

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN

Escuela de Posgrado

DOCTORADO EN EPIDEMIOLOGÍA

**CONCORDANCIA ENTRE LOS FACTORES PREDICTORES DE
VÍA AÉREA DIFÍCIL CON INTUBACIÓN DIFÍCIL EN
ADULTOS SOMETIDOS A CIRUGÍA BAJO
ANESTESIA GENERAL EN UN
HOSPITAL PÚBLICO, 2022**

TESIS

PRESENTADA POR:

Mtro. WALTER MAURICIO SÁNCHEZ ESQUICHE

Para optar el Grado Académico de:

DOCTOR EN EPIDEMIOLOGÍA

TACNA – PERÚ

2024

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN

Escuela de Posgrado

DOCTORADO EN EPIDEMIOLOGÍA

CONCORDANCIA ENTRE LOS FACTORES PREDICTORES DE VÍA AEREA
DIFICIL CON INTUBACIÓN DIFICIL EN ADULTOS SOMETIDOS A CIRUGÍA
BAJO ANESTESIA GENERAL EN UN HOSPITAL PÚBLICO, 2022

Tesis sustentada y aprobada el 7 de Abril del 2024; estando el jurado
calificador integrado por:

PRESIDENTE:



Dr. Eduardo López Villanueva

SECRETARIO:



Dr. Jaime Edgar Miranda Benavente

MIEMBRO:



Dra. Rina María Álvarez Becerra

ASESOR:



Dra. Rina María Álvarez Becerra

CERTIFICADO DE SIMILITUD

Yo, Rina María Álvarez Becerra en mi condición de asesor acreditado por la Resolución Escuela de Posgrado de la tesis titulada: “CONCORDANCIA ENTRE LOS FACTORES PREDICTORES DE VÍA AÉREA DIFÍCIL CON INTUBACIÓN DIFÍCIL EN ADULTOS SOMETIDOS A CIRUGÍA BAJO ANESTESIA GENERAL EN UN HOSPITAL PÚBLICO, 2022”, presentado por egresado WALTER MAURICIO SÁNCHEZ ESQUICHE, para optar el grado Académico de DOCTOR EN EPIDEMIOLOGÍA

Habiendo cumplido con lo establecido en el reglamento de originalidad y de similitud de trabajos de investigación y producción intelectual, considerando que según la revisión, evaluación y análisis realizado a través del software de similitud textual Turnitin cuenta con el nivel de similitud permitido cuyo porcentaje es nueve por ciento (7%) por lo que CERTIFICO LA SIMILARIDAD de la tesis está de acuerdo al nivel PERMITIDO, para continuar con los trámites correspondientes y para su publicación en el repositorio Institucional.

Se emite el presente certificado con fines de continuar con los trámites respectivos para su obtención del grado.



Dra. Rina M. Álvarez Becerra

ASESORA

DNI 00425041

DEDICATORIA

A mi familia por su aliento y apoyo eterno

AGRADECIMIENTO

A mis padres y a mi familia, por toda su ayuda,
comprensión y calidez

A mi asesor por sus consejos y orientación.

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTO	v
INDICE DE TABLAS	viii
INDICE DE FIGURAS	ix
RESUMEN.....	x
ABSTRACT.....	xi
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	4
1.1.DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	4
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	6
1.2.1. Problema General	6
1.2.2. Problemas específicos	6
1.3. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA	7
1.4. ALCANCES Y LIMITACIONES	7
1.5. Objetivos.....	7
1.5.1. Objetivo General	7
1.5.2. Objetivo Específicos.....	8
1.6. Hipótesis	8
2.1. ANTECEDENTES DEL ESTUDIO	9
2.2. BASES TEÓRICAS.....	18
2.2.1. Intubación endotraqueal.....	18
2.2.2. Vía aérea difícil	18

2.2.1.1. Anatomía de la vía aérea	21
2.2.2. Intubación Endotraqueal	28
2.2.2.1. Valoración de la vía aérea.....	29
2.2.2.2. Escalas de valoración de la vía aérea	30
CAPÍTULO III: MARCO FILOSÓFICO	38
CAPÍTULO IV: MARCO METODOLÓGICO	41
4.1. TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	41
4.2. POBLACIÓN Y MUESTRA	41
4.2.1. Población	41
4.2.1. Muestra.....	42
4.3. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	42
4.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA RECOLECCIÓN DE DATOS.....	44
4.4.1. Técnicas	44
4.4.2. Instrumentos	46
4.5. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS	47
CAPÍTULO V: RESULTADOS	48
DISCUSIÓN.....	76
CONCLUSIONES	81
RECOMENDACIONES	83
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	84
ANEXOS.....	98

