesgo ya se han identificado, algunos modelos han sido validados y se han establecido pautas asociadas. A pesar de estas recomendaciones, una insuficiente o falta de evaluación de la vía aérea en el período preoperatorio continúa siendo una causa importante de intubación difícil no anticipada.³²

La predicción difícil de la vía aérea no es sensible ni específica. La vía aérea difícil puede ser, hasta cierto punto, inherentemente impredecible. En particular, está influenciado por factores situacionales, incluido el entorno clínico y las habilidades del manipulador de la vía aérea. Un estudio danés de 188 000 intubaciones por anestesiólogos en Dinamarca encontró que de las 3100 vías respiratorias difíciles (3 o más intentos de intubación), el 93% eran imprevisto. Cuando el anestesiólogo anticipó una vía aérea difícil, solo un 25% de hecho terminó siendo difícil. Además,

la evaluación de la vía aérea a menudo está restringida en situaciones de emergencia y en pacientes críticos la falta de cooperación del paciente y la enfermedad crítica a menudo impiden la evaluación. Levitan *et al.*, en 2004, encontraron que en una serie de 850 pacientes con puntuación de Mallampati, pruebas de movilidad cervical y la distancia tiro mentoniana se pudo haber hecho en solo un tercio de nuestras intubaciones en área de emergencia sin parada cardíaca y en ninguna de las secuencia rápida de intubación hubo fallas.³³

Estudios multicentricos llevados a cabo en Norteamérica en las salas de emergencia, tuvieron una razón de éxito superior al 98% y una imposibilidad de intubar del 0,2%. La presentación de intubación difícil es variable Deller *et al* hallaron una incidencia del 1,2 a 3,1% en una serie de 8284 pacientes; en el estudio de Williamson *et al* la incidencia fue del 4% en una serie de 2000 pacientes y Rose *et al.* una incidencia del 0,3% en una serie de 18 558 pacientes.³⁴

Escalas de valoración de la vía aérea

Historial de la evaluación pre operatoria de la de la vía aérea, el motivo general del manejo de la vía aérea (por ejemplo, cirugía y abordaje) historial completo (alergias, medicamentos, antecedentes médicos, última comida, eventos) Fumador, capacidad de ejercitarse Compromiso de la vía aérea Síntomas de obstrucción de la vía aérea superior: estridor, voz ronca, ortopnea babeo, factores de riesgo de disfagia: sospecha de quemaduras en las vías respiratorias, traumatismo cervical Factores de riesgo para el manejo de las vías respiratorias difíciles, incluidas infecciones de la orofaringe y el cuello Cirugía previa o radioterapia en el cuello Problemas con la apertura de la boca trauma, trastornos

de tejidos blandos, artritis. Problemas con la movilidad del cuello por ejemplo alteración de la columna cervical, artritis reumatoide, fusión cervical (por ejemplo, espondilitis anquilosante, esclerodermia) obesidad, tumor orofaríngeo o masas en el cuello dentición dificultosa, embarazo, intubación reciente (hinchazón, trauma) angioedema, síndromes craneofaciales, quemaduras, traumatismo de las vías respiratorias u obstrucción de las vías respiratorias por penetración. Revisión de hoja de anestesia y operaciones previas, dificultades previas con ventilación de mascarilla o laringoscopia. Razón de intubación que puede dificultar la intubación tumor, tumor o infección de las vías respiratorias, trauma de cuello / cara, insuficiencia respiratoria Grado de intubación previo (Cormack & Lehane) y maniobras realizadas para mejorar visión, dificultad con ventilación con bolsa de aire.

La combinación de varios sistemas de evaluación ha demostrado mayor sensibilidad.³⁵

Mallampati

En 1985, Mallampati planteo un test simple para valorar la vía aérea y que fue muy útil, posteriormente 1987 se modificó por Samsoon y Young. Consiste en evaluar el volumen de la lengua en proporción con la oro faringe, si la hoja del laringoscopio se desplazara de manera fácil o habrá dificultades. Esta prueba tiene una sensibilidad de 60% y una especificidad de 70% con un valor predictivo positivo de 13%.³⁶ La puntuación de Mallampati modificada es Clase I: paladar blando, úvula, fauces, pilares visibles Clase II: paladar blando, úvula, fauces visibles Clase III: paladar blando, base de la úvula visible Clase IV: solo el paladar duro visible Otra

información insuficientemente precisa para ser usado solo Clase III / IV predice intubación difícil, pero solo alrededor del 5% son realmente difíciles puntuación varía dependiendo de: si el paciente está en fonación o si la lengua sobresale al máximo (mejora el grado) se encuentra supino versus vertical (empeora el grado).^{4,5,7} A pesar de todo, el test de Mallampati se mantiene vigente en la valoración de la vía aérea pre anestésica, pues las clases de Mallampati I y II se relacionan con menores tasas de fracaso durante la intubación; mientras que las clases III y IV indicarían mayor dificultad para intubar al paciente.³⁸

Distancia tiroides mentón o escala de Patil Aldreti

La distancia tiromentoniana es la distancia desde la muesca tiroidea al mentón cuando la cabeza está extendida, y estima el espacio mandibular. Una distancia de menos de 6 cm, evaluado empíricamente por la distancia de 3 traveses de dedo, se ha mostrado como un factor predictivo en la intubación difícil. Esta distancia refleja la facilidad de desplazamiento de la lengua por la cuchilla del laringoscopio dando una estimación del espacio mandibular. Después del estudio original, se probaron múltiples métodos para medir la distancia y se concluyó que el mejor valor predictivo se logra con el paciente sentado con la cabeza completamente extendida. Se obtuvo un valor predictivo positivo del 100% cuando se usó un TMD de menos de 6 cm.

Tiene una sensibilidad de 60%, una especificidad de 65% y un valor predictivo positivo de 15%. La utilidad de diagnóstico de la distancia tiromentoniana aumenta cuando se combina con la puntuación de Mallampati.^{5,36} De esta manera, los pacientes de peso normal, con posibilidad de intubación difícil del 5%, llegan a tener

hasta un 34% de riesgo de intubación difícil después de un resultado positivo de la combinación de dichas pruebas. Por lo tanto, en un obeso con el 15% de probabilidad de intubación difícil, el riesgo aumentaría hasta un 45%.³⁹

Distancia esterno mentoniana

Se define como la distancia desde la muesca supraesternal al mentón y se mide con la cabeza completamente extendido en el cuello y la boca cerrada. Una DEM $\leq 13,5$ cm se considera predictivo de laringoscopia difícil.

Hubo una diferencia significativa entre la distancia esternomentoniana en aquellos pacientes con una visión laringoscópica de grado III o IV en comparación con aquellos con un grado I o II (13,17 (SD 1.54) cm vs 14,3 (1,49) cm, P = 0,0013). Una distancia esternomentoniana de 13,5 cm o menos con la cabeza totalmente extendida en el cuello y la boca cerrada proporciona, utilizando el análisis discriminante, el mejor punto de corte para predecir la laringoscopia difícil posterior. Una distancia esternomentoniana de 13,5 cm o menos tenía una sensibilidad, especificidad, valores predictivos positivo y negativo de 66,7%, 71,1%, 7,6% y 98,4%, respectivamente.^{7,36}

Shiga *et al* mencionaron que entre todas las pruebas de un solo factor, la distancia esterno mentoniana es la mejor prueba individual con sensibilidad moderada y especificidad para descartar una intubación difícil. Los hallazgos en este estudio revelan que la sensibilidad de DEM como 82,4%, y valor predictivo positivo como 54%, y concluyó que la distancia esterno mentoniana es la prueba de cabecera más segura.⁴⁰

Distancia interincisivos o apertura bucal

La apertura de la boca / espacio interincisivos la apertura de la boca reducida se asocia con la laringoscopia y la intubación difíciles. Pero, ¿cómo diferenciamos la apertura bucal buena y mala sin una cinta métrica? Una forma útil de cuantificar la apertura de la boca es preguntar al paciente si puede colocar tres dedos entre los dientes superiores e inferiores. Considerando que tres dedos de ancho es ideal, cualquier cosa menos de dos (alrededor de 3 cm) predice un mayor riesgo de laringoscopia difícil.

