

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA**

**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA**



**TESIS**

**“COMPARACIÓN ENTRE ESCALA CORMACK - LEHANE , MALLAMPATI  
MODIFICADO Y DISTANCIA ESTERNOMENTONIANA. PARA LA PREDICCIÓN DE  
INTUBACIÓN OROTRAQUEAL DIFÍCIL, EN PACIENTE ADULTOS, SOMETIDO A  
ANESTESIA GENERAL ELECTIVA EN HOSPITAL REGIONAL DE CAJAMARCA  
OCTUBRE 2013 - ENERO 2014**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

**MÉDICO CIRUJANO**

**PRESENTADO POR EL BACHILLER**

**MARIN ALIAGA ALFREDO ENRIQUE**

**ASESORES:**

**MC. LUIS ALBERTO GÓMENZ MENDOZA**

**MC. ALEXIS MIXÁN ÁLVAREZ**

**CAJAMARCA PERÚ 2014**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA**  
**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**  
**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA**



**“COMPARACIÓN ENTRE ESCALA CORMACK – LEHANE, MALLAMPATI MODIFICADO Y DISTANCIA ESTERNOMENTONIANA, PARA LA PREDICCIÓN DE INTUBACIÓN OROTRAQUEAL DIFÍCIL, EN PACIENTES ADULTOS, SOMETIDOS A ANESTESIA GENERAL ELECTIVA EN HOSPITAL REGIONAL DE CAJAMARCA OCTUBRE 2013 – ENERO 2014”**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE  
MÉDICO CIRUJANO**

**AUTOR: Marín Aliaga Alfredo Enrique**

**ASESORES: MC. Luis Alberto Gómez Mendoza**

**MC. Alexis Mixán Álvarez**

**CAJAMARCA - PERÚ  
2014**

## DEDICATORIA:

*A Dios en primer lugar, creador supremo, que me permites llegar hasta aquí y bendices cada una de mis acciones, permitiendo mi existencia.*

*A mi madre, Luz, que me diste la vida e iluminas mi camino en momentos de oscuridad, cuidándome desde lejos con tus sabios consejos y amor, a mi hermano Eduardo, aliado fiel en cada una de nuestras batallas, siempre victoriosos, siempre juntos afrontando cada problema; mi amor para cada uno de ustedes.*

*A Gustavo Antenor Aliaga Díaz por estar en el momento adecuado, y por esperar aun, antes de irte, que me gradúe.*

*Al guía que dirigió mis pasos en campo de la investigación, prendiendo la chispa que faltaba, Alexis Mixán.*

*Y a la mujer, amiga y maestra que inspiró la realización de este trabajo, gracias Cecilia.*

## AGRADECIMIENTOS

*A Manlio, Amelia, Alexis, Esther, Juan, y Flipper, segunda familia, gracias por todo.*

*A Lenin, Aracely, Pedro; amigos míos.*

*Y a Luis Alberto Gómez que permitió el asesoramiento de este trabajo.*

## CONTENIDO

<b>RESUMEN</b> .....	05
<b>ABSTRAC</b> .....	06
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	07
<b>CAPÍTULO I. EL PROBLEMA CIENTÍFICO Y LOS OBJETIVOS</b>	
1.1. Definición y delimitación del problema.....	08
1.2. Formulación del problema.....	11
1.3. Justificación.....	12
1.4. Objetivos de la investigación.....	14
<b>CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO</b>	
2.1. Antecedentes del problema.....	15
2.2. Bases teóricas.....	17
2.3. Definición de términos básicos.....	31
<b>CAPÍTULO III. LA HIPÓTESIS: FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS Y DEFINICIÓN OPERACIONAL DE VARIABLES</b>	
3.1. Hipótesis.....	33
3.2. Definición operacional de variables.....	34
<b>CAPÍTULO IV. METODOLOGÍA</b>	
4.1. Técnicas de muestreo: población y muestra	
Tipo de estudio.....	36
Población.....	37
Muestra.....	37
4.2. Técnicas para el procesamiento y análisis de la información	
Técnica de recolección de datos.....	39
Análisis estadístico de datos.....	41
<b>CAPÍTULO V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN</b>	
5.1. Resultados.....	42
5.2. Discusión.....	53
<b>CONCLUSIONES</b> .....	55
<b>RECOMENDACIONES</b> .....	56
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	57
<b>ANEXOS</b> .....	59

## RESUMEN

Las complicaciones que se pueden presentar producto de no reconocer una intubación orotraqueal difícil no prevista, pueden llegar a ser graves, existiendo pruebas para predecirla. El objetivo del estudio es determinar la capacidad de predicción de la intubación orotraqueal difícil, de las escalas Mallampati modificado y distancia esternomentoniana comparadas con escala Corma-Lehane. Se realizó estudio observacional, analítico de corte transversal con la utilización de tres fichas de recolección, cada una con las escalas valoradas en este estudio en pacientes sometidos a cirugía con anestesia general electiva. Se encontró incidencia de IOD 9.19% en 87 pacientes; Mallampati modificado presento una sensibilidad de 62.5% y un Valor predictivo positivo de 50%; mientras que la distancia esternomentoniana 62.5% y 83.3% ambos con un valor de  $p < 0.0001$ . La sensibilidad Las escalas de Mallampati modificado y distancia esternomentoniana; siendo esta la más eficaz; prediciendo intubación orotraqueal difícil de manera regular.

**PALABRAS CLAVE:** intubación difícil, capacidad predictiva, anestesia general.

*(Fuente: DeCS BI-REME)*

## ABSTRAC

The complications that can show product of not recognizing an intubation themselves I pray tracheal difficult not foreseen, they can get to be seriously ill, existing you taste to predict it. The case-study objective is determining the capacity of prediction of the intubation pray tracheal difficult, of the scales modified Mallampati and sternomental distance compared with scale Cormack Lehane. Observational accomplished study itself, analytical cross-section with the utilization of three collecting chips, each with the scales appreciated in this study in patients submitted to surgery with general elective anesthesia .Se found incidence of intubation tracheal difficult gold 9,19 % in 87 patients; Modified Mallampati I present 62,5 %'s sensibility and 50 %'s predictive positive Value; In the meantime than the sternomental distance 62,5 % and 83,3 % both with a value of p 0,0001 sensibility modified Mallampati's Scales and separate sternomental; Being this the most efficacious; Predicting intubation I pray tracheal difficult of fairly good way.

KEY WORDS: Difficult intubation, predictive capacity, general anesthesia. (Source: *MeSH NLM*)

## INTRODUCCIÓN

Reconociendo la definición de intubación orotraqueal difícil; la necesidad para la colocación del tubo endotraqueal mas de tres intentos por un experto, o la no visualización de la hendidura glótica al momento de la laringoscopia, conllevando un riesgo para la ventilación del paciente y por lo tanto su vida; se observa mundialmente una incidencia de intubación orotraqueal difícil variable, con estadísticas mundiales con valores bajos en poblaciones grandes, pero al contrario con valores altos en poblaciones pequeñas. Existen pruebas que predicen esta condición, en nuestro medio, es importante reconocer como actúan.

La capacidad de predecir intubación orotraqueal difícil, varía según la prueba utilizada, no pudiendo estandarizarlas, incluso para la mejor predicción, se combinan diferentes pruebas, pero hasta el momento no se ha llegado a un consenso cual sea el estándar para la predicción de intubación orotraqueal difícil, por la diversidad de resultados que se encuentran, sin embargo algunas ya son utilizadas a lo largo del tiempo, como Mallampati, distancia esternomentoniana, distancia tiromentoniana, aunque en nuestro medio no existan estadísticas que demuestren su desempeño.

El objetivo de este estudio es reconocer la capacidad de predicción de intubación orotraqueal difícil, de las escalas Mallampati modificado y distancia esternomentoniana; comparadas con la escala de Cormack – Lehane, reconociendo su validez, seguridad diagnóstica; significancia y asociación estadística, y reconocer la incidencia de intubación orotraqueal difícil.

## CAPITULO I: "EL PROBLEMA CIENTÍFICO Y LOS OBJETIVOS"

### I. DEFINICIÓN Y DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

La evaluación de la vía aérea (VA) y el manejo de la misma son de vital importancia para los anestesiólogos y especialidades afines. Identificar la vía aérea que será de difícil manejo de forma anticipada, es un paso importante para asegurar el manejo de la situación, aumentando la seguridad del paciente que requiera manejo básico o especializado <sup>(1)</sup>.

Algunos estudios han señalado que el 34% de las demandas anestésicas se deben a eventos respiratorios cuyos mecanismos fundamentales son: inadecuada ventilación (38%), intubación esofágica (18%) e intubación orotraqueal difícil (IOD) (17%). En relación a las lesiones de la VA, en EE.UU. en 1999, de un total de 4.560 demandas anestésicas, un 6% se debieron a ellas, y la intubación difícil se asoció a lesiones en la tráquea y el esófago. <sup>(1)</sup>

Es trascendental recordar que a mayor grado de dificultad en la intubación, mayor incidencia y severidad de las complicaciones. Hasta 30% de los fallecimientos anestésicos puede atribuirse a una intubación orotraqueal difícil. Lo anterior ha generado la necesidad de disponer de pruebas altamente predictivas para identificar la vía aérea que ocasionará dificultades en la intubación, aplicables a todo procedimiento anestésico-quirúrgico. <sup>(2)</sup>

La incidencia de intubación difícil es variable; existen estudios donde se encuentra; Deller y cols. encuentran una incidencia del 1.2 a 3.1% en una serie de 8284 pacientes; por otro lado Williamson encuentra una incidencia del 4% en una serie de 2000 pacientes; y por último Rose y cols. encontró una incidencia del 0.3% en una serie de 18558 pacientes. <sup>(2)</sup>

Sin embargo en otros estudios con menor población como: Ríos y cols. encontró una incidencia de 15% de intubación orotraqueal difícil en una población de 99 pacientes <sup>(1)</sup> Osomio y cols. encontró la incidencia de intubación orotraqueal difícil 5,5% en una población de 199 pacientes <sup>(3)</sup> Trujillo y cols. encontró una incidencia de intubación orotraqueal difícil de 8,8% en una población de 350 pacientes <sup>(4)</sup> Pérez y cols. encontró la incidencia de intubación orotraqueal difícil fue del 14,2%, en una población de 137 pacientes. <sup>(5)</sup>

En el ámbito mundial fallecen más de 600 pacientes al año a causa de dificultades para llevar a cabo la intubación. Esto se debe generalmente a la presencia de intubaciones difíciles no anticipadas que sitúan a los pacientes en un riesgo elevado de complicaciones fatales tales como lesión cerebral irreversible o muerte. <sup>(3)</sup>

Existen pruebas preoperatorias de valoración de la vía aérea que ayudan al anestesiólogo a anticipar la presencia de una intubación difícil y que contribuyen a minimizar la posibilidad de complicaciones catastróficas. <sup>(3)</sup>

Desde los años 80 se han venido publicando numerosos estudios que evalúan mediciones clínicas, con el objetivo de predecir una intubación orotraqueal difícil. Ninguno de estos métodos ha logrado predecir en forma adecuada el problema en mención. <sup>(4)</sup>

Idealmente, un test predictivo de intubación orotraqueal difícil debe ser fácilmente aplicable, reproducible, rápido de realizar, altamente sensible, específico y con un alto valor predictivo positivo. Pero los test que se utilizan habitualmente son relativamente sensibles, poco específicos y con bajo valor predictivo positivo. Actualmente no existe ningún test clínico ni radiológico que, aisladamente, sea capaz de predecir una intubación orotraqueal difícil. <sup>(6)</sup>

Diferentes estudios intentan definir los factores que predicen una intubación orotraqueal difícil y comparan unos test con otros, pero solo la combinación de los mismos nos ayudará a predecir la intubación orotraqueal difícil. (6)

Desde el año 2013, en el Hospital Regional de Cajamarca, funciona el consultorio de Anestesiología, donde se realiza la evaluación pre anestésica y se evalúan parámetros como Mallampati modificado, apertura bucal y "cuello corto", pero la valoración, no se ha sistematizado, ni definido específicamente la metodología para la evaluación de vía aérea difícil, y menos aún intubación orotraqueal difícil; igual que no se han determinado la eficacia de estos parámetros como predictores de una intubación difícil. La escala de Cormack Lehane es una medición que se realiza instantáneamente (a diferencia de otros métodos que son utilizados antes de la laringoscopia directa); por lo tanto se encuentra más cercano a la intubación orotraqueal difícil, incluso en muchos estudios los grados III y IV, son definidos como intubación orotraqueal difícil, (2) por eso; existe la necesidad de compararlo con otros métodos como la distancia esternomentoniana y Mallampati modificado y ver el grado de predicción de intubación orotraqueal de estos.