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Pacientes según características demográficas de grupo etario y sexo	48
Tabla 2. Medidas descriptivas de la característica clínica del índice de masa corporal, talla y peso de los pacientes	50
Tabla 3. Índice de Masa Corporal de los pacientes	51
Tabla 4. Valores de los parámetros subjetivos de intubación difícil	52
Tabla 5. Test de evaluación de la vía aérea Mallampati y clasificación de Cormack - Lehane	53
Tabla 6. Test de evaluación de la vía aérea Patil Aldreti y clasificación de Cormack-Lehane	57
Tabla 7. Test de evaluación de la vía aérea distancia Inter incisivos y clasificación de Cormack-Lehane	60
Tabla 8. Test de evaluación de la vía aérea distancia esterno mentoniana y clasificación de Cormack-Lehane	63
Tabla 9. Sensibilidad, especificidad, valores predictivos positivos y negativos, razón de verosimilitud positiva y negativa de los parámetros preoperatorios frente a intubación difícil entre pacientes quirúrgicos	66
Tabla 10. Test de evaluación de la vía aérea y clasificación de Cormack- Lehane	69
Tabla 11. Índice de Kappa de Cohen	71
Tabla 12. Regresión logística de factores e intubación difícil	74

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Estudios sobre algoritmos de la vía aérea	19
Figura 2. Pasos para la gestión de las vías respiratorias	20
Figura 3. Músculos de la faringe	26
Figura 4. Musculatura intrínseca de la laringe y su inervación	27
Figura 5. Test Mallampati -Samsoon	31
Figura 6. Distancia interincisivos.....	32
Figura 7. Distancia tiromentoniana.....	33
Figura 8. Distancia esternomentoniana.....	34
Figura 9. Test de Cormack - Lehane.....	35
Figura 10. Corriente positiva	38
Figura 11. El ser humano y su condición de infirmitas	39
Figura 12. Pacientes según grupo etario y sexo	49
Figura 13. Índice de Masa Corporal de los pacientes.....	51
Figura 14. Fluxograma de vía aérea difícil y fácil con las Clases de Mallampati	54
Figura 15. Test de Clases de Mallampati, Razón de verosimilitud y nomograma de Fagan	55
Figura 16. Fluxograma de vía aérea difícil y fácil con la prueba de Patil Aldreti	57
Figura 17. Prueba de Patil Aldreti, Razón de verosimilitud y nomograma de Fagan	58
Figura 18. Fluxograma de vía aérea difícil y fácil con la prueba de la distancia Inter incisivos	60
Figura 19. Prueba de la distancia interincisivos, Razón de verosimilitud y nomograma de Fagan.....	61
Figura 20. Fluxograma de vía aérea difícil y fácil con la prueba de la distancia esterno mentoniana	63
Figura 21. Prueba de la distancia esterno mentoniana, razón de verosimilitud y nomograma de Fagan.....	64

RESUMEN

Objetivo: determinar la asociación entre factores sociodemográficos y parámetros subjetivos con la intubación difícil en pacientes adultos bajo anestesia general en un hospital público de Tacna, Perú. **Método:** la muestra fue de 180 pacientes seleccionados por muestreo consecutivo según criterios de inclusión. Los datos se recogieron mediante un formulario de recogida de datos. Se registraron la edad, el sexo, el índice de masa corporal y los parámetros subjetivos y el parámetro objetivo (estándar de oro) de Cormack – Lehane de cada participante. Los datos se ingresaron inicialmente en una hoja de datos de Excel y luego se exportaron a SPSS Statistics versión 22 para su análisis. **Resultados:** Del total 110 (61,1 %) fueron mujeres y 70 (38,9 %) hombres. La edad media de los sujetos fue $42,71 \pm 13,87$ años. La media de IMC fue de 29,49 DS 6,3, con predominio de obesos (43,6 %). Se clasificaron como intubación difícil el 12,2 % según Clases de Mallampati, el 7,3 % con la medida de distancia tiromentoniana, el 7,3% con la medida de distancia interincisivos , el 10% con la distancia esternomentoniana y el 26,3 % con el Test de Cormack -Lehane. Los pacientes adultos (30 a 59 años) y adultos mayores (60 a más), obesos y los que tuvieron una clasificación de Mallampati III resultaron ser más difíciles de intubar.El acuerdo Kappa identificó un resultado de 0,247 entre la prueba de Mallampati y Cormack-Lehane. **Conclusión:** el análisis de regresión logística múltiple determinó que el aumento de la edad, la obesidad y el parámetro subjetivo de Clase III de Mallampati fueron predictores independientes asociados a la intubación difícil.