Clase I. Mayor de 3 centímetros. Clase II. De 2,6 a 3 centímetros. Clase III. De 2 a 2.5 centímetros. Clase IV. Menos de 2 centímetros, considerándose de mayor dificultad las clases III y IV.⁴¹ Tiene una sensibilidad de 40%, una especificidad de 90% y un valor predictivo positivo de 17%. En numerosos trabajos, se concluyó que la abertura de boca limitada está mayormente relacionada con intubación difícil. Shiga y su grupo en un meta análisis concluyeron que, la abertura de boca es un inapropiado predictor de intubación difícil; porque la abertura bucal indica el movimiento de la unión temporo mandibular y que significativamente la apertura bucal limitada obstaculiza la exposición de la laringe. Su trabajo recomendó que la abertura bucal no es una prueba útil.³⁷

Protrusión mandibular – Test de mordida del labio superior

La maniobra de protrusión mandibular es una maniobra de cabecera simple bien establecida para predecir vías respiratorias difíciles en varios estudios. Tiene un sistema de clasificación relativamente simple en el cual los pacientes fueron clasificados según la extensión en la que pudieran trasladar su articulación

temporomandibular para aproximar sus incisivos superiores a los inferiores. Aunque la importancia del empuje mandibular durante la laringoscopia se ha descrito desde hace unos 100 años, hay una serie de estudios publicados en la última década que recomiendan la adición de la maniobra LJP en la evaluación de rutina del examen de la vía.⁴² Se pidió a los pacientes que protruyan la mandíbula y dejar un espacio vacío, pero podría ser más fácil preguntar ¿puedes morderte el labio superior? o ¿puedes mostrarme tus dientes y empujar tu barbilla hacia adelante? Protrusión mandibular se ha clasificado en tres grados.⁴³

Escala Bell House Dore

A los pacientes se les pidió que estuvieran sentados mirando al examinador con la boca abierta. Luego, se les pidió a los pacientes que extendieran la cabeza sin ningún movimiento en la columna cervical. El ángulo atravesado por la superficie oclusal de los dientes superiores se registró usando un Goniómetro. Un brazo del goniómetro se fijó de forma segura al lado de los dientes de los pacientes y el cambio en el brazo colgante fue grabado. Esta escala mide el grado de movilidad de la cabeza y cuello con relación a los 35° de movilidad normales. Se consideró que la extensión de la cabeza $\leq 20^{\circ}$ en pacientes es intubación difícil.

En la escala de Bellhouse Doré, se explora al paciente sentado con la cabeza totalmente extendida, se evalúa la extensión de la articulación atlanto occipital con respecto al 35° de normalidad. Hay 3 grados: - Grado I: sin limitaciones. - Grado II: limitación de 1/3. - Grado III: limitación 2/3. Una extensión de menos de 30 grados puede dificultar la posición de olfateo para la intubación y limitar la visión laringoscópica también; Cuando la extensión de la cabeza sobre la columna

vertebral está ausente o se reduce en dos tercios, se pueden anticipar dificultades de intubación.⁴⁴

Escala Cormack Lehane o visualización de la glotis

La clasificación de Cormack-Lehane es un sistema de clasificación utilizado comúnmente para describir la visión laríngea durante la laringoscopia directa. Publicado por primera vez en 1984, desde entonces se ha convertido en el estándar de oro para la clasificación de las vías respiratorias en la práctica clínica y en la investigación relacionada con las vías respiratorias.

Grado I, las cuerdas vocales eran completamente visibles; Grado II, solo los aritenoides eran visibles; Grado III, solo la epiglotis eran visible; Grado IV, la epiglotis no eran visible.

Cormack-Lehane grados I y II se clasificaron como fácil mientras que C-L grados III y IV fueron designados como difícil.⁴⁵

La no adecuada vista de la glotis en una laringoscopia indica una intubación difícil, pero la literatura es confusa. Brodsky *et al.* encontraron que una inadecuada vista laringoscópica de la glotis no siempre es una intubación difícil.

1.3 Definición de términos bases

Vía aérea difícil: Definición de la Sociedad Americana de Anestesiología La vía aérea difícil es la situación clínica en la que un anestesiólogo entrenado

convencionalmente experimenta dificultad con ventilación de mascarilla, dificultad en la intubación traqueal, dificultad en la ventilación con dispositivo supraglótico o las tres.

Intubación difícil: Un cambio del equipo de intubación, más de 3 intentos de intubación se consideró como una intubación difícil o más de 10 minutos.

Ventilación difícil: El anestesiólogo no es capaz de mantener la saturación de oxígeno, medida por oximetría de pulso, $\text{SatO}_2 > \text{o} = 92\%$ con Fi O_2 de 1,0; o para prevenir o revertir los signos de una ventilación inadecuada durante la ventilación con máscara con presión positiva bajo anestesia general.

Laringoscopia difícil: Ocurre cuando no es posible visualizar ninguna porción de las cuerdas vocales con la laringoscopia convencional.

Sensibilidad: es la capacidad que tiene una prueba diagnóstica (también se puede aplicar a un tratamiento o a prevención) para detectar los que tienen la condición buscada en una población (verdaderos positivos).

Especificidad: la capacidad que tiene una prueba para detectar los que no tienen la condición buscada en una población (verdaderos negativos).

Valor predictivo positivo: es la probabilidad cuando la prueba es positiva, que corresponda a un verdadero positivo.

Valor predictivo negativo: es la probabilidad cuando la prueba es negativa, que corresponda a un verdadero negativo

Cociente de probabilidad positivo: También como cociente de verosimilitud (likelihood ratio of positive test). Valores mayores de CP+ indican mejor capacidad para diagnosticar la presencia de enfermedad.

Cociente de probabilidad negativo: Valores de CP- menores indican una mejor capacidad diagnóstica de la prueba.

CAPÍTULO II: HIPÓTESIS Y VARIABLES

2.1 Hipótesis

Existe relación entre los test predictores de vía aérea difícil y los hallazgos bajo laringoscopia directa en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica en el Centro Médico Naval 2016.

2.2 Variables y su operacionalización

Variables independientes

- Intubación difícil: sí/no
- Laringoscopia directa: Test de Cormack Lehane
- Test de Mallampati
- Test Mordida Labio Superior (TMLS)
- Distancia Tiro mentoniana (DTM)
- Distancia Esterno mentoniana (DSTM)
- Test Bell House Dore (TBHD)
- Distancia Inter incisivos (DII)

Variables dependientes

- Sensibilidad
- Especificidad
- Valor Predictivo Positivo
- Valor Predictivo Negativo

Variables intervinientes

- Edad
- Sexo
- Peso

Variable	Definición	Tipo por su naturaleza	Indicador	Escala de Medición	Categorías	Valores de las categorías	Medio de verificación
Intubación difícil	Cambio del equipo de intubación, más de 3 intentos o más de 10 minutos	Cualitativa	Datos	Nominal	Sí No	1 0	Observación directa y registro en ficha de recolección de datos
Laringoscopia Directa Cormack	Sistema que clasifica las vistas obtenidas por laringoscopia directa.	Cualitativa	Grados	Ordinal	Grado I Grado II Grado III Grado IV	- Grado I: Visión completa de glotis. -Grado II. Visión de la comisura posterior de la glotis. - Grado III: No visión de la glotis. Solo se ve cartílago corniculado o epiglotis. -Grado IV: No se ve cartílago corniculado.	Observación directa y registro en ficha de recolección de datos
Test Mallampati	Esta escala se determina observando la cavidad bucal	Cualitativa	Grados	Ordinal	Grado I Grado II Grado III Grado IV	Grado I: Exposición de paladar blando, fauces, úvula y pilares. Grado II. Exposición de paladar blando, fauces y úvula. Grado III: Exposición de paladar blando y base de úvula. Grado IV: Nula Exposición de paladar blando.	Observación directa y registro en ficha de recolección de datos
Test mordida labio superior	Con la cabeza en posición neutra, con los incisivos inferiores tratar de	Cualitativa	Datos	Ordinal	Oclusión total Oclusión parcial	Oclusión total. Normal. Facilidad para hacer prognatismo. Oclusión parcial. Los dientes inferiores no ocluyen totalmente el labio superior. Dificultad para hacer prognatismo.	Observación directa y registro en ficha de recolección de datos

Distancia tiromentioniana	morder el labio superior para ocluirlo. Se considera normal cuando los dientes inferiores ocluyeron totalmente el labio superior	Cualitativa	Datos	Ordinal	Normal Reducida	Normal: Mayor de 6 cm. Reducida: Menor de 6 cm.	Observación directa y registro en ficha de recolección de datos
Distancia Esternomentoniana	Se evalúa a paciente en posición sentada y boca cerrada, valora la distancia desde la muesca tiroidea al mentón cuando la cabeza está extendida, y estima el espacio mandibular.	Cualitativa	Datos	Ordinal	Normal Reducida	Normal: Mayor de 12 Reducida: Menor de 12	Observación directa y registro en ficha de recolección de datos
Test Bell House Dore	Se define como la distancia desde la muesca supraesternal al mentón y se mide con la cabeza completamente extendido en el cuello y la boca	Cualitativa	Datos	Ordinal	Normal Reducida	Normal :Mayor de 35° Reducida; Menor de 35°	Observación directa y registro en ficha de recolección de datos

	cerrada. Una DEM \leq 13.5 cm se considera predictivo de laringoscopia difícil.						
	Extensión atlanto-occipital, valora la extensión del cuello.						
Predictibilidad		Cuantitativa	Porcentaje	Razón	Predictores	Sensibilidad Especificidad Valor predictivo Positivo Valor predictivo Negativo	Registro de datos
Edad	Número de años de la persona	Cuantitativa	Años	Ordinal	Grupos	\leq 20 a 21 - 40 a 41 - 60 a 61+ a	Historia clínica
Sexo	Condición de tipo orgánica que diferencia al hombre de la mujer	Cuantitativa	Datos	Ordinal	Género	M F	Historia clínica
Peso	Masa de cada persona	Cuantitativa	Kilogramos	Ordinal	Grupo	$<$ 70,0 kg 70,0 - 90,0 kg 90,0+ kg	Historia clínica

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1 Tipo y diseño de la investigación

Se diseñó un estudio cuantitativo con los siguientes criterios: analítico, porque se compararon y analizaron los Predictores de Vía Aérea Difícil con la escala de Corckman; prospectivo, porque los datos se recolectaron después de la aprobación del proyecto; transversal, porque se hará la evaluación en un solo momento y observacional, porque el investigador no intervino ni modificó las variables.