Por lo tanto, consideramos que existe la necesidad de determinar y comparar la capacidad de predicción de estas pruebas para poder predecir la dificultad de intubación orotraqueal en pacientes del Hospital Regional de Cajamarca sometidos a anestesia general.

## II. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cómo predicen la escala de Mallampati modificado y la Distancia esternomentoniana la intubación orotraqueal difícil, comparados con la escala de Cormack Lehane?

### III. JUSTIFICACIÓN

Una intubación difícil no anticipada es una emergencia médica, la cual si no es tratada con rapidez y de forma apropiada puede condicionar problemas serios y aún la muerte del paciente. En manos expertas la intubación orotraqueal se realiza de forma rápida y sin dificultad. Sin embargo, derivada de factores anatómicos congénitos o adquiridos, puede ocurrir la intubación difícil que es la causa más común de morbilidad y mortalidad en anestesia; además de ser una de las tres principales causas de muerte en pacientes quirúrgicos no obstétricos, con una incidencia de 1:2,303 casos. (7)

Desde el año 2013 en el Hospital Regional de Cajamarca funciona el consultorio de Anestesiología, donde se realiza la evaluación pre anestésica y se evalúan parámetros como: Mallampati modificado, apertura bucal y "cuello corto", pero la valoración no se ha sistematizado ni definido específicamente, ni metodología para la evaluación de vía aérea difícil, y menos aún intubación-orotraqueal difícil. Tampoco se ha determinado la eficacia de estos parámetros como predictores de una intubación difícil. Por lo tanto, consideramos que existe la necesidad de determinar y comparar la capacidad de predicción de intubación difícil de estas pruebas.

En Cajamarca no se tiene un estudio que determine la incidencia de IOD, como tampoco se conoce una descripción del desempeño de las técnicas para predecirla. Nuestro estudio pretende llenar ese vacío en el conocimiento de los pacientes que rutinariamente manejamos. Actualmente no se han encontrado estudios similares en Cajamarca, por lo tanto se afirma que sería el primero en desarrollarse en nuestra localidad, a partir del cual se podrán tomar mejores decisiones en la valoración de intubación orotraqueal difícil, convirtiéndose en un aporte a la investigación en nuestro medio. Igualmente podría ayudar a predecir las intubaciones oro traqueal difícil a fin de disminuir sus complicaciones.

El Cormack Lehane es una medición ampliamente utilizada que se realiza inmediatamente antes de la intubación; por esta razón, tiene el inconveniente de ofrecer menor oportunidad de planeamiento y prevención ante la inminencia de una intubación difícil. En cambio, escalas como Mallampati modificado y distancia esternomentoniana pueden predecir una intubación orotraqueal difícil de manera anticipada, por el hecho que se realiza su valoración mucho antes de la intervención quirúrgica; lo que constituye una gran ventaja. La capacidad de detectar y/o predecir una intubación orotraqueal difícil, y definir si es útil o tal vez innecesaria su realización es uno de los motivos de realización de este trabajo.

#### **IV. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

##### **1. Objetivo general**

Determinar la capacidad de predicción de la intubación orotraqueal difícil; de las escalas: Mallampati modificado y la distancia esternomentoniana comparados con escala Cormack –Lehane.

##### **2. Objetivos específicos**

Determinar la eficacia individual y combinada de cada uno de estos métodos para predecir la intubación difícil.

Determinar la incidencia de intubación orotraqueal difícil en los pacientes del Hospital Regional de Cajamarca.

Predecir en lo posible o disminuir la posibilidad de complicaciones derivadas de una intubación orotraqueal difícil.

## CAPITULO II: MARCO TEÓRICO

### I. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

La primera intubación comunicada en un ser humano corresponde a Avicenna en el año 1000 y la primera instrumentación de la vía aérea similar a la técnica actual corresponde a William MacEwen en 1800. En 1900 Meltzer y Auer demuestran en Nueva York que la colocación de un catéter en la laringe hasta la bifurcación de la tráquea y por el cual se administra aire, permitía la dilatación de los pulmones aun con el tórax abierto. Los trabajos de Flagg (1911), Jackson (1912), Magill (1914), Guedel (1928) y muchos más abren la puerta del desarrollo de la instrumentación de la vía aérea; el cual aún no ha terminado. (8)

En los reportes del Confidential Enquiries into Maternal Deaths in England and Wales de 1973 a 1984, aproximadamente 41% de las muertes atribuibles a la anestesia fueron causadas por dificultades con la intubación traqueal. (7)

En todo el mundo, hasta 600 pacientes mueren anualmente como resultado de complicaciones ocurriendo al momento de la intubación traqueal. Aproximadamente 30 % de las muertes en pacientes que experimentaron dificultades en la laringoscopia o la intubación se debe al daño cerebral hipóxico secundario para la incapacidad para mantener a una vía aérea patente. (9)

En una encuesta confidencial sobre muertes maternas en Gran Bretaña para 2000-2002, 3 de las 6 muertes directamente atribuidas a anestesia fueron asociadas con intubación traqueal fallida. (9)

La intubación traqueal difícil dio pie a aproximadamente 17% de acontecimientos respiratorios adversos en un análisis de reclamos cerrados en la Sociedad Americana de Anestesiólogos. En 85 % de estos casos, el resultado fue ya sea muerte o daño cerebral. (9)

Estudios en Cuba; concluyen que de las pruebas estudiadas, la de visión directa resultó ser la mejor predictora de intubación difícil. Las pruebas diagnósticas de Mallampati, extensión atlantooccipital y distancia mentotiroidea tienen una baja sensibilidad y especificidad, así como poco valor predictivo; además, es indispensable que el anestesiólogo esté adecuadamente entrenado en las maniobras y técnicas que pueden ser empleadas cuando la intubación es difícil, y se debe prestar especial interés a la historia anterior, tanto de afecciones asociadas como a los antecedentes de intubaciones difícil. (10)

Según Osomio, concluye en un estudio, en México que la prueba de longitud; esternomentoniana resultó ser la mejor prueba de predicción de una intubación difícil en adultos; con altos valores de sensibilidad (81,1%), especificidad (83,5%), valor predictivo positivo (22,5%), valor predictivo negativo (98,7%). (3)

En el estudio Nacional de Romero Andía, encontró que la incidencia de intubación orotraqueal difícil; resultó ser del 2.3%, Con respecto a la clasificación de Mallampati-Samsoon, modificado; Romero Andía, reporta que ésta tuvo una sensibilidad y un valor predictivo positivo de 67% y 58%, respectivamente. (11)

## II. BASES TEÓRICAS

### 1. VIA AÉREA

La vía aérea es el conducto o ruta por el cual pasa o transita el aire desde la nariz o la boca hacia los pulmones. (8)

#### i. Consideraciones anatómicas

El concepto de vía respiratoria se refiere usualmente a la vía respiratoria superior, que se define como el ducto del aire extra pulmonar integrado por las cavidades nasal, bucal, faringe, laringe, tráquea y bronquios principales. El tratamiento de la vía respiratoria exige el conocimiento adecuado de su estructura anatómica y fisiológica. El desconocimiento de éstas, la inexperiencia para identificar y tratar los incidentes críticos son factores que incrementan la morbimortalidad. (4)

El esqueleto laríngeo lo constituyen nueve cartílagos (tres pares y tres impares), que alojan las cuerdas vocales, las cuales se extienden desde el cartílago tiroides hasta los aritenoides. Sus movimientos están controlados por dos grupos de músculos (intrínsecos y extrínsecos). Recibe inervación bilateral de dos ramas del vago (Laríngeo superior y recurrente). El nervio Laríngeo recurrente inerva todos los músculos intrínsecos con excepción del crico-tirohioideo, el traumatismo de estos nervios puede causar disfunción de las cuerdas vocales. (4)

La principal función de la laringe es la de un esfínter, pero no fonatorio como podría suponerse, sino es un elemento que previene la inundación de la vía respiratoria por sólidos y líquidos. También sirve como órgano de fonación y ayuda a la expulsión de material extraño del sistema respiratorio. En la base de la laringe se encuentra el cartílago cricoides, del cual está suspendida la tráquea. La tráquea es una estructura expansible que se apoya con 17 ó 18 cartílagos en forma de "C"; y termina en la carina donde se bifurcan los bronquios principales. (4)

## **MANEJO DE VÍA AÉREA EN EL QUIRÓFANO:**

Durante la anestesia las vías respiratorias pueden despejarse por alguno de los procedimientos siguientes:

*Posición adecuada de cabeza y cuello:* La extensión de la cabeza en combinación con el desplazamiento del maxilar inferior hacia arriba (con lo cual la lengua se desplaza hacia adelante por sus medios de unión a la mandíbula; despejará las vías respiratorias. Para mantener las vías respiratorias despejadas se necesita conservar la tracción, bien desplazando hacia arriba la porción anterior de la mandíbula o bien presionando el ángulo de ella con los pulgares, de modo que se desplace hacia adelante y arriba. (12)

*Colocación de una vía respiratoria artificial:* El libre tránsito por las vías respiratorias pueden conservarse por medio de cánulas bucofaríngeas o nasofaríngeas: La primera debe lubricarse con gel hidrosoluble o agua antes de introducirla, pero nunca se debe utilizar parafina líquida (aceite mineral) para este fin. Se introduce de modo que el lado cóncavo este dirigido hacia arriba y se gira hasta su posición final en el momento en que entra a la faringe. En el paciente con contracción potente de los músculos de la masticación y dientes cerrados, a veces es útil una cánula nasofaríngea, dispositivo que hay que introducir con toda suavidad para no producir hemorragia nasal. Si no se encuentra una cánula nasal, se introduce una sonda endotraqueal por la nariz hasta que su extremo esté exactamente por arriba de la punta de la epiglotis. No se debe utilizar abre bocas y cuñas para conservar abierta a la fuerza de la boca del paciente, porque son lesivos y pueden ser peligrosos. El paciente que tiene la dentadura cerrada firmemente puede ser colocado en posición de coma si es imposible intubarlo, o, de preferencia, intentar la intubación endotraqueal por medio de un relajante. (12)

## **INTUBACIÓN TRAQUEAL**

La intubación y el apoyo respiratorio suelen ser necesarios en pacientes anestesiados o en estado crítico. Las indicaciones, las técnicas para intubar, el tratamiento de las vías respiratorias y las posibles complicaciones deben ser dominados por todos los médicos que atienden a dichos pacientes. (13)

Las razones para intubar a un paciente son en general cuatro, a saber: Garantizar la apertura de la vía aérea, protección de la vía aérea, aspiración de secreciones bronquiales e inicio de ventilación mecánica. Las rutas de intubación traqueal, en sentido amplio, pueden ser: Oro-traqueal, naso traqueal, y trans traqueal. (13)

Las complicaciones pueden ocurrir durante la intubación o cuando el tubo ya está colocado, pudiendo ser en esta última de manera precoz o tardía. Los factores predisponentes a las complicaciones son entre otros: edad, género femenino (por tener la tráquea más pequeña), intubación prolongada, infección previa de la vía respiratoria alta y dificultades experimentadas previamente durante la intubación. Durante la intubación las complicaciones se pueden producir por interrupción de la reanimación cardiopulmonar por más de 15 segundos, por mal funcionamiento del equipo, lesiones de columna cervical, epistaxis, lesión de los dientes, disección, laceración o perforación de la faringe, laringe o tráquea, pudiendo causar laringoespasmo reflejo, broncoespasmo, arritmias cardíacas o hipotensión. Las complicaciones precoces o tardías incluyen: lesión de columna cervical, obstrucción ventilatoria, aspiración (a pesar de tener el manguito inflado), hemorragia, neumotórax. La extubación puede causar traumatismo de la glotis si el balón no se desinfla y si se produce edema obstrucción de la vía aérea.