Palabras clave: Intubación difícil, Clasificación de Mallampati, Clasificación deCormak - Lehane, Distancia tiromentoniana, Distancia esterno mentoniana, Distancia interincisivos, anestesiología

ABSTRACT

Objective: determine the association between sociodemographic factors and subjective parameters with difficult intubation in adult patients under general anesthesia in a public hospital in Tacna, Peru. Method: the sample was 180 patients selected by consecutive sampling according to inclusion criteria. Data were collected using a data collection form. The age, sex, increase in body mass, and the subjective parameters and the objective parameter (gold standard) of Cormack – Lehane were recorded for each participant. Data were initially entered into an Excel data sheet and then exported to SPSS Statistics version 22 for analysis. Results: Of the total, 110 (61.1 %) were women and 70 (38.9 %) were men. The mean age of the subjects was 42.71 ± 13.87 years. The mean BMI was 29.49 SD 6.3, with a predominance of obese people (43.6 %). 12.2 % were classified as difficult intubation according to Mallampati Classes, 7.3 % with the thyromental distance measurement, 7.3 % with the interincisor distance measurement, 10 % with the sternomental distance and 26.3 % with the Cormack-Lehane Test. Adult patients (30 to 59 years) and older adults (60 and over), obese and those who had a Mallampati III classification turned out to be more difficult to intubate. The Kappa agreement identified a result of 0.247 between the Mallampati and Cormack test -Lehane. Conclusion: Multiple logistic regression analysis determined that increasing age, obesity, and the subjective Mallampati Class III parameter were independent predictors associated with difficult intubation.

Keywords: Difficult intubation, Mallampati classification, Cormack - Lehane classification, Thyromental distance, Sternomental distance, Interincisor distance, anesthesiology

INTRODUCCIÓN

La anestesia general no está exenta de morbilidad. Uno de los eventos potencialmente mortales asociados con la anestesia general es la dificultad para respirar que puede ocurrir durante la inducción de la anestesia al intentar insertar el tubo endotraqueal con la ayuda de un laringoscopio. La intubación difícil, la ventilación inadecuada y la intubación esofágica son las principales causas de muerte o daño cerebral relacionados con la manipulación de las vías respiratorias (1). No obstante, se ha observado una disminución de estas complicaciones a partir del año 2003 durante la inducción de la anestesia mas no en otras etapas de ésta. Esto se debe a evaluaciones previas que se realizan antes del ingreso a sala de operaciones de un paciente (2).

La evolución de la anestesiología ha contribuido al desarrollo de avances quirúrgicos mediante el empleo de enfoques alternativos de la anestesia general y regional, tecnología moderna ha sido empleada para facilitar el abordaje de vías aéreas fisiológicas y anatómicas complejas además de mejorar el control de las funciones vitales, proporcionando mejores cuidados a una población de pacientes cada vez más variada de forma segura y con pocas complicaciones (3).

Cualquier paciente sometido a una cirugía bajo anestesia general está expuesto al riesgo de desarrollar dificultades relacionadas con el manejo de las vías respiratorias durante el procedimiento, ya que estos problemas siguen siendo la principal fuente de eventos adversos en la anestesia. El traumatismo local , la isquemia miocárdica y cerebral o la mortalidad se encuentran entre los principales efectos secundarios resultantes del acceso y manejo inadecuado de las vías respiratorias (4). Una intubación difícil puede ocasionar complicaciones y daño si no se actúa rápidamente como hipoxia, daño cerebral e incluso la muerte (5). La capacidad de predecir una vía aérea difícil puede ayudar a garantizar la seguridad y flujo eficiente de los pacientes, así como al uso racional de recursos limitados. (6)

En 1993, aproximadamente el 28% de las muertes relacionadas con la anestesia fueron causadas por la imposibilidad de intubarse o de ventilar con mascarilla (7). El riesgo de morbilidad y mortalidad de los pacientes sujetos a procedimientos anestésicos también aumenta debido a la dificultad que podría presentarse durante la intubación endotraqueal (7) otra responsabilidad que se genera en los anesthesiólogos (8). Así, la identificación preoperatoria de los pacientes que podrían presentar riesgo al momento de la intubación posibilitaría el diseño de un plan que incluya tanto la asignación de personal como recursos para el manejo adecuado y correcto de una vía aérea complicada, lo que permita evitar consecuencias (7).