3.2 Diseño muestral

Población

La población de estudio estará compuesta por los pacientes programados a colecistectomía laparoscópica, que son atendidos en el Departamento de Anestesiología del Hospital Centro Médico Naval, en el periodo de setiembre a octubre de 2016.

Tamaño de muestra

La muestra del estudio estará compuesta por los pacientes programados a colecistectomía laparoscópica, que son atendidos en el Departamento de Anestesiología del Hospital Centro Médico Naval, en el periodo de setiembre a octubre del 2016 que reúnan los criterios de inclusión y exclusión.

Selección de la muestra

Criterios de inclusión: Pacientes programados a colecistectomía laparoscópica, de cualquier sexo, mayor de 14 años a quienes se les realiza evaluación de la vía aérea y se les han aplicado los test predictores de vía aérea difícil en la visita preanestésica.

Criterios de exclusión: Pacientes quienes no tienen evaluación de vía aérea y no se les aplica los test predictores de vía Aérea difícil, pacientes que ingresan ya intubados o con traqueotomía a sala de operaciones.

3.3 Procedimiento de recolección de datos

El trabajo no puso en riesgo la integridad biopsicosocial de los pacientes, debido a que no se realizaron procedimientos invasivos, ni que ofrecieran algún tipo de riesgo; además, no presenta ningún gasto económico para los pacientes.

Posteriormente, se determinó que pacientes, según la evaluación pre anestésica cumplían los criterios para ser incluidos en el estudio y se les asignó una ficha después de firmar el consentimiento de participación al estudio. El día de la cirugía, los pacientes fueron monitoreados con monitoreo estándar según las pautas de la Sociedad Americana de Anestesiología (ASA). Siendo sometidos a anestesia general de acuerdo al protocolo del servicio y por criterio del médico anesthesiologo responsable de dicho procedimiento de intubación. Después de ser intubados se llenaron las fichas de recolección de datos con los ítems respectivos.

3.4 Procesamiento y análisis de datos

Para el análisis estadístico se utilizó el programa Statistical Package for Social

Science 23.0 (SPSS Inc., Chicago, IL. USA) y procesó en una computadora Intel Core 2 Duo. Los resultados se presentaron en tablas y gráficos procesados en Microsoft Excel y el texto en Microsoft Word.

La estadística descriptiva: Medidas de tendencia Central: Los datos cuantitativos se expresaron como la media. Medidas de dispersión: Para datos cuantitativos se usaron la desviación estándar para la variabilidad de la media.

Para calcular la predictibilidad se utilizó Tablas de contingencia y para los valores de la Sensibilidad, Especificidad, Valor predictivo positivo y negativo se usó un programa MACROS en Microsoft Excel.

Para hallar la relación entre las variables cualitativas se utilizó Tablas de contingencia con la Prueba de la Chi cuadrado.

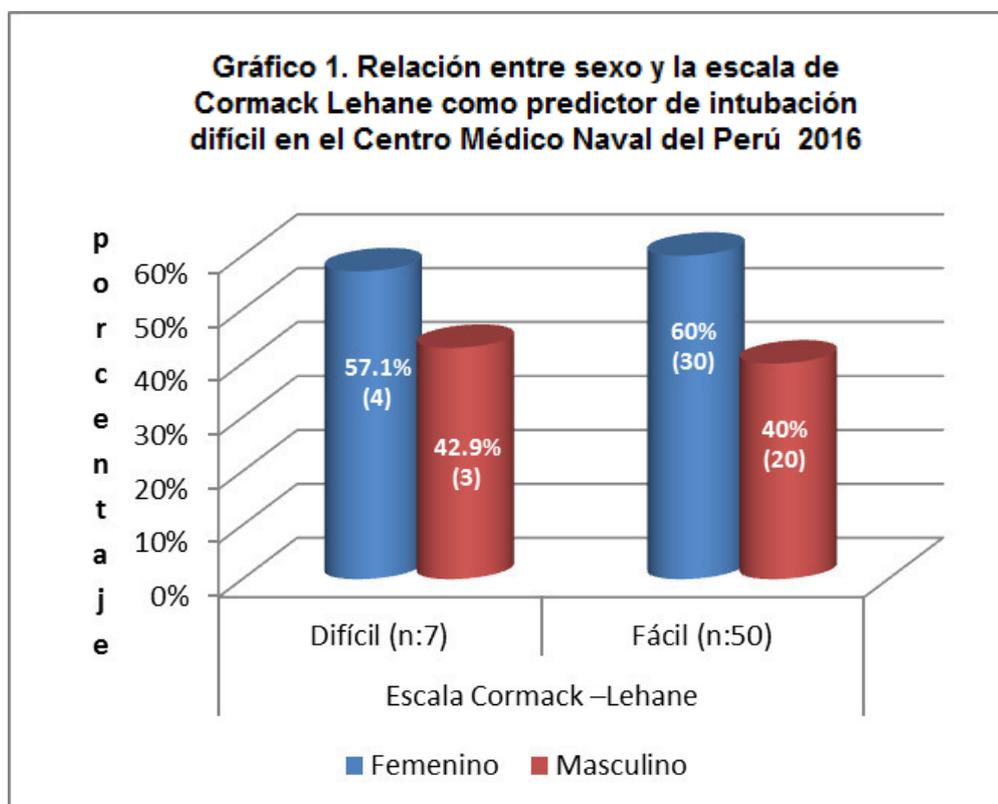
Para comparar la edad y el peso de los pacientes con y sin intubación difícil se utilizó la Prueba de T Student para las variables cuantitativas normales (prueba de normalidad de Shapiro Wilk).

A las variables cuantitativas se les realizó la prueba de normalidad de Shapiro Wilk Se consideró el valor estadísticamente significativo de $p < 0,05$ y altamente significativo el valor de $p < 0,01$ calculando los correspondientes intervalos de confianza del 95% para los valores obtenidos.

3.5 Aspectos éticos

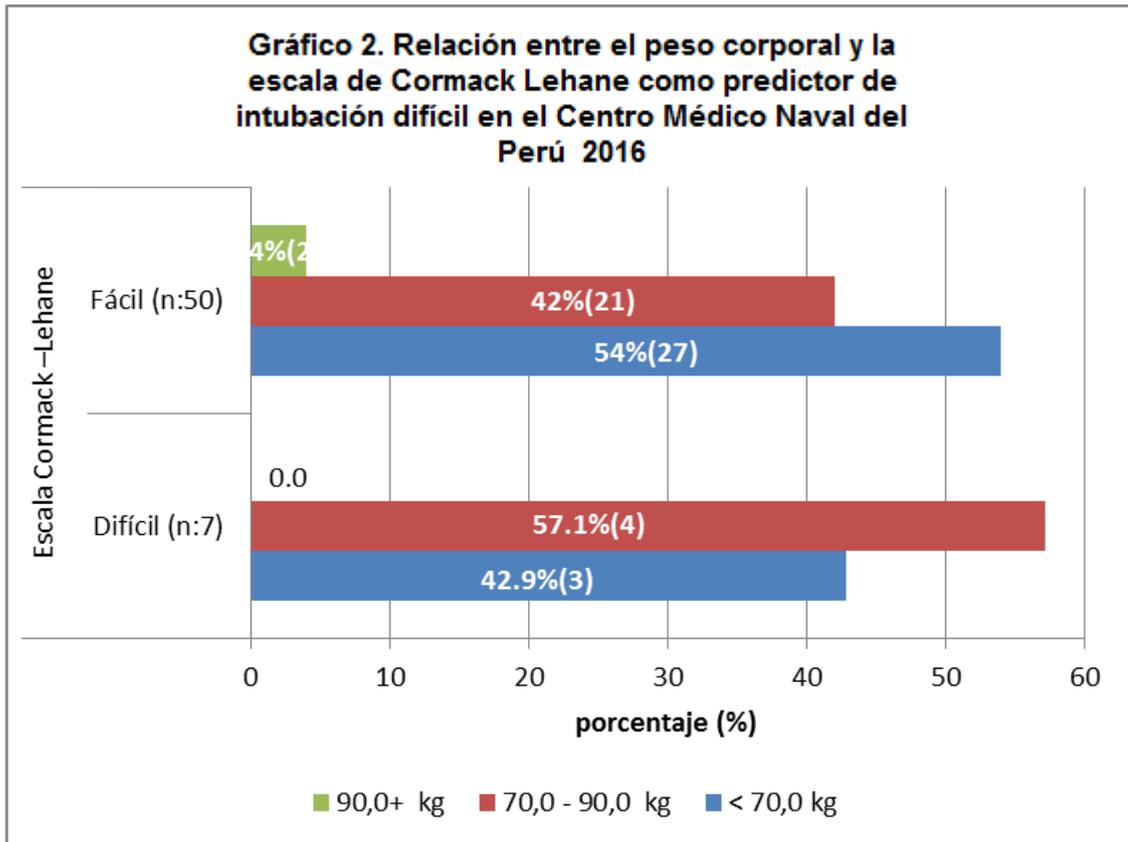
El estudio fue de tipo no experimental, se basó en la recolección de datos a partir de una historia clínica por lo que no fue necesario la firma del consentimiento informado, pero si se requirió de los permisos respectivos tanto del Jefe del Departamento de Anestesiología, ya que se usarán datos de la historia clínica y de los libros de registro para poder llevar a cabo el presente estudio.