Las complicaciones tardías secundarias a la intubación incluyen odinofagia, disfagia, parálisis de las cuerdas vocales, ulceraciones de los labios, boca o faringe, laringitis, sinusitis, edema laríngeo, sinequias de las cuerdas vocales y estenosis traqueal. Una atención cuidadosa a la presión de inflado del manguito y el tamaño del tubo reducirán la incidencia de tales complicaciones. (13)

Tener presente el número 30-18-05 como nemotecnia para recordar que 30 mmHg es el límite de presión para bloqueo arterial, por lo tanto una presión del manguito o cuff mayor o igual a esto producirá necrosis. 18 mmHg es el límite de presión para bloqueo venoso por lo tanto ocasionará edema local. 5 mmHg es el límite de presión para bloqueo linfático ocasionando edema también. Normalmente se establece como límite de seguridad nunca más de 20 a 25 mmHg de presión de cuff. No olvidar que la presión ideal de cuff debe ser la menor posible que evite fuga de aire de la tráquea y no límites fijos como los enunciados. Aquello solo sirve para no llevar nunca a más de los límites permitidos por las consecuencias que produce. (13)

#### **Técnica para la intubación endotraqueal:**

Para ejecutar esta técnica se necesita un asistente bien preparado y el siguiente equipo básico:

- Laringoscopio funcional con hoja
- Sonda endotraqueal de calibre adecuado
- Pinza de Magill para intubación
- Aparato de aspiración (eléctrico o manual)
- Mascarilla para anestésicos
- Medio para inflar los pulmones con la mascarilla o la sonda, por ejemplo: resucitador manual o balón.

*Posición de la cabeza y el cuello:* La mejor perspectiva de la laringe se logra flexionando moderadamente el cuello y extendiendo la cabeza sobre él. En casi todos los adultos se puede conseguir colocando una o dos almohadas debajo de la cabeza, las proporciones diferentes del cuerpo de un niño hacen que en él no se necesite almohada, en tanto que para el recién nacido a veces se requiere colocar una almohada pequeña debajo de los hombros. (12)

*Oxigenación:* Incluso si no se utilizan relajantes, es posible que se entorpezca, la respiración durante el proceso de intubación, en ese caso, en primer lugar se debe administrar oxígeno con una mascarilla de ajuste hermético, a razón de 10 respiraciones satisfactorias. Si el paciente no respira, hay que inflar con suavidad los pulmones por medio de una mascarilla y un balón o ambú auto inflable. Nunca se debe intubar a un paciente cianótico sin inflar en primer término los pulmones varias veces con una mascarilla, incluso si sólo se cuenta con aire ambiente. (12)

*Empleo del laringoscopio:* El anestesista debe tomar el laringoscopio con la mano izquierda, introducir la hoja suavemente en la mitad derecha de la cavidad bucal y desplazar la lengua comprimiéndola hasta identificar la úvula (En este momento la punta de la hoja debe estar en la línea media) Se introduce un poco más la hoja hasta que se observe el vértice de la epiglotis y así se podrá pasar la hoja entre la epiglotis y la base de la lengua. Se lleva el laringoscopio hacia arriba (no se debe utilizar los dientes delanteros como punto de apoyo) y así se podrá ver el orificio laríngeo por abajo y detrás de la epiglotis, con las cuerdas vocales blanquecinas en sentido anterior y los cartílagos aritenoides en sentido posterior. (12)

*Introducción del tubo endotraqueal:* En este momento el asistente debe dar al anesthesiólogo la sonda endotraqueal; ese la toma con la mano derecha y se la introduce con cuidado por la boca y faringe (sin tocar las paredes laterales, de ser posible), y entre las cuerdas vocales. Si no se observan con claridad las cuerdas:

- Se le pide al asistente que comprima con suavidad el cartilago tiroides; así desplazará la laringe y retornará al campo de la visión.
- El asistente también debe retraer el labio superior para tener así una imagen más clara de las cuerdas.
- Si se identifican los cartilagos aritenoides pero no las cuerdas, se pasa la sonda en la línea media entre los cartilagos y la epiglotis y así se podrá penetrar en la tráquea. Esta maniobra puede facilitarse si se introduce una bujía uretral en el interior de la sonda endotraqueal, de tal forma que sobresalga en sentido distal 3 a 4 cm y curvada hacia adelante. Si se utilizan sondas endotraqueal de tipo Oxford o de caucho con armadura de alambre, siempre se necesita la bujía.<sup>(12)</sup>

*Corroboración de la posición de la sonda endotraqueal:* Después de la intubación es esencial corroborar que la sonda endotraqueal está en la posición adecuada para tener seguridad que no llegó al esófago ni está en alguno de los dos bronquios (que podría causar colapso del pulmón del lado contrario). La mejor manera de asegurar que la sonda no está en el esófago es saber con toda certeza que quedó en la laringe. Si no se cuenta con esta forma de verificación, si el paciente respira y se percibe su aliento y también los ruidos de la respiración en el extremo superior de la sonda, esta está colocada en el sitio preciso; en caso de que esté en el esófago, el paciente inspira y expira aire alrededor de la sonda y no a través de ella. Si el paciente no respira, por ejemplo después de haber recibido un relajante, hay que comprimir en forma directa y rápida el esternón; si la sonda está en tráquea se percibe una pequeña bocanada de aire que sale del tubo. Esto se verifica introduciendo aire por la sonda; por medio de un fuelle o balón auto inflable; en caso de que la sonda esté colocada en el sitio correcto, hay ascenso y descenso de la pared torácica conforme entre y salga el aire, pero si la sonda está en el esófago, se escucha un ruido de gorgoreo y hay distensión del estómago.

También se debe verificar la posición de la sonda auscultando con un estetoscopio cada base del pulmón y sobre el estómago en tanto se asiste la ventilación por alguna técnica manual. Otra indicación de que la sonda está en el sitio exacto es que el paciente no paralizado con frecuencia tose si se pasa una sonda de aspiración hasta la sonda endotraqueal. (12)

Una vez que se tiene la seguridad de que la sonda está en la tráquea, se debe verificar que no haya avanzado demasiado ni llegado al bronquio, para corroborar tal situación, se deben inflar los pulmones en forma manual con el balón mientras se ausculta en ambos vértices y en las bases de estos órganos. La penetración de aire debe ser igual en los dos lados. Si se ha introducido demasiado la sonda, por lo común penetra en el bronquio derecho y en hemitórax izquierdo no se percibe entrada de aire ni movimientos de la caja torácica. En esta situación hay que retraer la sonda 2 ó 3 cm y auscultar de nuevo hasta que la entrada de aire sea uniforme. Cuando se tiene la certeza de que la sonda endotraqueal está en el sitio exacto, se la fija con seguridad. (12)

El anestesiista debe recordar que es mucho más seguro, en caso de que no tenga experiencia, intubar sin administrar relajantes, porque si falla la maniobra el paciente aún puede respirar. (12)

### **INTUBACIÓN FALLIDA**

Todo anestesiólogo, experto o no, ha tenido alguna vez problemas con la intubación, aunque tales situaciones se vuelve menos frecuentes conforme se acumula experiencia. Prácticamente no hay tiempo que perder antes de intentar la intubación de urgencia en un paciente inconsciente o con lesiones graves. Sin embargo, si se introduce una sonda endotraqueal para anestesiista, las posibilidades de obtener resultados fallidos durante la intubación serán menores si se sigue la práctica de evaluar específicamente al paciente antes de la maniobra

en busca de factores que entorpecen la intubación. Por ejemplo, hay que verificar si el maxilar inferior está en posición retrógrada, si los dientes tienen una posición inconveniente o hay limitaciones para abrir la boca, y si hay rigidez de cuello o hinchazón en el mismo. Si se decide que la intubación será difícil y aun así se necesita anestesia, hay que recurrir a un procedimiento de inducción e intubación por medio de inhalación. Es más lenta que la técnica intravenosa, pero más segura. Los peores problemas son siempre los que surgen inesperadamente. (12)

Si se ha fracasado en un intento de intubación, conviene seguir los siguientes pasos. En primer lugar, se debe verificar que el paciente esté oxigenado al inflar los pulmones con el dispositivo de balón o ambú y la mascarilla. Si esto es imposible, seguramente habrá:

- Obstrucción de las vías respiratorias
- Espasmo laríngeo
- Fuga alrededor de la mascarilla

Si es imposible corregir rápidamente el problema, hay que oxigenar de inmediato al paciente por otro método. Se introduce una gran aguja de calibre 14 o de preferencia 12 por la membrana cricotiroides, en la tráquea, y se une a una fuente de oxígeno para suministrar 4 litros/min. Con este dispositivo se administra oxígeno para conservar vivo al paciente durante algunos cuantos minutos mientras se considera rápidamente la posibilidad de restaurar el libre tránsito de aire cambiándolo de posición, dejando que recupere la conciencia o haciendo una traqueotomía de urgencia desaparecer en el término de minutos y así el paciente podrá respirar). Si es posible ventilar los pulmones con una mascarilla, el estado del paciente será mucho más estable. Conviene administrar por lo menos unas 10 respiraciones de oxígeno y al mismo tiempo verificar la posición de la cabeza y el cuello. La primera debe estar extendida y el segundo levemente flexionado. (12)

Las causas más comunes de intubación fallida son: a) hiperextensión del cuello, que aleja la laringe de la boca y b) introducción de la hoja del laringoscopio con demasiada prisa y en un punto muy profundo (sin identificar la úvula y la epiglotis) yendo así más allá del orificio laríngeo sin identificarlo. (12)

Una vez que se ha devuelto la cabeza a la posición idónea, si es necesario, y se ha asegurado la oxigenación, se debe hacer un intento más de intubación. Se introduce con lentitud la hoja del laringoscopio (a veces es necesario extraer las secreciones por aspiración) y se identifican la úvula y la epiglotis. Si es posible reconocer los dos cartílagos aritenoides, que están detrás de la laringe, se introduce la sonda entre y delante de ellos. Si la identificación es imposible, se pide al asistente que comprima con suavidad el cartílago tiroides y retraiga el labio superior del paciente para mejorar el campo de visión e introducir así la sonda. Es útil emplear una bujía elástica a manera de estilete para guiar la sonda. (12)

*Se debe verificar de nuevo que la sonda esté en la tráquea; si no hay seguridad de ello, se debe extraer.*

*Procedimientos en caso de intubación fallida:* Si no se ha podido intubar al paciente, se necesita conservar el libre tránsito de aire por otros medios. De ser necesaria la anestesia, habrá que seguir el siguiente procedimiento: *para casos en que ha fracasado la intubación.*

- Si el paciente tiene el estómago lleno, el asistente debe conservar la presión sobre el cartílago cricoides durante toda la operación.
- Se permite al paciente respirar, con un tubo o cánula colocados si son útiles, y se aplica el anestésico por inhalación por medio de mascarilla. Si se requiere relajación profunda, se usa éter al 6-10% precedido de halotano durante unos cuantos minutos, si es posible, para anestesiarse al paciente. Tan pronto se pueda, se lo cambia a la posición lateral con la cabeza flexionada 10 a 15° hacia abajo; es posible practicar la intervención quirúrgica con esta posición.