Los pacientes con alteraciones o malformaciones de la vía aérea superior tienen un mayor riesgo de complicaciones respiratorias. Las dificultades o incidencias de intubación difícil en muchos casos se presentan en la población quirúrgica que no tiene patologías en la vía aérea, y en ocasiones cuando la reserva respiratoria es menor, las consecuencias pueden ser más gravosas (9) (10). En relación con lo precitado, se ha informado de una prevalencia de intubación difícil en la laringoscopia directa de 1,5 a 20 % (9).

Se estima que fallecen aproximadamente 600 personas anualmente en los países desarrollados por complicaciones al realizar intubación orotraqueal; por lo que es esencial, la identificación de pacientes con vías aéreas difíciles en el preoperatorio para reducir disminuir la tasa de eventos adversos asociados a la anestesia (11,12).

Los conceptos y definiciones de la vía aérea difícil son amplios, en general se clasifican con los términos de ventilación difícil, laringoscopia difícil, ventilación difícil con bolsa -mascarilla, dificultad para colocar dispositivos extragloticos cricotiroidotomía. Asimismo, una vía aérea fisiológica difícil se destaca por variaciones fisiológicas como hipoxemia, hipotensión severa, acidosis metabólica e insuficiencia ventricular derecha, que puedan ocasionar un colapso cardiovascular y a la muerte en el manejo de la vía aérea. En general las recomendaciones se orientan a sugerir en la medida de lo posible la utilización de métodos de inducción e intubación que posibiliten una ventilación espontánea (13). El uso de herramientas idóneas para la intubación, la

optimización del tiempo seguro de oxigenación en apnea, la vía aérea quirúrgica rápida en respuesta a la hipoxia severa si no fuese posible lograr intervenciones no invasivas eficaces, pueden ser de ayuda para resolver un nudo crítico (14).

Es necesario realizar estudios locales que permitan analizar la prevalencia de la vía aérea difícil en sala de operaciones, así como de la utilidad de las pruebas predictivas que se realizan de manera rutinaria para su evaluación en cada uno de los pacientes en nuestra evaluación preoperatoria.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

La evaluación preoperatoria de las vías respiratoria del paciente en la cirugía electiva facilita a los profesionales médicos anestesistas predecir la probabilidad de la facilidad para visualizar la glotis y realizar una intubación exitosa. Ya que mantener una vía aérea permeable es fundamental para la ventilación y oxigenación adecuada, caso contrario, los múltiples intentos pueden producir daños como traumatismos bucales, hipoxia, daño cerebral, paro cardiaco (15,16) y muerte por falta de oxigenación (4). La falla imprevista y la incapacidad de asegurar la vía aérea difícil pueden llevar a una condición morbilidad y mortalidad en la práctica anestésica (17).

El planteamiento del problema se centra en el hospital Hipólito Unanue de Tacna ubicado en la región Tacna al sur del Perú. El hospital del nivel II-2 ofrece atención de referencia a las redes de salud de Tacna y Moquegua y realiza diagnóstico y tratamiento aproximadamente 30 000 pacientes por año. Cuenta con 152 camas y cuatro quirófanos con un flujo de atención anual de 5500 pacientes que se someten a cirugía, incluidas las operaciones de cesárea y cirugías de emergencia. En las cirugías la experticia en el manejo de las vías respiratorias es esencial en todas las especialidades médicas y mantener una vía permeable es vital para la oxigenación y ventilación adecuada, por lo que es primordial es asegurar una vía aérea permeable a través de la intubación endotraqueal, la cual muchas veces, presenta diferentes grados de dificultad con consecuencias para el paciente. Además de considerar factores y condiciones mórbidas como el índice de masa corporal.

En el mundo la incidencia intubación difícil ha sido variable, ya que se ha reportado entre 1990 a 1996 una incidencia en las cirugías electivas del 5 al 8 % (16–19). Un 30 % de los fallecimientos tuvieron como causa el manejo

inadecuado de la vía aérea según la ASA en su estudio de 1993. En tal sentido, se necesita de pruebas con valores predictivos elevados para identificar la vía aérea que podría generar complicaciones durante la intubación endotraqueal (4,11,20,21).