CAPÍTULO IV: RESULTADOS



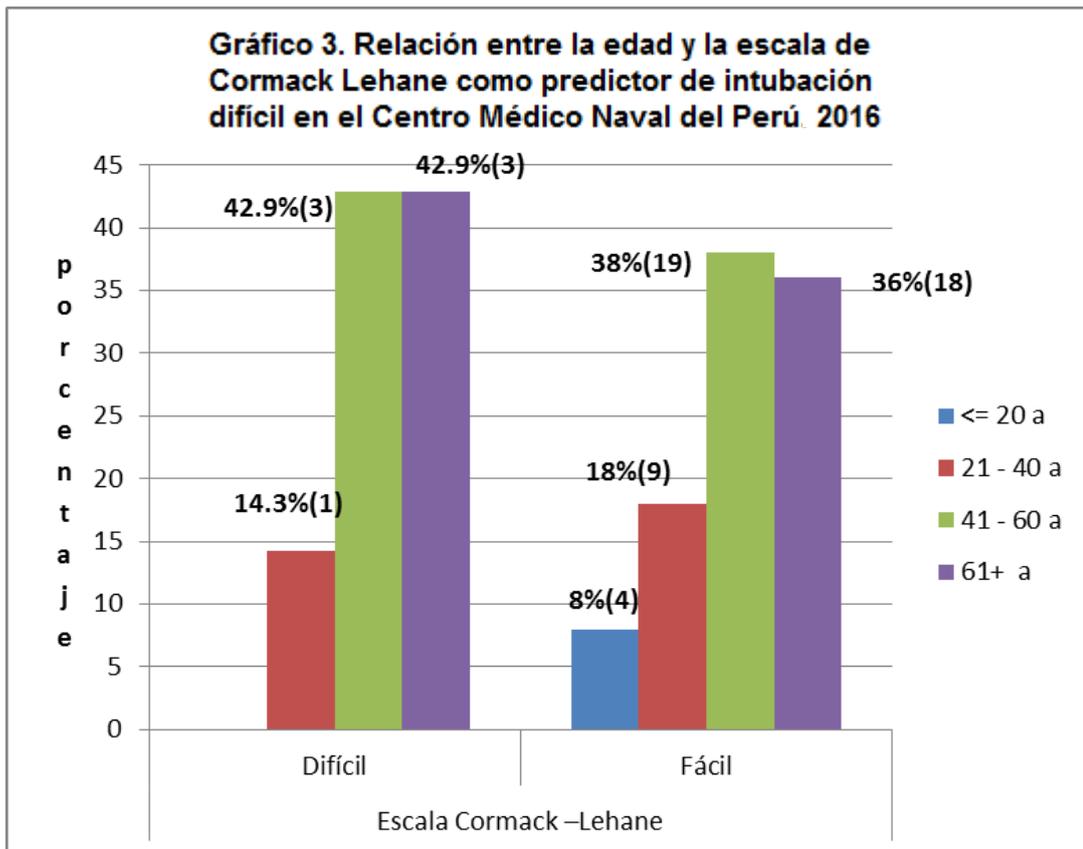
Fuente: Ficha de recolección de datos
Décima de la Chi cuadrado: $X^2: 0,02$ $p= 0,89$

De los 57 pacientes, 7 presentaron una vía aérea difícil que representaron un 12,3%. El 57,1% (4 pacientes) correspondió al género femenino. Al realizar la relación del género con la laringoscopia directa, no se encontró asociación demostrada por la prueba Chi cuadrado.



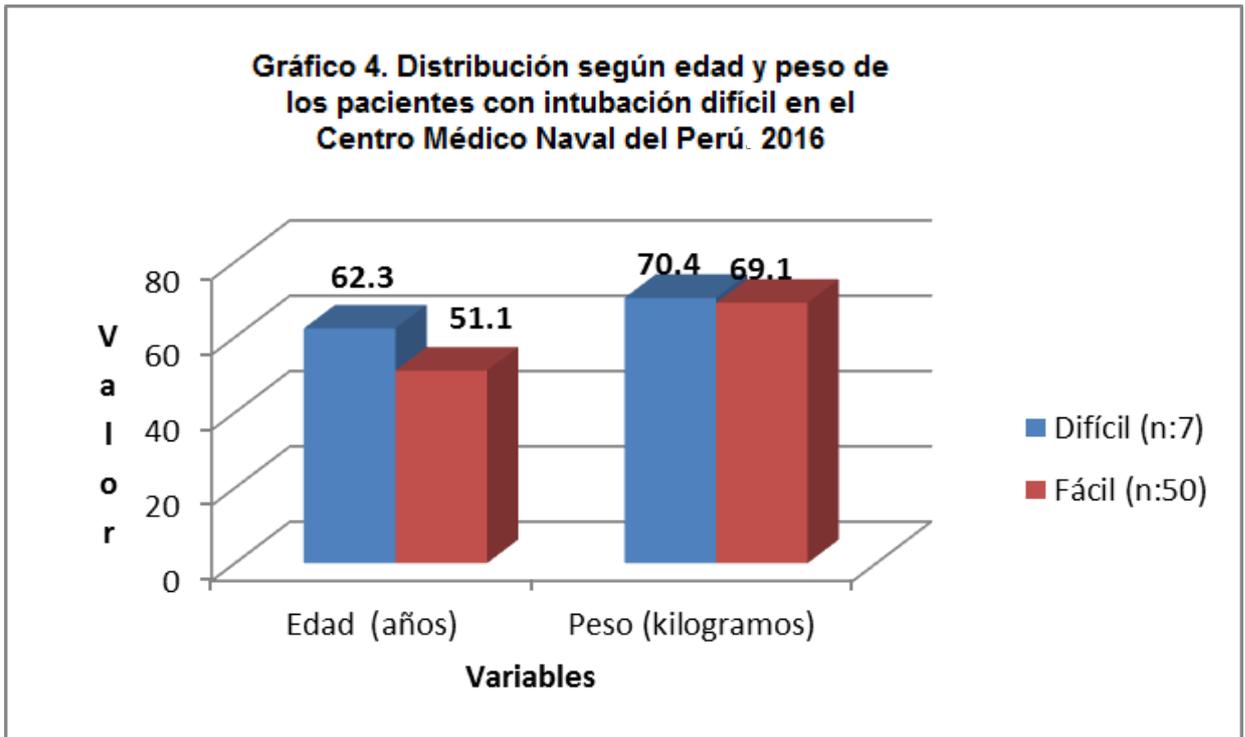
Fuente: Ficha de recolección de datos
 Décima de la Chi cuadrado: $X^2: 0,7$ $p= 0,69$

El 57,1% de los pacientes que presentaron dificultad en la intubación fueron pacientes con peso de 70 a 90 kg. No se evidenció relación entre el peso y la escala de Cormack Lehane.



Fuente: Ficha de recolección de datos
 Décima de la Chi cuadrado: $X^2: 0.7$ $p= 0.87$

El grupo etario en los pacientes con intubación difícil correspondió a los pacientes con edades de 41 años a más en el 85,8% (6 casos). No existe asociación entre ambas variables.



Fuente: Ficha de recolección de datos

- **Edad promedio (n: 57):** 52,5 DS 18,5 años (Prueba de Normalidad Shapiro Wilk E 0,96 p: 0,07). **Al comparar ambos grupos Prueba T:1,1 p=0,4**
- **Peso promedio (n: 57):** 69,21 DS 12,7 (Prueba de Normalidad Shapiro Wilk E 0,98 p: 0,57). **Al comparar ambos grupos Prueba T:0,005 p=0,4**

La edad promedio de los casos de intubación difícil fue 62,3 años, sin presentar diferencias significativas con la edad promedio del grupo que no presentaron criterios para la intubación difícil.

El peso promedio de los casos de intubación difícil fue 70,4 kilogramos, sin presentar diferencias significativas con la peso promedio del grupo que no presentaron criterios para la intubación difícil.

Tabla 1. La escala de Mallampati como predictor de intubación difícil en el Centro Médico Naval del Perú 2016

Mallampati	Escala Cormack – Lehane		Total
	Difícil	Fácil	
Difícil	4	1	5
Fácil	3	49	52
Total	7	50	57

Fuente: Ficha de recolección de datos

Décima de la Chi cuadrado: $X^2: 23,3 p=0,000$

Predictibilidad		95 % I.C.	
		Límite inferior	Límite superior
Prevalencia	12,3%	5,5%	24,3%
Pacientes correctamente diagnosticados	92,9%	82,2%	97,7%
Sensibilidad	57,1%	20,2%	88,2%
Especificidad	98,0%	87,9%	99,9%
Valor predictivo +	80,0%	29,88%	98,9%
Valor predictivo -	94,2%	83,08%	98,5%
Cociente de probabilidades +	28,6	3,7	220,5
Cociente de probabilidades -	0,4	0,2	1

La escala de Mallampati detectó el 57,1% de los verdaderos casos de vía aérea difícil (sensibilidad) y el 98% de los pacientes con vía aérea normal (especificidad).

El 80% de los casos detectados como difíciles de intubar por la escala de Mallampati fueron realmente difíciles por laringoscopia directa (valor predictivo positivo).