- Al finalizar el procedimiento y después de que el paciente haya recuperado la conciencia, se buscará la causa específica de la dificultad para la intubación, para evitarla en el futuro. (12)

### **Vía aérea difícil**

Una definición estándar de la vía aérea difícil no se encuentra en la literatura existente, sin embargo en la guía de recomendación para el manejo de la vía aérea difícil propuesta por la American Society of Anesthesiologists (ASA), ésta se define como **“una situación clínica en la cual un anestesiólogo con entrenamiento convencional experimenta dificultad para la ventilación de la vía aérea superior con una mascarilla facial, dificultad para la intubación traqueal, o ambas”**. (8)

Las causas de la dificultad en el manejo de la Vía Aérea se deben a factores anatómicos e individuales. La predicción de problemas para intubar no debe ser difícil cuando hay patologías evidentes que involucren el cuello, la cara, el maxilar y las estructuras faríngeas y laríngeas. Los hallazgos físicos que podrían indicar dificultad para el manejo de la vía respiratoria son: un cuello corto y musculoso con distensión completa, una recesión mandibular, una protrusión de los dientes incisivos maxilares centrales, una movilidad reducida en las articulaciones temporomandibular, un paladar alto y arqueado y una distancia tiromentoniana corta.(4)

Para identificar factores predictores que indiquen dificultad para intubar, se analiza la historia clínica del paciente, sus antecedentes anestésicos en cirugías previas y presencia de otras patologías. Es importante conocer si existen enfermedades sistémicas como insuficiencia respiratoria, enfermedades coronarias y reconocer a través del examen físico intencionado las variantes anatómicas y patológicas de la vía aérea del paciente. (1)

## **Intubación difícil**

### **Definición**

La Sociedad Americana de Anestesiología ha definido una intubación difícil como aquella en la que la inserción correcta de la cánula endotraqueal, practicada por un anestesiólogo bien entrenado y mediante laringoscopia directa convencional, requiere más de tres intentos o más de 10 minutos. Sin embargo, esta no es una definición universalmente aceptada. Otros autores han definido la presencia de intubación difícil de diversas maneras: aquella en la que se requieren más de dos laringoscopias; aquella en la que es necesario realizar más de un intento para intubar o en la que es necesario emplear aditamentos especiales tales como un conductor; o aquella en la que no existe visibilidad de la hendidura glótica al momento de realizar la laringoscopia. (3)

### **Tests de Predicción**

#### **Tests radiológicos**

A diferencia de los Tests clínicos, no se pueden hacer de forma rutinaria, ya que son más complicados, caros, y dependen de otro servicio y no aportan un beneficio importante.

En una radiografía lateral del cuello se puede evidenciar un estrechamiento del espacio articular atlanto-occipital, con la consiguiente dificultad para la extensión de la zona y que se puede traducir en el hallazgo durante la laringoscopia de una "epiglotis o laringe anterior" que consiste en el desplazamiento anterior de la laringe. (14)

#### **Tests clínicos**

Son sencillos. Los realiza el anestesiólogo preoperatoriamente y los más significativos deben hacerse de forma sistemática. Estos test valoran los dos aspectos fundamentales del manejo de la VA: la proximidad de la base de la lengua a la glótis y el grado de alineación de los ejes que se puede conseguir. Los Tests más usados en la práctica habitual son (14):

### ***Mallampati modificada por Samsoon y Young***

Inicialmente descrito por Mallampati en 1985 con tres grados, fue modificado por Samsoon y Young en 1987 añadiendo un cuarto grado. Se basa en la visión de las estructuras faríngeas con la boca abierta al máximo, en posición sentada y sin fonación <sup>(14)</sup>:

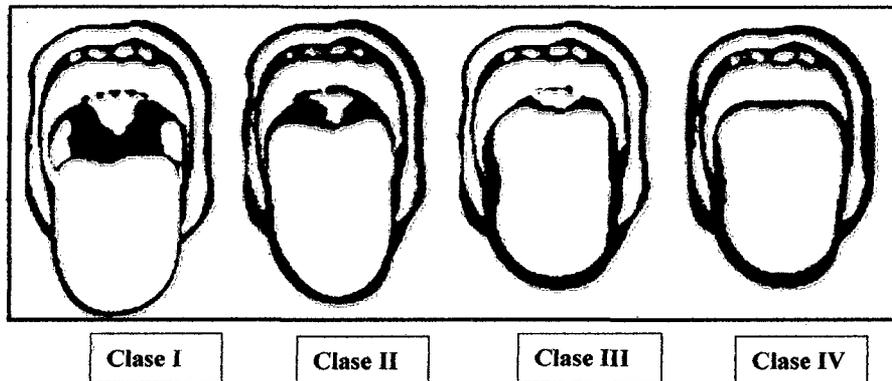
Técnica: paciente en posición sentada, con la cabeza en extensión completa, efectuando fonación y con la lengua fuera de la boca. <sup>(1)</sup>

Clase I: visibilidad del paladar blando, úvula y pilares amigdalinos.

Clase II: visibilidad de paladar blando y úvula.

Clase III: visibilidad del paladar blando y base de la úvula.

Clase IV: imposibilidad para ver paladar blando.



Esta escala es el estándar con el que se comparan casi todos los estudios de la literatura. Su valoración depende mucho de la variabilidad interindividual del observador. Es el más usado en el manejo clínico para valorar vía aérea difícil en la mayoría de los hospitales. <sup>(1)</sup>

### i. Distancia esternomentoniana

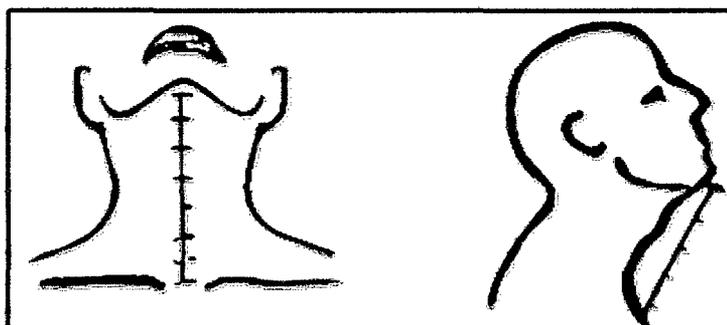
Técnica: paciente en posición sentada, cabeza en completa extensión y boca cerrada, valora la distancia de una línea recta que va del borde superior del manubrio esternal a la punta del mentón. (1)

Clase I: más de 13 cm

Clase II: de 12 a 13 cm

Clase III: de 11 a 12 cm

Clase IV: menos de 11 cm

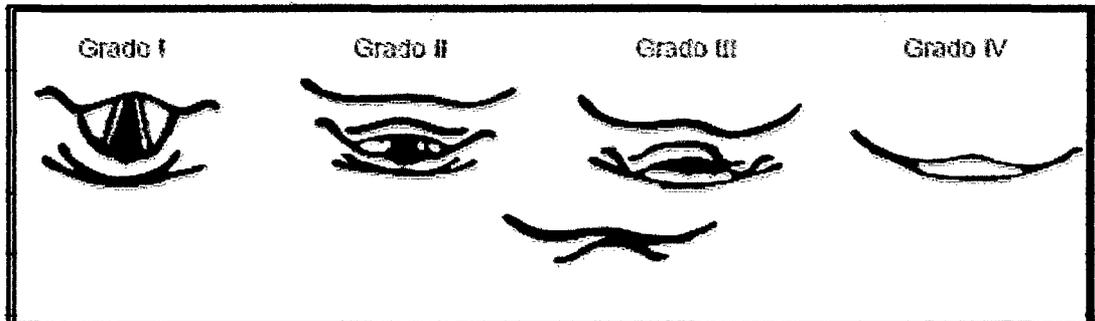


### ii. Clasificación de Cormack-Lehane

Por otro lado, la escala propuesta en 1984 por Cormack y Lehane describe cuatro grados de la exposición glótica durante la laringoscopia directa; la puntuación final se obtiene al realizar la visualización directa durante la laringoscopia. En consecuencia, se acepta que la dificultad para la intubación puede sospecharse e incluso confirmarse cuando con la laringoscopia se califica un grado 3 o 4 de esta clasificación. Aplicar esta escala implica que la laringoscopia se realice en posición máxima de "olfateo", relajación muscular completa, tracción firme y manipulaciones laríngeas externas firmes. (2)

Técnica: realizar laringoscopia directa, valora el grado de dificultad para lograr una intubación endotraqueal, según las estructuras anatómicas que se visualicen. (1)

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



### **III. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS**

#### **INTUBACIÓN OROTRAQUEAL DIFÍCIL**

No existe visibilidad de la hendidura glótica al momento de realizar la laringoscopia, a la valoración con la Escala de Cormack – Lehane, grados III – IV.

#### **INTUBACIÓN OROTRAQUEAL FÁCIL**

Grados de la Escala Cormack. Lehane I – II

#### **SENSIBILIDAD:**

Es la probabilidad de clasificar correctamente a un individuo con intubación orotraqueal difícil obtenga en la prueba (Mallampati modificado o distancia esternomentoniana) un resultado positivo (intubación orotraqueal difícil).

#### **ESPECIFICIDAD:**

Es la probabilidad de clasificar correctamente a un individuo con intubación orotraqueal fácil obtenga en la prueba (Mallampati modificado o distancia esternomentoniana) un resultado negativo (intubación orotraqueal fácil).

#### **VALOR PREDICTIVO POSITIVO:**

Es la probabilidad de tener una intubación orotraqueal difícil, si en la prueba (Mallampati modificado o distancia esternomentoniana) se obtiene un resultado positivo (intubación orotraqueal difícil).

#### **VALOR PREDICTIVO NEGATIVO:**

Es la probabilidad de tener una intubación orotraqueal fácil, si en la prueba (Mallampati modificado o distancia esternomentoniana) se obtiene un resultado negativo (intubación orotraqueal fácil).

### **ESTADÍSTICAMENTE SIGNIFICATIVO:**

Los resultados entre la evaluación a través de las escalas (Mallampati modificado y distancia esternomentoniana) y su relación con la escala Cormack – Lehane no es probable que haya sido debido al azar; Con P-Valor: 0,05.

**Pruebas:**

**CHI CUADRADO, RESIDUOS DE PEARSON, RESIDUOS AJUSTADOS.**

### **ASOCIACIÓN ESTADÍSTICA:**

Mide la asociación de los resultados obtenidos por las escalas Mallampati modificado y distancia esternomentoniana con Cormack – Lehane.

Pruebas:

**COEFICIENTES DE ASOCIACIÓN: V- CRAMER, T-TSCHUPROV, Q YULE  
ODDS RATIO.**

### **EFICACIA**

Capacidad de lograr el efecto que se desea o se espera. En este caso para predecir intubación orotraqueal difícil por parte de las escalas planteadas, con los mayores valores de sensibilidad y valor predictivo positivo en este estudio.

### **CAPACIDAD PREDICTIVA:**

Capacidad de un Test de valoración clínica, que anuncian, revelan, o conjetura algo que ha de suceder; en este caso la intubación orotraqueal difícil.

**BUEN PREDICTOR:** Que posee significancia estadística y sensibilidad mayor que 0,8.

**REGULAR PREDICTOR:** Que posee significancia estadística y sensibilidad: 0,5-0,8

**MAL PREDICTOR:** Que posee significancia estadística y sensibilidad menor que 0,5

### **CAPÍTULO III: “LA HIPÓTESIS: FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS Y DEFINICIÓN OPERACIONAL DE VARIABLES”**

#### **I. HIPOTESIS**

##### **Hipótesis alternativa:**

“La escala de Mallampati modificado y la distancia esternomentoniana son buenos predictores de la intubación oro traqueal difícil, comparados, con la escala de Cormack Lehane”

##### **Hipótesis Nula:**

“La escala de Mallampati modificado y la distancia esternomentoniana no son buenos predictores de la intubación oro traqueal difícil, comparados, con la escala de Cormack Lehane”

## II. DEFINICIÓN OPERACIONAL DE VARIABLES:

VARIABLE INTERDEPENDIENTE	ESCALA DE MEDICIÓN			
	CUANTITATIVAS		CUALITATIVAS	
	DE INTERVALO	DE RAZÓN	ORDINAL	NOMINAL
<b>MALLAMPATI MODIFICADO</b>				X
<b>DISTANCIA ESTERNOMENTONIANA</b>				X
<b>LARINGOSCOPIA (CORMACK-LEHANE)</b>				X

### ESCALA MALLAMPATI MODIFICADO

Existen múltiples métodos para identificar la existencia de pacientes con riesgo de dificultad para la intubación, el sistema de clasificación de Mallampati modificado por Samssoon y Young, es ampliamente utilizado para la evaluación de los pacientes durante el preoperatorio. El sistema predice el grado anticipado de dificultad para la laringoscopia en base a la visualización de las estructuras faríngeas posteriores. (7)

Clase I: visibilidad del paladar blando, úvula y pilares amigdalinos.