En Canadá se reportó una prevalencia de 8,24 % fueron clasificados como difíciles de intubar (22). Dos estudios en la India informaron que en una muestra 330 pacientes adultos se encontró una incidencia de intubación difíciles de 4,5 % (17) y en otra investigación con una muestra de 130 pacientes hallaron una prevalencia de laringoscopia difícil e intubación difícil en nuestro estudio fue del 17,6 % y 11,5 %, respectivamente (23). En otro estudio de Arabia Saudita se halló una incidencia de intubación endotraqueal difícil de 8,1 % (24) También se informó de una prevalencia media más alta de intubación difícil en los estudios sin el uso de agentes bloqueadores neuromusculares (58 %) que en aquellos con estos medicamentos (5 %) (25).

Asimismo, en Ecuador en un estudio con 281 pacientes se halló una intubación difícil de 2,8 % (4); en México la probabilidad de una intubación difícil fue de 8 % en una muestra de 70 pacientes(26). En el Perú, se reportó una prevalencia de 8% para vía aérea difícil en una muestra de 133 pacientes hospitalarios de Cajamarca con anestesia general inhalatoria (27). En Tacna, en un estudio hospitalario se encontró una prevalencia de 12, 2 % (22 de 180 pacientes) como Mallampati III predictor de una intubación difícil (el 31,7 % fueron catalogados de intubación difícil grado III y IV en esta escala (57 pacientes) (28).

Durante la evaluación preoperatoria se utilizan varias pruebas de detección tanto en consultorio como en la habitación para reconocer a los sujetos con riesgo elevado de vía aérea difícil. Sin embargo, su precisión y beneficio siguen sin estar claros (29).La necesidad de incrementar la probabilidad de predecir la vía aérea difícil de un paciente requiere de conocimientos anatómicos, de la planificación de procedimientos exitosos para una culminación exitosa de intubación orotraqueal, y de las consideraciones fisiológicas propias de cada paciente que pueden condicionar complicaciones, conocer de sus antecedentes de importancia y estado hemodinámico en que se encuentre (8). Las

consecuencias de una intubación traqueal difícil sigue siendo una causa importante de morbilidad y mortalidad en anestesiología (30). Los reportes indican que ocurre una complicación importante de las vías respiratorias por cada 22 000 procedimientos de anestesia general con una frecuencia de muerte de 1/118 372 procedimientos de anestesia (0,0008 %) (31,32).

En el presente estudio se analizaron los factores demográficos como la edad, sexo e índice de peso corporal , además de la valoración de intubación difícil y fácil obtenida con cuatro parámetros subjetivos con la estimación de intubación difícil según el estándar de oro de Cormarck- Lehane a fin de prevenir complicaciones en la sala de operaciones (9,13), ya que la información médica que actualmente se dispone, provee una orientación limitada para el diseño y la configuración de una vía aérea difícil (33). Cabe destacar que actualmente, ninguna de las diversas pruebas de cabecera para la evaluación de la vía aérea difícil tiene una precisión alta para discriminar las intubaciones fáciles y difíciles(34–38)

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1. Problema General

¿Qué factores se asocian con la intubación difícil en pacientes adultos sometidos a cirugía bajo anestesia general en un hospital público de Tacna en 2022?

1.2.2. Problemas específicos

- a) ¿Cuál es la edad, el índice de masa corporal, el sexo en pacientes adultos sometidos a cirugía bajo anestesia general?
- b) ¿Cuál es la prevalencia de intubación difícil según parámetros subjetivos y el parámetro objetivo de Cormarck-Lehane en pacientes adultos sometidos a cirugía bajo anestesia general?
- c) ¿Cuál es la validez, seguridad y razones de probabilidad de las pruebas diagnósticas para vía aérea difícil según evaluación objetiva y parámetros

subjetivos en pacientes adultos sometidos a cirugía bajo anestesia general?

- d) ¿Existe concordancia entre los parámetros subjetivos y la evaluación objetiva de la vía aérea difícil en pacientes adultos sometidos a cirugía bajo anestesia general?

1.3. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA

La salud pública paso a segundo plano a los procesos hospitalarios, visto que estas instituciones representan la parte recuperativa en nuestro sistema de salud, sin embargo, se requieren estudios que nos demuestren la parte de prevención de riesgos, para dar mayor seguridad a los pacientes que acuden a curar sus dolencias

El manejo de la vía aérea difícil puede tener repercusiones clínicas trascendentes para los pacientes, en las que la muerte puede ser el final, estos hechos requieren que se proporcionen instrumentos predictivos confiables para evitar estos desenlaces, de acuerdo con la población que acude a su evaluación.