El 94,2% de los casos detectados como fáciles de intubar por la escala de Mallampati fueron realmente fáciles por laringoscopia directa (valor predictivo negativo). El cociente de probabilidad positivo de 28,6 nos indica que la escala de Mallampati tiene mejor capacidad para diagnosticar a los casos de intubación difícil.

Se evidenció una asociación significativa entre la escala de Mallampati y la escala de Cormack Lehane.

Tabla 2. El test mordida labio superior como predictor de intubación difícil en el Centro Médico Naval del Perú 2016

TMLS	Escala Cormack – Lehane		Total
	Difícil	Fácil	
Difícil	2	1	3
Fácil	5	49	54
Total	7	50	57

Fuente: Ficha de recolección de datos

Décima de la Chi cuadrado: $X^2:8,73$ $p=0,003$

Predictibilidad		95 % I.C.	
		Límite inferior	Límite superior
Prevalencia	12,3%	5,5%	24,3%
Pacientes correctamente diagnosticados	89,5%	77,8%	95,7%
Sensibilidad	28,6%	5,1%	69,7%
Especificidad	98,0%	87,9%	99,9%
Valor predictivo +	66,6%	12,5%	98,2%
Valor predictivo -	90,7%	78,9%	96,5%
Cociente de probabilidades +	14,3	1,5	137,8
Cociente de probabilidades -	0,7	0,5	1,2

La sensibilidad del Test mordida labio superior fue 28,6 % que es la proporción de verdaderos positivos identificados por el test del total de casos de intubación difícil.

La especificidad del test mordida labio superior fue el 98% que es la proporción de verdaderos negativos identificados por el test del total de pacientes normales.

El valor predictivo positivo significa que el 66,6% verdaderamente tienen la enfermedad, de entre los que dieron positivo. El valor predictivo negativo fue 90,7% proporción de sujetos verdaderamente sanos sobre el total de los que dieron negativo.

El cociente de probabilidad positivo de 14,3 nos indica que el test tiene mejor capacidad para diagnosticar a los casos de intubación difícil. Se evidenció una asociación significativa entre el test mordida labio superior y la escala de Cormack Lehane.

Tabla 3. Distancia tiromentoniana como predictor de intubación difícil en el Centro Médico Naval del Perú 2016

DTM	Escala Cormack – Lehane		Total
	Difícil	Fácil	
Difícil	1	0	1
Fácil	6	50	56
Total	7	50	57

Fuente: Ficha de recolección de datos

Décima de la Chi cuadrado: $X^2:27,3$ $p=0,007$

Predictibilidad		95 % I.C.	
		Límite inferior	Límite superior
Prevalencia	12,3%	5,5%	24,3%
Pacientes correctamente diagnosticados	89,5%	77,8%	95,7%
Sensibilidad	14,3%	0,8%	57,9%
Especificidad	100%	91,11%	99,8%
Valor predictivo +	100%	5,5%	89,2%
Valor predictivo -	89,3%	77,5%	95,6%
Cociente de probabilidades +			
Cociente de probabilidades -	0,9	0,6	1,2

La distancia tiromentoniana detectó el 14,3% de los verdaderos casos de vía aérea difícil (sensibilidad) y el 100% de los pacientes con vía aérea normal (especificidad).

El 100% de los casos detectados como difíciles de intubar por la distancia tiromentoniana fueron realmente difíciles por laringoscopia directa (valor predictivo positivo).

El 89,3% de los casos detectados como fáciles de intubar por distancia tiromentoniana fueron realmente fáciles por laringoscopia directa (valor predictivo negativo). El cociente de probabilidad negativo de 0,9 nos indica que la distancia tiromentoniana tiene menor capacidad para diagnosticar a los casos de intubación difícil. Se evidenció una significancia estadística entre la distancia tiromentoniana y la escala de Cormack Lehane.

Tabla 4. Distancia esternomentoniana como predictor de intubación difícil en el Centro Médico Naval del Perú 2016

DSTM	Escala Cormack – Lehane		Total
	Difícil	Fácil	
Difícil	2	0	2
Fácil	5	50	55
Total	7	50	57

Fuente: Ficha de recolección de datos

Décima de la Chi cuadrado: X^2 : 14,8 $p=0,000$

Predictibilidad		95 % I.C.	
		Límite inferior	Límite superior
Prevalencia	12,3%	5,5%	24,3%
Pacientes correctamente diagnosticados	91,2%	79,9%	96,7%
Sensibilidad	28,6%	5,1%	69,7%
Especificidad	100%	91,1%	99,8%
Valor predictivo +	100%	19,8%	95,1%
Valor predictivo -	90,9%	79,3%	96,6%
Cociente de probabilidades +			
Cociente de probabilidades -	0,7	0,5	1,1

La sensibilidad de la distancia esternomentoniana fue 28,6 % que es la proporción de verdaderos positivos identificados por el test del total de casos de intubación difícil. La especificidad de la distancia esternomentoniana fue el 100% que es la proporción de verdaderos negativos identificados por el test del total de pacientes normales. El valor predictivo positivo significa que el 100% verdaderamente tienen la enfermedad, de entre los que dieron positivo.

El valor predictivo negativo fue 90,9% proporción de sujetos verdaderamente sanos sobre el total de los que dieron negativo. El cociente de probabilidad negativo de 0,7 nos indica que el test tiene menor capacidad para diagnosticar a los casos de intubación difícil. Se evidenció una significancia estadística entre la distancia esternomentoniana y la escala de Cormack Lehane.

Tabla 5. Escala de Bell House Dore como predictor de intubación difícil en el Centro Médico Naval del Perú 2016

EBHD	Escala Cormack – Lehane		Total
	Difícil	Fácil	
Difícil	1	0	1
Fácil	6	50	56
Total	7	50	57

Fuente: Ficha de recolección de datos

Décima de la Chi cuadrado: $X^2:8,7$ $p=0,003$

Predictibilidad		95 % I.C.	
		Límite inferior	Límite superior
Prevalencia	12,28%	5,49%	24,29%
Pacientes correctamente diagnosticados	89,47%	77,81%	95,65%
Sensibilidad	28,57%	5,11%	69,74%
Especificidad	98,00%	87,99%	99,90%
Valor predictivo +	66,67%	12,53%	98,23%
Valor predictivo -	90,74%	78,94%	96,54%
Cociente de probabilidades +	14,29	1,48	137,79
Cociente de probabilidades -	0,73	0,46	1,17

La escala de Bell House Dore detectó el 28,6% de los verdaderos casos de vía aérea difícil (sensibilidad) y el 98% de los pacientes con vía aérea normal (especificidad). El 66,7% de los casos detectados como difíciles de intubar por escala de Bell House Dore fueron realmente difíciles por laringoscopia directa v predictivo positivo). El 90,7% de los casos detectados como fáciles de intubar por escala de Bell House Dore fueron realmente fáciles por laringoscopia directa (valor predictivo negativo). El

cociente de probabilidad positivo de 14,3 nos indica que escala de Bell House Dore tiene menor capacidad para diagnosticar a los casos de intubación difícil. Se evidenció una significancia estadística entre la escala de Bell House Dore y la escala de Cormack Lehane.

Tabla 6. Distancia interincisivos como predictor de intubación difícil en el Centro Médico Naval del Perú 2016

DII	Escala Cormack – Lehane		Total
	Difícil	Fácil	
Difícil	1	0	1
Fácil	6	50	56
Total	7	50	57

Fuente: Ficha de recolección de datos

Décima de la Chi cuadrado: $X^2:7.3$ $p=0.007$

Predictibilidad		95 % I.C.	
		Límite inferior	Límite superior
Prevalencia	12,3%	5,5%	24,3%
Pacientes correctamente diagnosticados	89,5%	77,8%	95,7%
Sensibilidad	14,3%	0,8%	57,9%
Especificidad	100%	91,1%	99,8%
Valor predictivo +	100%	5,5%	89,2%
Valor predictivo -	89,3%	77,5%	95,6%
Cociente de probabilidades +			
Cociente de probabilidades -	0,9	0,6	1,2

La sensibilidad de la distancia interincisivos fue 14,3 % que es la proporción de verdaderos positivos identificados por el test del total de casos de intubación difícil. La especificidad de la distancia interincisivos fue el 100% que es la proporción de verdaderos negativos identificados por el test del total de pacientes normales. El valor predictivo positivo significa que el 100% verdaderamente tienen la enfermedad, de entre los que dieron positivo. El valor predictivo negativo fue 89,3% proporción de

sujetos verdaderamente sanos sobre el total de los que dieron negativo. El cociente de probabilidad negativo de 0,9 nos indica que el test tiene menor capacidad para diagnosticar a los casos de intubación difícil. Se evidenció una significancia estadística entre la distancia interincisivos y la escala de Cormack Lehane.

CAPÍTULO V: DISCUSIÓN

En el presente estudio, la frecuencia de intubación difícil fue del 12% en la población de riesgo, en 57 pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica bajo anestesia general e intubación, y no hubo intubaciones fallidas. Se definió como intubación difícil a los pacientes en quienes no se pudo visualizar adecuadamente las estructuras laríngeas según la forma descrita por Cormack-Lehane, grado III y IV durante la laringoscopia.