Clase II: visibilidad de paladar blando y úvula.

Clase III: Paladar blando, base de la úvula.

Clase IV: Paladar blando no visible.

**Los pacientes clase I y II son clasificados como «intubación orotraqueal fácil».**

**Los pacientes clase III y IV son clasificados como «intubación orotraqueal difícil».**

## ESCALA DISTANCIA ESTERNOMENTONIANA

Los pacientes con una distancia esternomentoniana se clasifica:

Clase I: más de 13 cm

Clase II: de 12 a 13 cm

Clase III: de 11 a 12 cm

Clase IV: menos de 11 cm

Sin embargo, se clasificó a los pacientes

**Clase I y II como. "Intubación orotraqueal fácil"**

**Clase III y IV como: "Intubación orotraqueal difícil"**

## ESCALA CORMACK – LEHANE

Grado I: se observa el anillo glótico en su totalidad

Grado II: sólo se observa la comisura o mitad superior del anillo glótico

Grado III: sólo se observa la epiglotis sin visualizar orificio glótico

Grado IV: imposibilidad para visualizar incluso la epiglotis

**Grado I y II como. "Intubación orotraqueal fácil"**

**Grado III y IV como: "Intubación orotraqueal difícil"**

## **CAPÍTULO IV: “METODOLOGÍA”**

### **I. TÉCNICAS DE MUESTREO: POBLACIÓN Y MUESTRA**

#### **1. TIPO DE ESTUDIO:**

Se realizó un estudio observacional analítico de corte transversal.

El presente estudio no puso en peligro la integridad biopsicosocial de los pacientes, debido a que no se realizaron procedimientos invasivos, excepto la laringoscopia necesaria para anestesia general; propia de la cirugía a la que fueron sometidos los pacientes; además no se genera ningún costo para los pacientes.

Se intentó probar la hipótesis en pacientes sometidos a cirugía general, electiva con anestesia general con intubación orotraqueal, mayores de 18 años; en el Hospital Regional de Cajamarca, desde Octubre 2013 hasta Enero 2014.

Se aplicó las escalas de valoración como Mallampati modificado, el cual se realizará antes de la cirugía programada, en consultorios externos de Anestesiología por Anestesiólogos programados para la atención; con el apoyo del investigador para el seguimiento del paciente antes de la cirugía, para la recolección de datos, y observación de la escala y el llenando su ficha respectiva correspondiente a la medición; Ficha 1.

La medición de distancia esternomentoniana la realizó el investigador, luego de la clasificación Mallampati modificado, llenando la ficha respectiva, Ficha 2.

La valoración de Cormack Lehane se hizo, al ingreso al quirófano por anestesiólogo de turno, encargado de la anestesia correspondiente a la operación; con previa revisión del Ficha 3, y su futura valoración de la escala en función a lo mostrado en la ficha; llenada por el investigador posteriormente.

El investigador y los especialistas al momento de la valoración Cormack – Lehane desconocían de los datos recolectados del paciente en función a las escalas Mallampati modificado y distancia esternomentoniana, correspondientes a este estudio, sin embargo el anestesiólogo tenía la ficha de visita pre anestésica; necesario para la cirugía correspondiente, según protocolo del Departamento de Anestesiología del Hospital Regional de Cajamarca.

## **2. POBLACIÓN:**

La población en estudio fueron pacientes programados para cirugía electiva programada; mayores de 18 años, atendidos en el departamento de anestesiología; sometidos a anestesia general con intubación orotraqueal, en el Hospital Regional de Cajamarca, durante el periodo Octubre 2013 – Enero 2014.

La población de pacientes adultos sometidos a intervenciones quirúrgicas en el Hospital Regional de Cajamarca, es de aproximadamente 4500 pacientes al año; de los cuales 30% corresponden a cirugías programadas en adultos y 25 % con anestesia general con intubación orotraqueal; en promedio, utilizando criterios de inclusión y exclusión, se tiene una población de 140 pacientes; en promedio para cada 04 meses; se tuvo como población 87 pacientes, cantidad recolectada, en el periodo de tiempo fijado por el investigador.

## **3. MUESTRA**

No se aplicó muestra, se utilizó todos los pacientes recolectados en el periodo de tiempo fijado.

#### **4. CRITERIOS DE INCLUSIÓN:**

Pacientes sometidos a cirugía electiva programada con anestesia general e intubación orotraqueal; en el periodo Octubre 2013 – Enero 2014.

Edad: Mayores de 18 años

Sexo: Masculino / femenino

#### **5. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:**

Pacientes menores de 18 años.

Pacientes con masas en cuello o cavidad oral que dificulten la intubación.

Pacientes con inmovilización cervical por trauma.

Pacientes programados para cirugía de emergencia.

Pacientes que no tienen completa la medición de las escalas propuestas

## II. TÉCNICAS PARA EL PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

### 1. TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Los datos fueron recolectados en fichas (Ver Anexos), llenadas por el investigador; de manera consecutiva, en la primera se valora Mallampati modificado, determinando el tipo de clasificación, luego en el mismo paciente se aplica la medición de distancia esternomentoniana; instantes antes del inicio de la Anestesia en el quirófano; con su respectiva clasificación se evalúa la escala Cormack – Lehane.; se aplican las tres pruebas en la misma población.

#### **Determinación de Mallampati:**

Se aplicó las escalas de valoración como Mallampati modificado, el cual se realizó antes de la cirugía programada en consultorios externos de Anestesiología por anestesiólogos programados para la atención; el investigador, mostró la Ficha 1, al especialista antes del procedimiento; luego colocó al paciente en posición sentada con la espalda recta y se le solicitó abrir la boca y extruir la lengua al máximo. El anestesiólogo se colocó al frente del paciente; realizando su clasificación; el investigador realiza el mismo proceso; valorando, según las estructuras oros faríngeas observados, luego el investigador llenó la ficha correspondiente a la medición. (Ver ANEXOS: Ficha 1)

#### **Técnica para medición esternomentoniana:**

El investigador, colocó el paciente en posición sentada, se le solicitó que haga extensión cervical máxima con la boca cerrada y se midió con una cinta métrica, manteniendo la tensión; desde el borde superior de la horquilla esternal hasta el borde interno del mentón sobre la línea media, luego llenó la ficha correspondiente. (Ver ANEXOS: Ficha 2)

#### **Técnica para realización de la laringoscopia directa (Cormack - Lehane)**

El investigador, en sala de operaciones antes de la inducción anestésica, mostró

ANEXO 3; al anestesiólogo de turno encargado de la cirugía, con la correspondiente descripción de la escala Cormack – Lehane; luego colocó al paciente a colocarlo en posición supina y de olfateo, elevando el occipucio aproximadamente 10cm por encima de los hombros, el anestesiólogo le administró un agente inductor y relajante neuromuscular, comprobando la adecuada ventilación con mascarilla. El anestesiólogo sujeta el laringoscopio con la mano izquierda o derecha, mientras que los dedos de la otra mano los utilizó para abrir la boca con suavidad. La hoja del laringoscopio se insertó suavemente por el lado derecho de la boca para evitar los incisivos y para lograr que su reborde mantenga la lengua hacia la izquierda. Después de visualizar la epiglotis la hoja se insertó en la vallécula y se tiró del laringoscopio hacia adelante y hacia arriba para exponer la glotis. El grado de dificultad en la realización de la laringoscopia, se clasificó según Cormack y Lehane. Luego el investigador preguntó la clasificación observada según especialista, llenando su ficha respectiva. (Ver ANEXOS: Ficha 3)

*Se tabuló los resultados, como se presentan los anexos, con sus respectivas clasificaciones, determinando la frecuencia de cada clase y grado; luego se creó tablas donde se agrupó, a cada clasificación: (Mallampati Modificado; Distancia Esternomentoniana; Cormack Lehane) con los términos INTUBACIÓN OROTRAQUEAL FÁCIL e INTUBACIÓN OROTRAQUEAL DIFÍCIL.*

En el peri operatorio, el investigador recolectó datos como: edad, IMC, sexo, según lo anotado en la Historia Clínica correspondiente a la Cirugía programada del paciente. Se realizó la monitorización convencional; monitorización electrocardiográfica, registro periódico de presión arterial no invasiva, oximetría de pulso.

## 2. ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE DATOS

Una vez recolectados los datos, estos se tabularon en una hoja de cálculo Excel para su uso posterior con el software estadístico XLSTAT 2014.

Con el fin de valorar las escalas utilizadas como pruebas diagnósticas y tener la validez y seguridad diagnóstica, se obtuvo; Sensibilidad, Especificidad, Valor predictivo positivo y Negativo, para cada una de ellas, con tablas de contingencia 2 x 2; para la representación de la sensibilidad y se utilizó el área bajo la curva para su representación.

Para asegurar la Significancia estadística de las variables cualitativas nominales, se utilizó, pruebas como chi cuadrado, residuos de pearson y residuos ajustados; con una VALOR de  $P = 0,05$  (IC=95%)

Para asegurar la Asociación estadística que existe entre las variables nominales cualitativas se utilizó pruebas como: coeficientes de asociación (V-Cramer, Q-Yule, T-Tschuprov), y odds ratio.

## CAPÍTULO V: “RESULTADOS Y DISCUSIÓN”

### 1. RESULTADOS

El presente estudio evaluó un total de 87 pacientes adultos, sometidos a cirugía electiva con anestesia general e intubación orotraqueal; con respecto al género, tuvieron la siguiente distribución: 45 mujeres (51,42%) y 42 varones (48,23%). Con respecto a las medidas de tendencia correspondientes a edad y peso se muestran en la Tabla 1, Ilustración 1 y 2.

**Tabla 1.** Datos demográficos de pacientes sometidos a cirugía electiva, con anestesia general e intubación orotraqueal, en HRC, Octubre 2013 Enero 2014

Estadística	IMC	EDAD
No. de observaciones	87	87
Mínimo	18.4	18
Máximo	39.2	76
Mediana	24.2	37
Media	24.68	40.83
Desviación típica	3.51	16.11

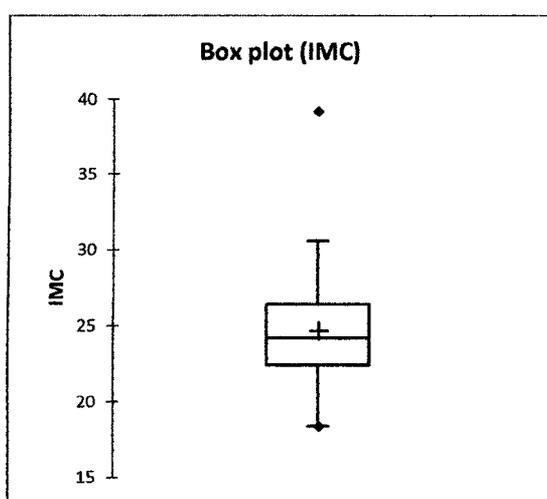


Ilustración 1. Medidas de tendencia según IMC

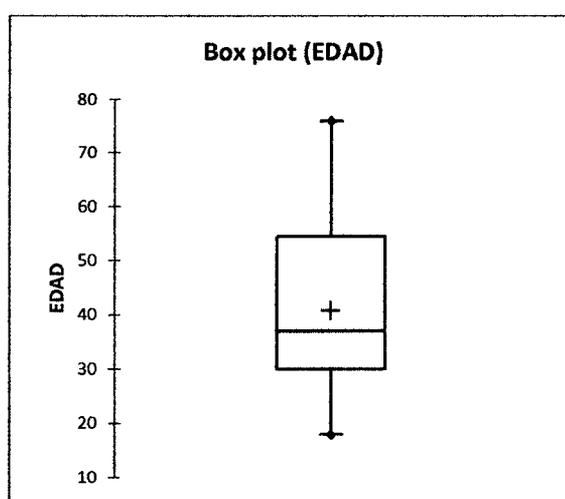


Ilustración 2. Medidas de tendencia según EDAD

La escala de Mallampati modificado mostro una incidencia de Grado III y IV (11.5 % y 0 %), distancia esternomentoniana Grado III y IV (4,6% y 2,3%), y Cormack – Lehane Grado III y IV (6,9% y 2,3%), como se muestra en la Tabla 2.