Aunque las pruebas de detección preoperatoria se usan rutinariamente para identificar a las personas con alto riesgo de tener una vía aérea difícil, su utilidad clínica no está determinada claramente, la precisión diagnóstica de las pruebas de examen preoperatorio comúnmente utilizadas para evaluar las vías respiratorias en pacientes adultos sin anomalías anatómicas aparentes programados para someterse a anestesia general (39).

Se requiere un estudio de los casos reales de Tacna para orientar el manejo adecuado de la vía aérea en pacientes que son usuarios de los servicios de la sala de operaciones del Hospital Hipólito Unanue de Tacna, para disminuir o evitar el índice de riesgo en las cirugías programadas.

1.4. ALCANCES Y LIMITACIONES

1.5. Objetivos

1.5.1. Objetivo General

Determinar qué factores se asocian con la intubación difícil en pacientes adultos sometidos a cirugía bajo anestesia general en un hospital público de Tacna en 2022.

1.5.2. Objetivo Específicos

- a) Identificar la edad, el índice de masa corporal, el sexo en pacientes adultos sometidos a cirugía bajo anestesia general en un hospital público de Tacna.
- b) Determinar la prevalencia de prevalencia de intubación difícil según parámetros subjetivos y el parámetro objetivo de Cormarck-Lehane en pacientes adultos sometidos a cirugía bajo anestesia general.
- c) Establecer la validez, seguridad y razones de probabilidad de las pruebas diagnósticas para vía aérea difícil según evaluación objetiva y parámetros subjetivos en pacientes adultos sometidos a cirugía bajo anestesia general
- d) Determinar la concordancia entre los parámetros subjetivos y la evaluación objetiva de la vía aérea difícil en pacientes adultos sometidos a cirugía bajo anestesia general en un hospital público de Tacna.

1.6. Hipótesis

Los factores edad, sexo, el índice de masa corporal y los valores de las pruebas subjetivas se asocian significativamente con la intubación difícil en pacientes adultos sometidos a cirugía bajo anestesia general en un hospital público de Tacna en 2022.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES DEL ESTUDIO

– Antecedentes internacionales

Oria et al. (40) investigaron los factores predisponentes a la intubación traqueal difícil en pacientes adultos en el Hospital Universitario Aliabad en Kabul. El objetivo fue determinar si las características sociodemográficas pueden predecir la intubación difícil entre pacientes adultos programados para cirugías electivas bajo anestesia general. Metodología: Se seleccionaron un total de 341 pacientes según el método de muestreo consecutivo. Se obtuvieron formularios de consentimiento informado antes de la inclusión en el estudio. Los datos se recogieron mediante un formulario de recogida de datos. Se registraron la edad, el sexo, el estado físico ASA y el origen étnico de cada participante. El equipo de investigación realizó pruebas de evaluación de las vías respiratorias, como apertura de la boca (MO), distancia tiromentoniana (TMD) y clases de Mallampati, incapacidad para prognar (AP) y movilidad del cuello y categoría de tamaño (NM). Resultados: 193 (56,6 %) eran hombres y 148 (43,4 %) mujeres. La edad media de los sujetos fue $36,98 \pm 15,048$ años. Más de la mitad (54,5 %) de la población del estudio eran tayikos. Los pacientes de la etnia hazara, las mujeres, los pacientes mayores y los que padecen enfermedades sistémicas resultaron ser más difíciles de intubar. Las clases de Mallampati ≥ 3 , MO pequeño, DTM corto, AP y NM reducido también se asociaron con una intubación difícil. El análisis de regresión logística múltiple de los factores asociados determinó que la edad mayor a 40 años, la PA y el MO pequeño fueron predictores de intubación difícil. Conclusión: la etnia hazara, las pacientes femeninas, la edad cada vez mayor y las enfermedades sistémicas tienen asociaciones significativas con la intubación difícil.