La prevalencia de intubación difícil fue 12,3%; en 2014, Kamath *et al.*⁵ hallaron que la presentación de intubación difícil fue de un 8%, cifra menor encontrada en el presente estudio. Khan, Hussain *et al.*⁸ reportaron una cifra mucho menor con una incidencia de vía aérea fue del 5%. Merah N, Foulkes D, Kushimo O, Ajayi P³⁰ encontraron una incidencia de laringoscopia difícil del 10%.

La escala de Mallampati tuvo una mejor sensibilidad (57,1%) y especificidad (98%) a diferencia del estudio de Kamath S *et al.*⁵ fue la extensión de cuello en comparación con la distancia tiro mentoniana y el test de Mallampati modificado. En el estudio de Anahita Hirmanpour *et al.*⁶ coincidió con nuestro hallazgo. Prakash S *et al* en un reciente meta análisis encontró que la combinación del valor del test de Mallampati y la distancia tiromentoniana son el más preciso predictor de vía aérea difil.⁷ Khan, Zahid Hussain *et al.*⁸ evaluaron el test de mordida del labio superior el cual mostro una gran especificidad y certeza comparada solamente con la clasificación de Mallampati y además realizaron comparaciones con otros test como la distancia esternomentoniana, la distancia tiromentiniana y distancia interincicivos así como

combinación con ellos lo cual mejoro la predicción de vía aérea difícil. Merah N, Foulkes D, Kushimo O, Ajayi P³⁰ reportaron la prueba de Mallampati con una sensibilidad, especificidad y valor predictivo positivo de 87,1%, 99,6% y 70%, respectivamente.

El test mordida del labio superior en nuestro estudio tuvo una sensibilidad de 28.6% y un valor predictivo positivo de 66.6% lo que nos indica que tiene buena capacidad para diagnosticar los casos de intubación difícil.

El test distancia esternomentoniana detectó el 28,6% de los verdaderos casos de vía aérea difícil (sensibilidad) y el 100% de los pacientes con vía aérea normal (especificidad) a diferencia de los hallazgos de Aktas S, Atalay Y, Tugrul M. quienes hallaron en una muestra de 186 pacientes una sensibilidad de 76% y una especificidad de 54% lo cual sería explicado por el número de casos y las diferencias étnicas.

El test distancia tiromentoniana detectó el 14,3% de los verdaderos casos de vía aérea difícil (sensibilidad) y el 100% de los pacientes con vía aérea normal (especificidad) lo cual difiere con los hallazgos de Sharma *et al.*, en el año 2015,¹⁰ quienes encontraron en la distancia Tiromentoniana una sensibilidad de 50% y especificidad de 95%; es decir una sensibilidad mayor. Badheka J, Doshi P *et al.*,¹² en el año 2016, relacionaron la altura y la distancia tiromentoniana en un nuevo test el cual relaciona la altura del paciente en centímetros entre la distancia tiromentoniana también en centímetros y es graduada como Grado I < 23,5 es decir fácil intubación y Grado II > 23,5 como de difícil intubación, así mismo se le da una alta sensibilidad y especificidad siendo

catalogado como el segundo mejor test. Merah N, Foulkes D, Kushimo O, Ajayi P³⁰ obtuvieron para la distancia tiromentoniana valores de 62,5%, 93,1% y 50% para una sensibilidad, especificidad y valor predictivo positivo, respectivamente. Cuando se combinaron todas las pruebas, la sensibilidad, la especificidad y la predicción positiva fueron valores 100%, 36,1% y 14,8%. La combinación de Mallampati y distancia Tiromentoniana tenía valores de sensibilidad, especificidad y valor predictivo positivo de 100%, 93,1% y 61,5%.

La sensibilidad del Test mordida labio superior fue 28,6 % y la especificidad 98%. Coincidentemente Sharma et. al, en el año 2015 reportaron que con una simple técnica relativamente nueva el Test de mordida del labio superior puede valorar una combinación de subluxación mandibular y la presencia de dientes de conejo simultáneamente pero tiene una baja sensibilidad de 25%.¹⁰ Sangeeta L. *et al.* en el año 2016;¹¹ valoraron la eficacia de varios parámetros de predictores de intubación difícil y encontraron que la intubación difícil fue más común en pacientes ancianos y masculinos, asimismo el Test de mordida del labio superior fue el mejor predictor de intubación difícil dándole una sensibilidad del 80% por lo tanto, debe incluirse como una prueba rutinaria en la valoración de vía aérea difícil junto con la prueba de Mallampati modificado.

Naguib M, Scamman F, O'Sullivan C, Aker J, Ross A, Kosmach S, Ensor J³¹ realizaron un estudio con tres modelos clínicos multivariados (modelos de Wilson, Arné y Naguib) en la predicción de vía aérea difícil imprevista. La valoración clínica incluyó el peso del paciente, la altura, la edad, la puntuación de Mallampati, la distancia interincisiva, la distancia tiroesternal, la distancia tiromentoniana, la circunferencia del

cuello, el puntaje de riesgo de Wilson, la historia de intubación difícil previa y las enfermedades asociadas con laringoscopia difícil o intubación. El modelo de Naguib fue significativamente más sensible (81,4%, $P < 0,0001$) que el modelo de Arné (54,6%) o Wilson (40,2%).

No se encontró relación significativa entre la edad, peso y la intubación difícil en estudios similares ^{13,14} no mostraron diferencia significativa en edad y sexo con la laringoscopia difícil a pesar que la obesidad es actualmente un problema de salud mundial la cual como se mencionó anteriormente presentaría cambios anatómicos y fisiológicos que podrían dificultar una laringoscopia por la alteración de estructuras anatómicas.

Esto estaría explicado por el hecho que el hospital Centro Médico Naval del Perú tiene, en la mayoría de su población, a personal militar en actividad y en situación de retiro a quienes se les exige el estar en buena forma física lo cual explica la no relación entre la variable peso e intubación difícil.

CONCLUSIONES

La prevalencia de intubación difícil fue 12,3.

Se encontró una relación significativa entre los test predictores de vía aérea difícil con los hallazgos bajo laringoscopia directa en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica.

Los predictores que tuvieron mayor valor de la sensibilidad fueron la escala de Mallampati con el 57,1%, el Test mordida labio superior con de 28,6 %, la distancia esternomentoniana con 28,6 %, para la escala de Bell House Dore el 28,6%. Los predictores con baja sensibilidad fueron la distancia tiromentoniana con 14,3% y la distancia interincisivos con 14,3%.

Todos los predictores de vía aérea difícil estudiados en forma univariada tuvieron alta especificidad, es decir reflejan la mayor proporción de verdaderos negativos identificados por los test predictores de vía aérea difícil del total de vía aérea normal.

RECOMENDACIONES

La evaluación de los test predictores de vía aérea aisladamente nos muestran una sensibilidad baja en la cabecera del paciente siendo muy pobres al igual que en estudios prospectivos anteriores, esto se puede mejorar mediante la adopción de combinaciones de test o usando índices como la relación de talla y distancia tiromentoniana.

Se debe aplicar a todos los pacientes más de una prueba de valoración de la vía aérea tanto en la visita preanestésica y en quirófano antes de realizar la intubación, para poder predecir una vía aérea difícil y planear nuestra capacidad de respuesta ante la aparición de problemas inesperados aplicando los algoritmos de vía aérea difícil y disponiendo de los materiales adecuados.

Desarrollar nuevos trabajos en poblaciones asignadas (gestantes, niños, edéntulos, poblaciones con mayor riesgo de vía aérea difícil como los obesos), además de otras minorías étnicas en el Hospital Centro Médico Naval del Perú.

Esta investigación sirve de base para posteriores estudios de análisis multivariado de regresión logística para hallar la sensibilidad de los predictores asociados entre ellos.

FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Mora MT. Factores anatómicos predictores de intubación orotraqueal difícil en pacientes quirúrgicos. Tesis para optar al grado de especialista en Anestesiología. 2007.[acceso 10 de junio de 2016] .Disponible en:
<http://bibmed.ucla.edu.ve/DB/bmucla/edocs/textocompleto/TWO280DV4M67f2007.pdf>
2. Merry A, Cooper J, Soyannwo O, Wilson I, Eichhorn. International Standards for a Safe Practice of Anesthesia 2010 J. Canadian Journal of Anesthesia 2010;57(11).123
3. Sánchez Tandazo LM, Orellana Cabrera IE. Tesis [Internet]. 2009 [citado el 24 de noviembre de 2016]. Recuperado a partir de:
<http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/18987>
4. Ojeda D. Predictores de laringoscopia difícil. Rev Chil Anest. 2012; 41:179-87.
5. Echevarría-Correas M, González-Bada A, Rodrigo-Casanova M, García-Peña J, Aguilera-Celorrio L. Vía aérea difícil, detección preoperatoria y manejo en quirófano. Revista Mexicana de Anestesiología. 2015 Abril-Junio Vol. 38. No. 2 pp 85-90
6. Pérez de Urbina A, Pérez Trullén A. Manuel García, profesor de canto e inventor del laringoscopio y precursor de la laringoscopia PATOL RESPIR 2006; 9(3):