**Tabla 2.** Escalas utilizadas en pacientes adultos sometidos a cirugía electiva, con anestesia general e intubación orotraqueal, en HRC, Octubre 2013 Enero 2014

Escalas valoradas en los pacientes	n= 87	%
<b>Mallampati</b>		
I	33	37.9
II	44	50.6
III	10	11.5
IV	0	0.0
<b>Distancia esternomentoniana</b>		
I	57	65.5
II	24	27.6
III	4	4.6
IV	2	2.3
<b>Cormack – Lehane</b>		
I	48	55.2
II	31	35.6
III	6	6.9
IV	2	2.3

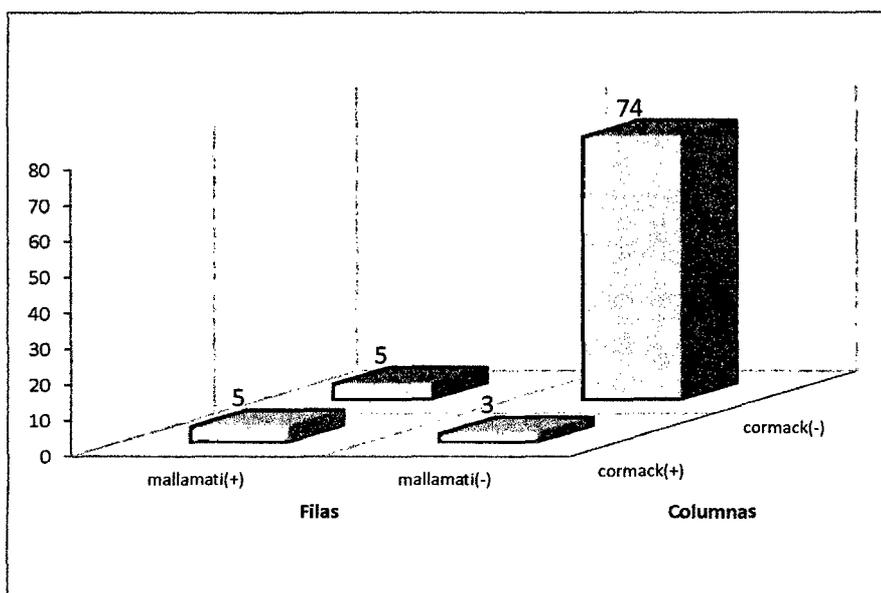
De los 87 pacientes valorados, 8 presentaron Intubación orotraqueal difícil; mientras que la valoración con Mallampati Modificado valoró 10 casos; la distancia esternomentoniana 6 casos.

En el resto de pacientes evaluados, 79 presentaron IOF, mientras que la valoración con la escala de Mallampati Modificado valoró 77 casos; la distancia esternomentoniana 81 casos. Tabla 3

**Tabla 3.** Grado de dificultad para la intubación, según escalas utilizadas en pacientes adultos sometidos a cirugía electiva, con anestesia general e intubación orotraqueal, en HRC, Octubre 2013 Enero 2014

Grado de Dificultad para intubación según escalas valoradas	n= 87	%
<b>Mallampati modificado</b>		
FACIL	77	88.5
DIFICL	10	11.5
<b>Distancia esternomentoniana</b>		
FÁCIL	81	93.1
DIFICL	6	6.9
<b>Cormack – Lehane</b>		
FÁCIL	79	90.8
DIFICL	8	9.2

Se presenta tabla de contingencia para el análisis entre la relación de las variables; Escala Mallampati modificado y Cormack Lehane, como se muestra en la Ilustración 3.



**Ilustración 3.** Tabla de contingencia para variables Mallampati y Cormack

En relación a Mallampati modificado se determinó un total de 10 pacientes (11,49%) presentaron IOD, según Cormack Lehane, 8 pacientes (9,19%) presentaron IOD; siendo 5 pacientes (5,47%) que presentaron IOD en ambas escalas como se muestra en Tabla 4.

**Tabla 4.** Distribución según frecuencias y porcentajes observados, para Mallampati Modificado y Cormack Lehane

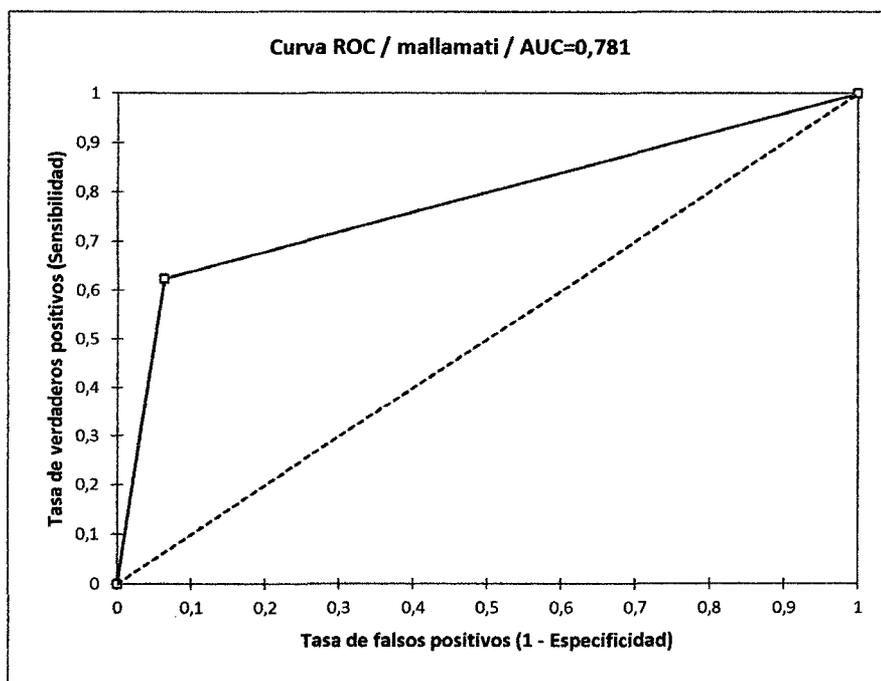
	Cormack (D)	Cormack (F)	Total
Mallampati (D)	5 (5,747%)	5 (5,747%)	10 (11,494)
Mallampati (F)	3 (3,448%)	74 (85,057%)	77 (88,506)
<b>Total</b>	<b>8 (9,195%)</b>	<b>79 (90,805)</b>	<b>87 (100%)</b>

Se muestran las pruebas de validez y seguridad diagnóstica; en este caso con más altos valores de especificidad (0.937) y Valor predictivo negativo (0,961) como se muestra en la Tabla 5.

**Tabla 5.** Pruebas de validez y seguridad diagnóstica de Mallampati modificado y Cormack Lehane

MALLAMPATI MODIFICADO	Valor	IC (95%)
SENSIBILIDAD	0.625	(0.304-0.862)
ESPECIFICIDAD	0.937	(0.856-0.975)
VPP	0.5	
VPN	0.961	

Se presenta a la Sensibilidad graficada en las curvas ROC como se muestra en la Ilustración 4.



**Ilustración 4.** Curva ROC / Mallampati modificado

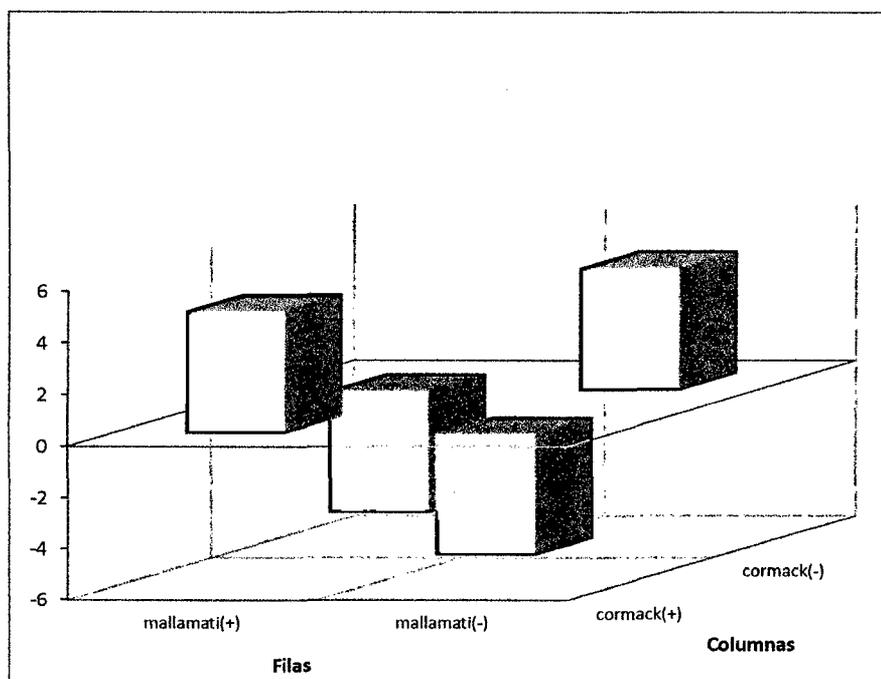
Se presentan las pruebas de significancia estadística, en este caso Chi cuadrado y residuos ajustados; con las variables Escala Cormack Lehane y Mallampati modificado; con los resultados que se muestran en la Tabla 6, 7 e Ilustración 6.

**Tabla 6.** Prueba de Independencia entre Cormack y Mallampati

Chi-cuadrado (Valor observado)	22.530
Chi-cuadrado (Valor crítico)	3.841
GDL	1
p-valor	< 0,0001
Alfa	0.05

**Tabla 7.** Residuos (Ajustados) de Cormack y Mallampati

	Cormack(+)	Cormack(-)
Mallampati(+)	4.747	-4.747
Mallampati(-)	-4.747	4.747



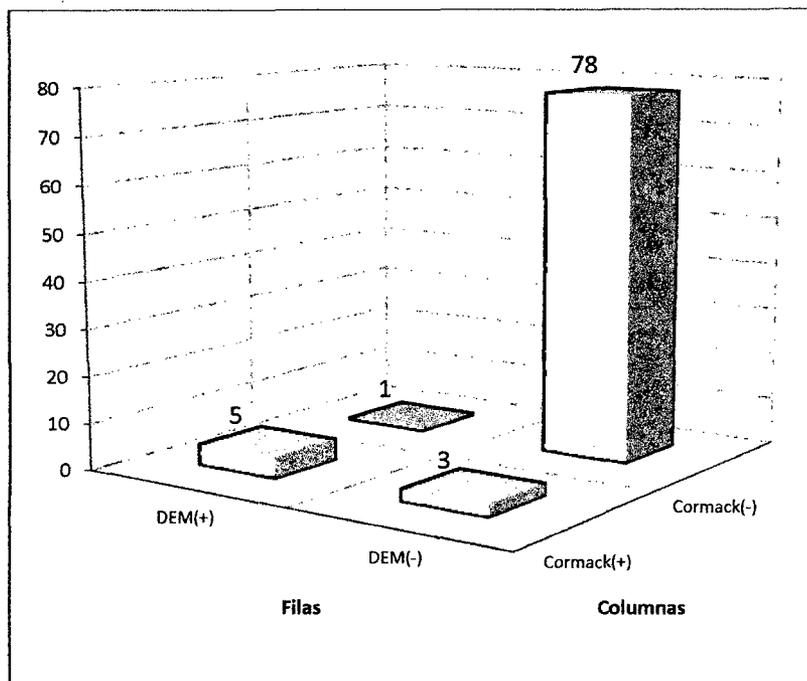
**Ilustración 5.** Residuos (Ajustados)/ Mallampati modificado – Cormack Lehane

Se presentan coeficientes de asociación estadística, para Escala Mallampati modificado y Cormack Lehane; como es el caso de Phi de Pearson, V de Cramer, T de Tschuprow, OR, para la determinación de asociación entre variables, como se muestra en la Tabla 8

**Tabla 8** .Coeficientes de asociación estadística

Coeficiente	Valor
Phi de Pearson	0.509
V de Cramer	0.509
T de Tschuprow	0.509
OR	24,667

Se presenta tabla de contingencia para el análisis entre la relación de las variables; Distancia Esternomentoniana y Cormack Lehane, como se muestra en la Ilustración 6.