Kamal et al. (15) realizaron para determinar la incidencia de intubación difícil y la precisión diagnóstica de diferentes pruebas de cabecera para predecir la dificultad de intubación en pacientes sin patología de las vías respiratorias programados para cirugía electiva bajo anestesia general. Métodos: La muestra fue de 200 pacientes, de 20 a 50 años, de la Sociedad Estadounidense de Anestesiólogos I y II, sin patología de las vías respiratorias sometidos a cirugía electiva, fueron evaluados preoperatoriamente mediante pruebas simples junto a la cama, como la clasificación de Mallampati (MPG), la brecha interincisivo (IIG) y la distancia tiromentoniana (TMD). , distancia esternomental, prueba de mordida del labio superior, circunferencia del cuello y extensión atlantooccipital para predecir una intubación difícil. La confirmación estadística se realizó mediante la prueba de chi-cuadrado de Pearson y regresión logística univariada y multivariada. Resultados: la incidencia de intubación difícil se observó en un 6 %. Se observó una alta sensibilidad para predecir una intubación difícil con $IIG > TMD > MPG$, y una alta especificidad entre las pruebas relevantes junto a la cama con $TMD > MPG > IIG$. Las pruebas con alto valor predictivo positivo fueron $TMD > MPG$, mientras que se observó alto valor predictivo negativo con $IIG > TMD > MPG$. Conclusión: se pueden utilizar IIG, TMD y MPG para predecir la intubación difícil en pacientes sin patología de las vías respiratorias.

Alemayehu et al (1) estudiaron la magnitud y los predictores de laringoscopia e intubación difíciles entre pacientes quirúrgicos sometidos a cirugía electiva bajo anestesia general con intubación endotraqueal en el Hospital Especializado Tikur Anbessa del 1 de febrero al 30 de marzo de 2019. Metodología: un estudio transversal institucional del 1 de febrero al 30 de marzo de 2019 en pacientes sometidos a cirugía electiva bajo anestesia general con intubación endotraqueal. Se recogieron datos sobre características sociodemográficas, evaluación preanestésica de la vía aérea y visión laringoscópica. La información se analizó con SPSS Versión 20.0. Se realizaron pruebas de Ji cuadrada y regresión logística binaria y análisis multivariado. Para presentar los datos se utilizaron tablas y textos. Se consideró estadísticamente

significativo un valor de p inferior a 0,05. Resultados: la magnitud de la laringoscopia difícil, la intubación difícil y la intubación fallida fueron del 12,2 %, 6,1 % y 0,67 %, respectivamente. La prueba de mordida del labio superior (ULBT) tuvo una mayor sensibilidad (90,2 %) y un valor predictivo negativo del 85,3 %. Mallampati tuvo una sensibilidad del 45,8 % y un valor predictivo negativo del 86 % para predecir laringoscopia difícil. El grado de Mallampati, la distancia tiromentoniana y la relación entre altura y distancia tiromentoniana (HRTMD) también han mostrado una mayor sensibilidad (69,6 %, 58,3 % y 47,8 %, respectivamente) en comparación con otras pruebas para predecir una intubación difícil. La clase de Mallampati, la prueba de mordida del labio superior (ULBT) y la distancia entre incisivos (IID) son predictores independientes de laringoscopia difícil ($p < 0,05$). Además, la clase de Mallampati, la distancia tiromentoniana y la relación entre la altura y la distancia tiromentoniana (HRTMD) se identifican como predictores independientes de intubación difícil ($p < 0,001$). Conclusión: la clase de Mallampati, la distancia tiromental y la relación entre altura y distancia tiromental (HRTMD) pueden predecir la probabilidad de una intubación endotraqueal difícil en pacientes adultos. Mientras que la clase de Mallampati y la prueba de mordida del labio superior (ULBT) predicen una mayor probabilidad de una laringoscopia difícil.

Yemam et al., (41) realizaron un estudio para comparar de la clasificación de Mallampati modificada con la clasificación de Cormack - Lehane en la predicción de laringoscopia difícil entre pacientes quirúrgicos electivos que recibieron anestesia general. Objetivo: comparar la clasificación de Mallampati modificada (MMC) con la clasificación de Cormack - Lehane en la predicción de laringoscopia difícil entre pacientes que recibieron anestesia general. Método: de febrero a abril de 2021 se realizó un estudio de encuesta transversal institucional de 141 pacientes quirúrgicos electivos sin signos evidentes de vía aérea difícil. La correlación entre MMC y CLG se calculó utilizando el coeficiente de correlación de Spearman y el área bajo la curva (AUC). para MMT se evaluó mediante el análisis de la curva de características operativas del receptor (ROC). Resultado: La incidencia de laringoscopia e intubación difíciles, respectivamente, fue del 14,9 % y 9,2 %. El coeficiente de Spearman (ρ) fue de 0,330, con un nivel

de significancia de 0,001. Las AUC para laringoscopia difícil e intubación, respectivamente, fueron 0,705 y 0,726. El MMT tuvo una sensibilidad del 47,6 % y una especificidad del 93,3 % para laringoscopia difícil y una especificidad del 53,8 % y 91,4 % para la intubación difícil, respectivamente. Conclusión: y Recomendación: Hubo poca correlación entre MMC y CLG. La sensibilidad del MMT fue igualmente baja. Como resultado, como parte de la prueba de detección de vía aérea difícil, se requieren pruebas clínicas adicionales.