7. Orozco E, Álvarez J, Arceo J, Ornelas J. Predicción de intubación difícil mediante escalas de valoración de la vía aérea Cirugía y Cirujanos 2010, set: 78 393-399
8. Cárdenas A, Fernández H, Pozo J, Correa M, Alternativas a la intubación orotraqueal ante una vía aérea difícil en nuestro medio. [Revista en Internet] Revista Cubana de Anestesiología y Reanimación 2011;10(2):101-112 [acceso 19 de junio de 2016]; <http://scielo.sld.cu/pdf/scar/v10n2/ane04211.pdf>
9. López L, Lina F. Manejo de vía aérea difícil no predecible durante colecistectomía, uso de mascarilla laríngea y revisión de la literatura [Revista en Internet] Revista Mexicana de Anestesiología Vol. 31. No. 4 Octubre-Diciembre 2008 pp 322-327 [acceso 19 de junio de 2016]; <http://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2008/cma084i.pdf>
10. Echevarría A, Autié Y, Hernández k, Díaz C, Sirvent Y. Pruebas predictivas para la evaluación de la vía aérea en el paciente quirúrgico [Revista en Internet] Revista Cubana de Anestesiología y Reanimación .2010; 9(3)175-185 [acceso 19 de junio de 2005];<http://scielo.sld.cu/pdf/scar/v9n3/ane05310.pdf>
11. Escobar J. ¿Cuánto podemos predecir la vía aérea difícil?. [Revista en Internet] Rev chil anest, 2009; 38: 84-90
12. López Silva R. Intubación difícil: comparación de laringoscopia indirecta vs

índice predictivo de intubación difícil en hospital general Tlalnepantla de septiembre a octubre del 2013 [tesis en internet]. Disponible en:

<http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/14741/4415890.pdf>

13. Risk Factors Assessment of the Difficult Intubation using Intubation Difficulty Scale (IDS) Vaibhav K.Nasa¹, Shaila S.Kamath² Journal of Clinical and Diagnostic Research. 2014 Jul, Vol-8(7): GC01-GC03.
14. Hirmanpour A, Safavi M, Honarmand A, Jabalameli M, Banisadr G. The predictive value of the ratio of neck circumference to thyromental distance in comparison with four predictive tests for difficult laryngoscopy in obstetric patients scheduled for caesarean delivery. Adv Biomed Res 2014;3:200
15. Pineda A. Test de Mallampati modificado en el paciente en posición supina y con extensión cervical como predictor de intubación difícil [Tesis en Internet] 2010. [acceso 16 de octubre de 2016]; Disponible en:
http://ateneo.unmsm.edu.pe/ateneo/bitstream/123456789/4835/1/Pineda_Aparicio_Angel_Mauricio_2010.pdf
16. Sharma, S., Majumder, K., Kishor, K., Das, R., Kishor, S. and Gulia, S. (2014) Relevance of Predictors in Difficult Intubation for Patients Undergoing Maxillofacial Surgery. International Journal of Clinical Medicine, 5, 1365-1373.
<http://dx.doi.org/10.4236/ijcm.2014.521174>
17. Khan ZH, Kashfi A, Ebrahimkhani E. A comparison of the Upper Lip Bite test (a

simple new technique) with modified Mallampati classification in predicting difficulty in endotracheal intubation: a prospective blinded study. *Anesth Analg.* 2003;96:595---9.

18. Baker P. Assessment Before Airway Management ,*Anesthesiology Clin* 33 (2015) 257–278 [revista en Internet] June 2015Volume 33, Issue 2, Pages 257–278 [acceso 10 de julio de 2016]; Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.anclin.2015.02.001>
19. The good anaesthetist. Standards of practice for career grade anaesthetists. London: The Royal College of Anaesthetists; 2010. Available at: <http://www.rcoa.ac.uk/document-store/the-good-anaesthetist>.
20. Sharma S, Mehta N, Charak D. Comparative Evaluation of Airway Assessment Tests and Their Correlation with laryngoscopy *Indian Journal of Clinical Anaesthesia*, January – March 2015;2(1):19-26 24
21. Ittichaikulthol W, Chanpradub S, Amnoundetchakorn S, Arayajarernwong N, Pawaropart N, Wongkum W. Modified Mallampati Test and Thyromental Distance as a Predictor of Difficult Laryngoscopy in Thai Patients [revista en Internet] *J Med Assoc Thai* 2010; 93 (1): 84-9 . [acceso 10 de julio de 2016]; Full text. e-Journal: <http://www.thaiscience.info/journals/Article/JMAT/10749104.pdf>
22. Honarmand A, Safavi M, Ansari N. A comparison of between hyomental distance ratios, ratio of height to thyromental, modified Mallamapati classification test and

upper lip bite test in predicting difficult laryngoscopy of patients undergoing general anesthesia. *Adv Biomed Res* [serial online] 2014 [cited 2016 Jul 18];3:166. Available from:

<http://www.advbiores.net/text.asp?2014/3/1/166/139130>

23. Sangeeta L, Kumar S, Veena P, Neena J, Pooja M, Kangchai C. Comparison of predictors of difficult intubation *Int J Clin and Biomed Res*. [revista en Internet] 2016;2(1): [acceso 29 de octubre de 2016]; 20-24 disponible en: <http://www.ijcbr.com/comparison-of-predictors-of-difficult-intubation/>
24. Osman Karakus, Cengiz Kaya, Faik Emre Ustun, Ersin Koksall, Yasemin Burcu Ustun Predictive value of preoperative tests in estimating difficult intubation in patients who underwent direct laryngoscopy in ear, nose, and throat surgery *Brazilian Journal of Anesthesiology (English Edition)*, Volume 65, Issue 2, March–April 2015, Pages 85-91
25. Badheka JP, Doshi PM, Vyas AM, Kacha NJ, Parmar VS. Comparison of upper lip bite test and ratio of height to thyromental distance with other airway assessment tests for predicting difficult endotracheal intubation. *Indian J Crit Care Med* [serial online] 2016 [cited 2016 Nov 24];20:3-8. Available from: <http://www.ijccm.org/text.asp?2016/20/1/3/173678>
26. Merah NA, Wong DT, FoulkesCrabble DJ, et al. Modified Mallampati test, Thyromental distance and inter-incisor gap are the best predictors of difficult laryngoscopy in west africans. *Can J Anesth* 2005; 52: 291-296.

27. Barreto D, Salazar L. Factores Anatomicos asociados a intubación difícil en laringoscopia orotraqueal con anestesia general. 2009 [Tesis en Internet] 2009. [acceso 16 de octubre de 2016]; Disponible en:
http://dspace.unitru.edu.pe/xmlui/bitstream/handle/123456789/474/BarretoVera_D.pdf
28. Paz D. Tesis doctoral Valoración De Un Protocolo De Manejo De La Vía Aérea En La Obesidad Mórbida Memoria para optar al grado de Doctor Madrid, 2012 [Tesis en Internet] 2011. [acceso 16 de octubre de 2016]; Disponible en:
<http://eprints.ucm.es/15688/1/T32947.pdf>
29. O'Dell K, Predictors of Difficult Intubation and the Otolaryngology Perioperative Consult Anesthesiology Clin 33 (2015) 279–290 [serial online] Available from:
<http://dx.doi.org/10.1016/j.anclin.2015.02.002>
30. Safavi M, Honarmand A, Amoushahi M. Prediction of difficult laryngoscopy: Extended Mallampati score versus the MMT, ULBT and RHTMD. Adv Biomed Res. 2014;3:133. [serial online] Available from:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4063103/>
31. Fernández H, Pías S, Ocha S. Correspondencia entre test predictivos de vía aérea difícil y la laringoscopia directa [Revista en Internet] Revista Archivo Médico de Camagüey AMC v.13 n.3 Camagüey Mayo-jun. 2009ISSN 1025-0255 Disponible en:

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552009000300015

32. García M, Matos S. Consideraciones sobre el acceso a la vía aérea difícil. Correo Científico Médico De Holguín ISSN 1560-4381 CCM 2014; 18 (4) [Revista en Internet] [acceso 19 de octubre de 2005]; 26(3). Disponible: <http://scielo.sld.cu/pdf/ccm/v18n4/ccm16414.pdf>
33. Cook T, MacDougall-Davis S. Complications and failure of airway management British Journal of Anaesthesia 109 (S1): i68–i85 (2012) [Revista en Internet] [acceso 1 de agosto de 2016]; Disponible: http://bjaoxfordjournals.org/content/109/suppl_1/i68.full.pdf+html
34. Covarrubias A, Martínez J, Reynada J. Actualidades en la vía aérea difícil Revista Mexicana de Anestesiología [revista en Internet] Vol. 27. No. 4 Octubre-Diciembre 2004 pp 210-218 [acceso 16 de octubre de 2016]; Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2004/cma044g.pdf>
35. Ríos García, Elian; Reyes Cedeño, José; Valor predictivo de las evaluaciones de la vía aérea difícil Trauma [revista en Internet] Vol. 8, No. 3 Septiembre-Diciembre 2005 pp 63-70 [acceso 16 de octubre de 2016]; Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/trauma/tm-2005/tm053b.pdf>
36. Ramírez J, Torrico G, Encinas C. Índices predictores de vía aérea en pacientes obesos Revista Mexicana de Anestesiología [revista en Internet] Volumen 36,

No. 3, julio-septiembre 2013 [acceso 16 de octubre de 2016]; Disponible en:
<http://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2013/cma133e.pdf>

37. Shiga T, Wajima Z, Inoue T, et al. Predicting difficult intubation in apparently normal patients. A metaanalysis of bedside screening test performance. *Anesthesiology* [revista en Internet] V 103, No 2, Aug 2005 [acceso 1 de octubre de 2016]; 26(3). Disponible en:
<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.599.3233&rep=rep1&type=pdf>