**Ilustración 6.** Tabla de contingencia para variables DEM y Cormack

En relación a la distancia esternomentoniana se determinó un total de 6 pacientes (6,89%) presentaron IOD, según Cormack Lehane, 8 pacientes (9,19%) presentaron IOD; siendo 5 pacientes (5,747%) que presentaron IOD en ambas escalas como se muestra en Tabla 9.

**Tabla 9.** Distribución según frecuencias y porcentajes observados, para Distancia esternomentoniana y Cormack Lehane

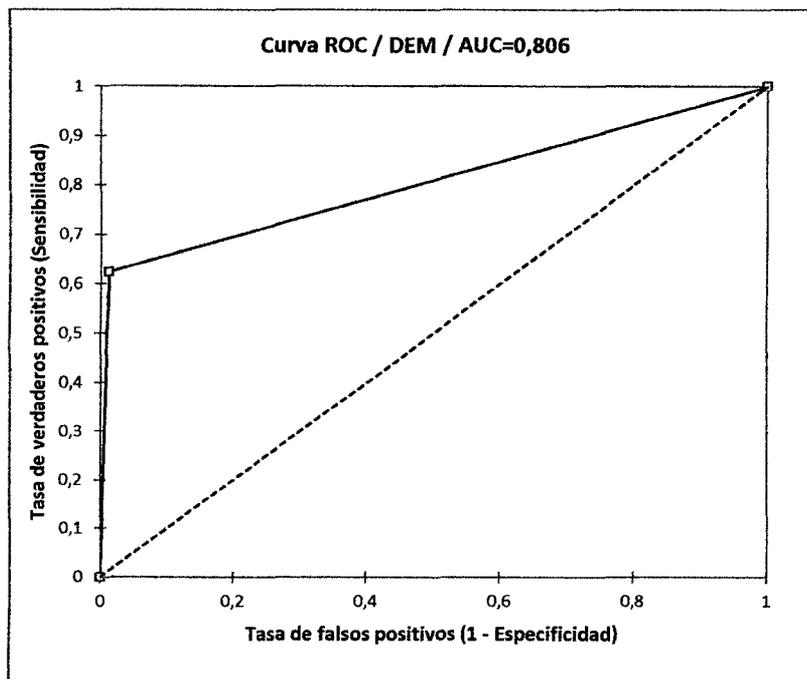
	Cormack(D)	Cormack(F)	Total
DEM(D)	5 (5,747%)	1 (1,149)	6 (6.897)
DEM(F)	3 (3.448%)	78 (89,655)	81 (93,103)
Total	8 (9,195)	79 (90,805)	87 (100)

Se muestran las pruebas de validez y seguridad diagnóstica; en este caso con más altos valores de especificidad (0.987) y Valor predictivo negativo (0,963) como se muestra en la Tabla 10.

**Tabla 10.** Pruebas de validez y seguridad diagnóstica

Distancia Esterno Mentoniana	Valor	IC (95%)
SENSIBILIDAD	0.625	(0.304-0.862)
ESPECIFICIDAD	0.987	(0.924-1.000)
VPP	0.833	
VPN	0.963	

Se presenta a la Sensibilidad graficada en las curvas ROC como se muestra en la Ilustración 7.



**Ilustración 7.** Curva ROC / DEM modificado

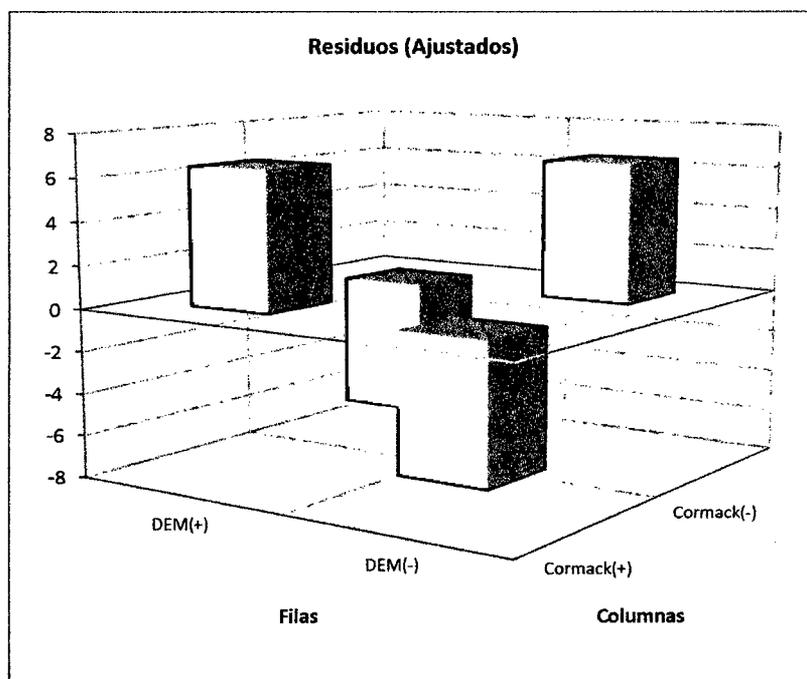
Se presentan las pruebas de significancia estadística, en este caso Chi cuadrado y residuos ajustados; con las variables Escala Cormack Lehane y Mallampati modificado; con los resultados que se muestran en la Tabla 11, 12 e Ilustración 8.

**Tabla 11.** Prueba de Independencia entre Cormack y Mallampati

Chi-cuadrado (Valor observado)	42.422
Chi-cuadrado (Valor crítico)	3.841
GDL	1
p-valor	< 0,0001
alfa	0.05

**Tabla 12.** Residuos (Ajustados) de Cormack y Distancia esternomentoniana

	Cormack(+)	Cormack(-)
DEM(+)	6.513	-6.513
DEM(-)	-6.513	6.513



**Ilustración 8.** Residuos (Ajustados)/ Distancia esternomentoniana– Cormack Lehane

Se presentan coeficientes de asociación estadística, para Distancia esternomentoniana y Cormack Lehane; como es el caso de Phi de Pearson, V de Cramer, T de Tschuprov, OR, para la determinación de asociación entre variables, como se muestra en la Tabla 13.

**Tabla 13.** Coeficientes de asociación estadística

Coeficiente	Valor
Phi de Pearson	0.698
V de Cramer	0.698
T de Tschuprov	0.698
OR	130

## 2. DISCUSIÓN

En este estudio se ha reportado la incidencia de intubación orotraqueal difícil 9,19% siendo el patrón de oro a su evaluación la Escala de Cormack – Lehane. La incidencia de intubación difícil es variable; existen estudios donde se encuentra; Deller y cols. 1.2 a 3.1% en 8284 pacientes; Williamson 4% en 2000 pacientes; Rose y cols. 0.3% en 18558 pacientes. (2); Shiga y cols. (16), con una población de 50760, encontró una incidencia de 5,8%; en otros estudios como: Ríos y cols. 15% en 99 pacientes (1) Osomio y cols. 5,5% en 199 pacientes (3) Trujillo y cols. 8,8% en 350 pacientes (4) Pérez y cols. 14,2%, en 137 pacientes. (5); según esto vemos que en estudios con mayores poblaciones existe una menor incidencia, por lo contrario con estudios de menores poblaciones la incidencia aumenta; nuestro estudio muestra similitud con los resultados de otros estudios en especial Trujillo no muy lejos de Pérez, Osomio y Ríos; es importante reconocer la presencia de IOD, ya que estas sitúan a los pacientes en un riesgo elevado de complicaciones fatales como lesiones cerebrales irreversibles o muerte.

Dentro de las pruebas que valoran una vía aérea que se utilizaría para la predicción de una intubación orotraqueal difícil; una buena prueba debe contar con una sensibilidad alta, de tal modo que identificará a la mayor parte de los pacientes en los que la intubación en realidad será difícil; y por otro lado, debe contar con un alto valor predictivo positivo, de tal manera que sólo una pequeña proporción de pacientes sea etiquetada como difíciles de intubar cuando en realidad la intubación sea fácil para ellos, además de las pruebas de estadísticas que avalen su significancia y su asociación con la predicción de una intubación orotraqueal difícil.

En nuestro estudio la Escala de Mallampati modificado, muestra una sensibilidad alta (62,5%) comparado con (15,2%) de Ríos y cols.(1) y (50%) de Oriol y cols.(15); incluso superior al metanálisis de Shiga y cols.(16) (49%); pero inferior al metanálisis de Lee y cols.(15)(76%); con un Valor Predictivo positivo (VPP) alto (50%), comparando con

(15,9%) de Ríos y cols.<sup>(1)</sup>, pero bajo con (74%) de Oriol y cols.<sup>(17)</sup>, que indica que esta escala varia en su presentación comparando resultados de metanálisis, pero no con mucha diferencia, puede detectar intubaciones oro traqueales difíciles; sin embargo; los valores no son tan altos, teniendo como punto de corte para una buena sensibilidad el valor (80%). Por otro lado su VPP, igual es bajo comparado con otros estudios, creando la posibilidad de no detectar pacientes con intubación oro traqueal difícil, poniendo en riesgo a la población al no tomar medidas de precaución ante esta posibilidad, y más aun si no se utiliza otras pruebas de valoración en conjunto con el Mallampati modificado.

Además es una escala estadísticamente significativa, con una  $p < 0,0001$  (IC= 95%), para la intubación oro traqueal difícil; igual que Trujillo y cols.<sup>(4)</sup> que presento un  $p = 0,001$  (IC=95%) también estadísticamente significativo; por otro lado los residuos ajustados,  $> 2$  ;  $2 <$  respaldando su significancia estadística.

Con los coeficientes de asociación, Phi Pearson (0,509); V Cramer (0,509); T Tschuprov (0,509), mostrando una leve asociación entre Mallampati modificado y Cormack Lehane al encontrarse siendo "0" la no asociación y "1" una fuerte asociación; respaldado por un OR (24), mayor que "1" que indica de igual manera cierto grado de asociación.

La distancia esternomentoniana muestra una Sensibilidad (62,5%) igual a la de Mallampati modificado en este mismo estudio; parecida al metanálisis de Shiga y cols.<sup>(16)</sup> (62%); comparado con Osomio y cols. (81%) resulta inferior; al igual que con Pérez y cols.<sup>(10)</sup> (85.6%); también presenta un VPP (83%) superior a los tres: Mallampati de este estudio (50%), Osomio y cols. (22,5%) y Pérez y cols.<sup>(10)</sup> (66.6%), con que la sitúa como una prueba con alto valor en su VPP y Sensibilidad; a pesar de que no existe mucha evidencia para comparar resultados. Teniendo al metanálisis de Shiga y cols.<sup>(16)</sup>, posee resultados similares, lo que me permitiría decir que puede detectar

intubaciones oro traqueales difíciles; sin embargo; los valores no son tan altos, teniendo como punto de corte para una buena sensibilidad el valor (80%). El VPP (83%) posee un valor alto, que sugiere la predicción de intubaciones orotraqueales difíciles, a la evaluación también sean difíciles; además estadísticamente significativo con  $p < 0,0001$  (IC=95%), igual que Osomio y cols. ( $p = 0,035$ ) también estadísticamente significativo; con residuos ajustados  $> 2,2 <$ ; confirmando su significancia estadística; con los coeficientes de asociación, Phi Pearson (0,69); V Cramer (0,69); T Tschuprov (0,69), mostrando una regular asociación la distancia esternomentoniana y Cormack Lehane al encontrarse: siendo "0" la no asociación y "1" una fuerte asociación; respaldado por un OR (130), mayor que "1" que indica de igual manera mayor grado de asociación grado de asociación.

Si comparamos Mallampati modificado y distancia esternomentoniana, el segundo presenta una mejor asociación con el Cormack Lehane para la intubación orotraqueal difícil;

En función a los valores de Especificidad y Valor predictivo negativo, ambas escalas con altos valores, Mallampati (E: 93,7%; VPN: 96,1%); DEM (E: 98,7%; VPN: 96,3%) son ideales en la predicción de intubaciones fáciles.

La diferencia de resultados en relación a otros autores se puede deber también a la diferencia racial, menor talla, baja incidencia de sobrepeso y obesidad en nuestro medio.

El estudio presenta limitaciones, en primer lugar la cantidad de población estudiada, no es muy amplia; segundo lugar no se incluyeron pacientes mujeres embarazadas en el estudio, ni tampoco pacientes menores de 18 años, al igual que pacientes sometidos cirugía de emergencia.

## CONCLUSIONES

1. Las escalas de valoración de vía aérea para intubación orotraqueal difícil como: Mallampati modificado y la distancia esternomentoniana por el contraste de hipótesis predicen intubaciones oro traqueales difíciles de manera; regular, siendo superior, la distancia esternomentoniana.
2. La distancia esternomentoniana resultó ser la prueba más eficaz para la predicción de una intubación orotraqueal difícil en adultos; al cumplir con los valores más altos de validez, seguridad, significancia y asociación estadística para la intubación orotraqueal difícil, correlacionándose con algunos estudios; sin embargo, esto sirve de base de datos en nuestra localidad y medio; para estudios futuros que respalden estos hallazgos con mayor cantidad de población; y la comparación con otras escalas de valoración de la intubación orotraqueal difícil.
3. Mallampati modificado, resultó ser inferior en eficacia que la distancia esternomentoniana sin embargo cumple de igual manera con valores de validez, seguridad, significancia y asociación estadística para la intubación orotraqueal difícil correlacionándose con otros estudios, que respalda su amplio uso, inclusive en el Hospital Regional de Cajamarca como una escala de valoración para intubación orotraqueal difícil; a pesar de no ser el predictor "ideal"
4. La incidencia de intubación orotraqueal difícil, en este estudio se correlaciona con estudios de poca población reportada en la literatura (9,19%).
5. Los datos demográficos como edad, IMC, sexo no se correlacionan con una intubación orotraqueal difícil.

## **RECOMENDACIONES:**

Dar continuidad al estudio de escalas de valoración o factores predictores de intubación orotraqueal difícil en nuestra población con mayor número de pacientes, con el fin de tener bases estadísticamente sustentables que permitan diseñar un protocolo de evaluación aplicable en la valoración cotidiana de los pacientes quirúrgicos.

Se recomienda la utilización de Mallampati modificado, no solo; sino en combinación con otras escalas con alto valor predictivo positivo, y sensibilidad, en este caso la distancia esternomentoniana, por los hallazgos encontrados en este trabajo.

Rediseñar el formato de evaluación de pacientes sometidos a cirugía electiva, en visita pre anestésica, incluyendo la distancia esternomentoniana como escala de valoración de la vía aérea y la posibilidad de predecir una intubación orotraqueal difícil.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- (1) Ríos E, Reyes JL. Valor predictivo de las evaluaciones de la vía aérea difícil. *TRAUMA*, 2005 8(3): 63-70
- (2) Orozco-Díaz E, Álvarez-Ríos JJ, Arceo-Díaz JL, Ornelas-Aguirre JM. Predicción de intubación difícil mediante escalas de valoración de la vía aérea. *Cirugía y Cirujanos* 2010; 78(5):393-399
- (3) Osmio JC, Silva A, Castillo G, Martínez RT, Olvera G. Estudio comparativo entre diferentes pruebas de valoración de la vía aérea para predecir la dificultad de la intubación en pacientes adultos. *Revista Mexicana de Anestesiología*. 2003 26(2)75.79
- (4) Trujillo FM, Fernández JJ, Moncaleano JA. Laringoscopia indirecta como predictor de entubación difícil. *Revista Colombiana de Anestesiología* 2004. 32(2):105-115
- (5) Sanjuán-Álvarez M, Rodríguez-Bertos M, Molano-Díaz R, Ginel-Feito R, López Álvarez S. Factores que predicen una intubación orotraqueal difícil. Predicción de la dificultad para la colocación de un dispositivo supraglótico. *CIRUGIA MAYOR AMBULATORIA*. 2012. 17(4): 144-149
- (6) Jiménez TD, Wachter HN, Abad LM, Fabián SG, Guzmán J. Índice De Predicción De Intubación Difícil. *REVISTA de ANESTESIOLOGÍA MEXICANA* 1997; 9(6): 212-218
- (7) Covarrubias A, Martínez JL, Reynada JL. Actualidades en la vía aérea difícil. *Revista Mexicana de anestesiología*. 2004 27(4): 210-218
- (8) Mohamed N, Franklin L, O'Sullivan C, Aker J, Ross A, Kosmach S, Ensor J. Predictive Performance of Three Multivariate Difficult Tracheal Intubation Models: A Double-Blind, Case-Controlled Study. *Anesth Analg* 2006; 102 (1): 818-24
- (9) Mirabal C, González-Sánchez E, Aragón-Palmero E. Discriminación diagnóstica de las pruebas de predicción de la vía aérea difícil. *Revista Cubana Cirugía*, 2003; 42(2): 1-11

- (10) Pérez FJ, Hernández M, Díaz-Landeira J, Santana M, Domínguez M, Herrera M. Efectividad del uso de predictores de vía aérea difícil en el área de urgencias. *Emergencias* 2011; 23(1): 293-298
- (11) Romero - Andía. Predicción clínica de intubación orotraqueal difícil: valor predictivo del índice de riesgo multivariable. Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martíns. Tesis para optar el título de médico especialista en anestesiología. UNMSM. 2010
- (12) Dobson MB. ANESTESIA EN EL HOSPITAL DISTRITO. PUBLICACION Científica N°515. 1989: 1-153
- (13) Afuso M, Chumacero Ortiz J. Manteniendo la permeabilidad de la Vía aérea. *Acta Médica Peruana* 2010; 27(4): 270 -280.
- (14) Mariscal L, Pindado L. Vía aérea difícil. 2º Ed. Hospital Universitario de Getafe. 2007 ERGON
- (15) Lee A, Lawrence TY, Gin T, Karmakar MJ, Warwick D, Kee N. A Systematic Review (Meta-Analysis) of the Accuracy of the Mallampati Tests to Predict the Difficult Airway. *Anesth Analg* 2006;102:1867-78
- (16) Shiga T, Wajima Z, Inoue T, Sakamoto A. Predicting Difficult Intubation in Apparently Normal Patients. A Meta-analysis of Bedside Screening Test Performance. *Anesthesiology* 2005; 103:429-37
- (17) Oriol SA, Hernández M, Hernández CL, Álvarez DA. Valoración, predicción y presencia de intubación difícil. *Revista Mexica de Anestesiología*. 2009; 32(1) 41-49

## ANEXOS

### FICHA 1

NOMBRE.....

EDAD: ..... IMC: ..... SEXO: .....

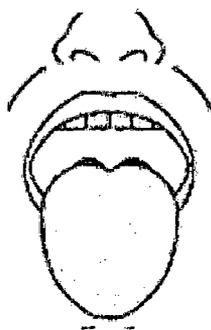
FECHA: ..... CIRUGIA: .....

#### 1. CLASIFICACIÓN DE MALLAMPATI MODIFICADO

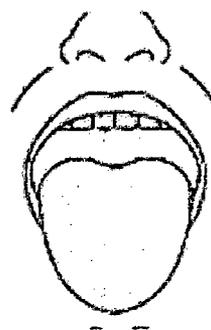
La clasificación de Mallampati, se hará estrictamente antes de la intubación endotraqueal y antes del llenado de la Escala de Cormack Lehane; sin derecho a rectificarse.



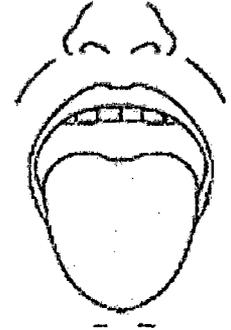
CLASE I



CLASE II



CLASE III



CLASE IV

**Clase I:** visibilidad del paladar blando, úvula y pilares amigdalinos. (IOF)

**Clase II:** visibilidad de paladar blando y úvula. (IOF)

**Clase III:** visibilidad del paladar blando y base de la úvula. (IOD)

**Clase IV:** Imposibilidad para ver paladar blando. (IOD)

**FICHA 2**

NOMBRE.....

EDAD: ..... IMC: ..... SEXO: .....

FECHA: ..... CIRUGIA: .....

---

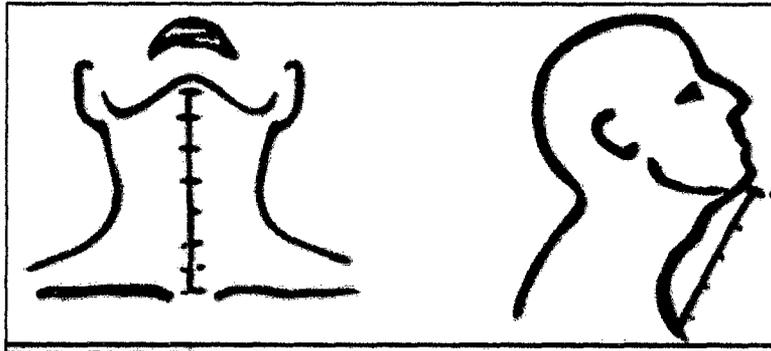
**1. DISTANCIA ESTERNO MENTONIANA**

CLASE I. > 13cms  (IOF)

CLASE II 12-13 cms  (IOF)

CLASE III 11 -12cms  (IOD)

CLASE IV < 11 cms  (IOD)



### FICHA 3

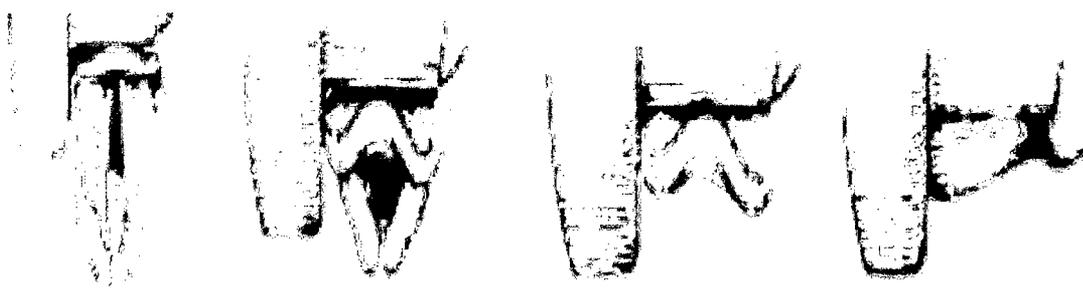
NOMBRE.....

EDAD: ..... IMC: ..... SEXO: .....

FECHA: ..... CIRUGIA: .....

---

### ESCALA DE CORMACK- LEHANE



GRADO I       GRADO II       GRADO III       GRADO IV

**Grado I:** Se observa el anillo glótico en su totalidad. (IOF)

**Grado II:** Sólo se observa la comisura o mitad superior del anillo glótico. (IOF)

**Grado III:** Sólo se observa la epiglotis sin visualizar orificio glótico. (IOD)

**Grado IV:** Imposibilidad para visualizar incluso la epiglotis. (IOD)