38. Montemayor J, Guerrero R. Utilidad diagnóstica de la razón de distancia hiomental como predictor de intubación difícil en UMAE 25 Gaceta Médica de México. [revista en Internet]2015;151[acceso 10 de julio de 2016]; 26(3). Disponible en:
http://www.anmm.org.mx/GMM/2015/n5/GMM_151_2015_5_599-607.pdf

39. Pindado M, Mariscal M, Sánchez B, Fernández C. Vía Aérea Difícil en un paciente con Obesidad Mórbida: Manejo. *Rev electron AnestesiaR* [revista en Internet] 2011;[acceso 10 de julio de 2016]; 2011; Vol 3 (11): 148 Disponible en:
<http://anestesar.org/rear/archivo-sp-200574518/volumen-iii/numero-11/301-via-aerea-dificil-en-un-paciente-con-obesidad-morbida-manejo>

40. AKTAS S, ATALAY Y, TUGRUL M. Predictive value of bedside tests for difficult intubations. *European Review for Medical and Pharmacological Sciences* [revista

en Internet] 2015; 19: 1595-1599 [acceso 19 de octubre de 2005]; Disponible en:
<http://www.europeanreview.org/wp/wp-content/uploads/1595-1599.pdf>

41. Sánchez V, González N, Vega O, Hernández J. Evaluación de los cambios en los predictores de vía aérea difícil en pacientes sometidos a cirugía ortognática en el Hospital Militar Central. Acta de Otorrinolaringología & Cirugía de Cabeza y Cuello. [revista en Internet] 2015; 43(2): 117-124 [acceso 19 de octubre de 2016]; Disponible en: <http://www.acorl.org.co/articulos/160603051124.pdf>

42. Honarmand A, Safavi M, Ansari N. A comparison of between hyomental distance ratios, ratio of height to thyromental, modified Mallamapati classification test and upper lip bite test in predicting difficult laryngoscopy of patients undergoing general anesthesia. Adv Biomed Res [serial online] 2014 [cited 2016 Nov 25];3:166. Available from:
<http://www.advbiores.net.sci-hub.cc/text.asp?2014/3/1/166/139130>

43. Valdés A, Cordero I, Cordoví de Armas L, Pernas A. Eficacia diagnóstica de un método predictivo de vía respiratoria anatómicamente difícil Revista Cubana de Anestesiología y Reanimación [revista en Internet] 2011;10(3):186-197 [acceso 29 de octubre de 2016]; Disponible en:
<http://scielo.sld.cu/pdf/scar/v10n3/ane03311.pdf>

44. López R. Tesis (Especialidad en anestesiología)--Universidad Autónoma de Aguascalientes. Centro de Ciencias de la Salud [tesis en internet]. Disponible en:
<http://bdigital.dgse.uaa.mx:8080/xmlui/handle/123456789/461>

45. Clinical Assessment of Airway and Its Correlation with Laryngoscopy Grading
Narang N, Ashahiya I, Panwar S, Mahendra R. International Journal of Scientific Study [revista en Internet] | February 2016 | Vol 3 | Issue 11 [acceso 29 de octubre de 2016]; 26(3). Disponible en:
http://www.ijss-sn.com/uploads/2/0/1/5/20153321/ijss_feb_oa03.pdf

ANEXOS

1. MATRIZ DE CONSISTENCIA

2.

TEST PREDICTORES DE VÍA AÉREA DIFÍCIL Y HALLAZGOS BAJO LARINGOSCOPIA DIRECTA EN PACIENTES SOMETIDOS A COLECISTECTOMÍA LAPAROSCÓPICA
CENTRO MEDICO NAVAL SETIEMBRE A OCTUBRE 2016

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES		
Problema principal	Objetivo general	Hipótesis general	Variable	Tipo de variable	Indicador
<p>¿Qué relación hay entre los test predictores de vía aérea difícil y los hallazgos bajo laringoscopia directa en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica en el Centro Medico Naval?</p> <p>Problemas secundarios</p> <p>¿Qué características poseen los test predictores de vía aérea difícil?</p> <p>¿Cuál es la especificidad de test predictores de vía aérea difícil?</p> <p>¿Cuál es la sensibilidad de los test predictores de vía aérea difícil?</p> <p>¿Cuál es la prevalencia de vía aérea difícil hallada en laringoscopias directas?</p> <p>¿En qué sexo hay mayor prevalencia de vía aérea difícil?</p> <p>¿En qué grupo etáreo hay mayor prevalencia de vía aérea difícil?</p>	<p>Determinar la relación entre los test predictores de vía aérea difícil y los hallazgos bajo laringoscopia directa en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica en el Centro Medico Naval 2016.</p> <p>Objetivos específicos</p> <p>Identificar las características de los test predictores de vía aérea difícil.</p> <p>Identificar la especificidad de test predictores de vía aérea difícil.</p> <p>Identificar sensibilidad de los test predictores de vía aérea difícil.</p> <p>Determinar en qué sexo hay mayor prevalencia de vía aérea difícil.</p> <p>Determinar en qué grupo etario hay mayor prevalencia de vía aérea difícil.</p>	<p>Existe relación entre los test predictores de vía aérea difícil y los hallazgos bajo laringoscopia directa en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica en el Centro Médico Naval 2016</p>	<p>Edad</p> <p>Sexo</p> <p>Laringoscopia Directa Cormack</p> <p>Test Mallampati</p> <p>Test mordida labio superior</p> <p>Distancia tiromentoniana</p> <p>Distancia Esternomentoniana</p> <p>Bell House Dore</p>	<p>Cuantitativa</p> <p>Cualitativa Nominal</p> <p>Cualitativa Ordinal</p> <p>Cualitativa Ordinal</p> <p>Cualitativa Ordinal</p> <p>Cualitativa Ordinal</p> <p>Cualitativa Ordinal</p> <p>Cualitativa Ordinal</p>	<p>Años</p> <p>Mujer/Hombre</p> <p>- Grado I: Visión completa de glotis.-Grado II. Visión de la comisura posterior de la glotis.- Grado III: No se mira la glotis. Solo se mira cartílago corniculado o epiglotis.- Grado IV: No se mira cartílago corniculado.</p> <p>- Grado I: Exposición del paladar blando, fauces, úvula y pilares.</p> <p>- Grado II. Exposición del paladar blando, fauces y úvula.</p> <p>- Grado III: Exposición del paladar blando y base de úvula.</p> <p>- Grado IV: Nula Exposición del paladar blando.</p> <p>Oclusión total. Normal. Facilidad para hacer prognatismo.</p> <p>Oclusión parcial. Los dientes inferiores no ocluyen totalmente el labio superior. Dificultad para hacer prognatismo.</p> <p>Mayor de 6 cm. Normal</p> <p>Menor de 6 cm. Reducida</p> <p>Mayor de 12 Normal.</p> <p>Menor de 12 Reducida</p> <p>Mayor de 35º. Normal</p> <p>Menor de 35º Reducida</p>
TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	POBLACIÓN Y MUESTRA	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	ESTADÍSTICA A UTILIZAR		
<p>TIPO: Descriptivo, prospectivo, transversal y observacional</p> <p>DISEÑO: Cuantitativo.</p>	<p>POBLACIÓN: La población de estudio estará compuesta por todos los pacientes programados a colecistectomía laparoscópica, que son atendidos en el departamento de anestesiología del Hospital Centro Médico Naval, en el periodo de setiembre a octubre del 2016.</p> <p>TIPO DE MUESTRA: Para objetivos del presente estudio, la muestra será igual a la población.</p>	<p>VARIABLE: Cuantitativa y cualitativa.</p> <p>TÉCNICA: Recolección de datos.</p> <p>INSTRUMENTO: Ficha de recolección de datos.</p>	<p>SPSS versión 23.0</p>		

2. Ficha de recolección de datos

Evaluación Preadnestésica

Fecha:

Edad:

Sexo:

Peso:

Talla:

IMC:

Test	Grado I	Grado II	Grado III	Grado IV
Mallampati modificado por Samssoon y Young				
Patil Aldreti (Distancia Tiromentoniana)	> 6.5 cm	6 - 6.5 cm	< 6 cm	-
Bell House – Dore (Extensión Atlanto occipital)	Ninguna limitación	1/3 de limitación	2/3 de limitación	Limitación completa
Distancia interincisivos	> 3 cm	2.6 - 3 cm	2 - 2.5 cm	< 2 cm
Protrusión mandibular Mordida labio superior				-

En Sala de operaciones posterior a la inducción anestésica:

Test	I	II	III	IV
Cormack y Lehane, modificado por Cook	visión completa de las cuerdas vocales	visión parcial de las cuerdas vocales	visión sólo de epiglotis	No se reconoce estructura laríngea



3. Tabla Tetracórica

Test predictivo	Laringoscopia directa		
	Difícil	Fácil	TOTAL
Difícil	a	b	a+b
Fácil	c	d	c+d
TOTAL	a+c	b+d	a+b+c+d

Donde:

$$\text{Sensibilidad} = \frac{a}{a+c}$$

$$\text{Especificidad} = \frac{d}{b+d}$$

$$\text{Valor predictivo positivo} = \frac{a}{a+b}$$

$$\text{Valor predictivo negativo} = \frac{d}{c+d}$$