Kar et al.(42) estudiaron el valor predictivo de la prueba de Mallampati modificada y la prueba de mordida del labio superior sobre la clasificación de la laringoscopia de Cormack - Lehane en la anticipación de una intubación difícil. El presente estudio se realizó para evaluar y comparar la eficacia de la prueba de Mallampati modificada (MMT) y la prueba de mordida del labio superior (ULBT) para prever una intubación difícil. Materiales y métodos Después de obtener el consentimiento informado por escrito, este estudio observacional comparativo prospectivo se realizó en 225 pacientes programados para cirugía electiva bajo anestesia endotraqueal general. Se realizaron MMT y ULBT preoperatorios. MMT Grado III, IV y ULBT Grado IV se consideraron predictores de intubación difícil. La vista laringoscópica se calificó según la clasificación laringoscópica de Cormack - Lehane después de la inducción de la anestesia por un anesthesiólogo experimentado que ignoraba la evaluación preoperatoria de las vías respiratorias. Los pacientes con Cormack - Lehane Clase III y IV se consideraron de difícil intubación. La concordancia entre dos pruebas con la prueba de Cormack- Lehane se determinó mediante el coeficiente Kappa. Resultados En nuestra investigación, la incidencia de intubación difícil resultó ser del 10,2 % (23 casos de intubación difícil de 225 pacientes). Se halló una sensibilidad (95,5 % frente a 95,4 %), la especificidad (54,8 % frente a 50,0 %), el valor predictivo positivo (91,6 % frente a 93,1 %) y el valor predictivo negativo (39,1 % frente a 39,1 %) fueron casi comparable entre la prueba de Mallampati modificada y la prueba de mordida del labio superior. El coeficiente kappa para la prueba de mordida del labio superior (0,492) fue ligeramente mayor en comparación con la puntuación de Mallampati modificada (0,454), pero ambos valores son altamente significativos estadísticamente (valor de $p < 0,001$).

Conclusión Tanto la prueba de mordida del labio superior como la prueba de Mallampati modificada son comparables entre sí y dado que la prueba de mordida del labio superior es fácil de realizar junto a la cama, recomendamos utilizarla sola o en colaboración con otras pruebas para evaluar las vías respiratorias difíciles.

Panjiar et al. (43) investigaron sobre el valor predictivo de los predictores estándar de las vías respiratorias como la prueba de Mallampati modificada, la distancia tiromental (DTM), la distancia esternomental, el movimiento del cuello (NM), la apertura de la boca (MO), la dentición y los nuevos predictores de las vías respiratorias en pacientes geriátricos. Métodos: Este estudio observacional prospectivo se realizó en 140 pacientes mayores de 65 años de ambos sexos, programados para cirugía electiva bajo anestesia general que requirió intubación endotraqueal. Se registraron la edad, peso, talla, índice de masa corporal (IMC) y parámetros de las vías respiratorias. La visión laringoscópica se evaluó mediante la escala de Cormack-Lehane modificada. Se utilizaron fórmulas estándar para calcular los índices de validez. Resultados: La incidencia de laringoscopia difícil encontrada en nuestro estudio fue del 25 %. La edad media de nuestra población de estudio fue de $69,37 \pm 4,23$ años. El TMD exhibió la mayor sensibilidad (80 %) y valor predictivo negativo (VPN) (91,86 %) en comparación con otros predictores de las vías respiratorias estudiados. El valor predictivo positivo (VPP) del ULBT fue del 100 %. Además, ULBT mostró la mayor precisión (82,14 %) y odds ratio (86,88) y alta especificidad (91,30 %) para predecir laringoscopia difícil en pacientes geriátricos. NM y TMHT también exhibieron alta precisión (77,85 %, 77,14 %) y PPV (59,09 %, 52,94 %). Conclusiones: tanto TMD como ULBT mostraron un buen valor predictivo en el diagnóstico de laringoscopia difícil en pacientes geriátricos. Además, NM y TMHT también mostraron una mayor precisión diagnóstica en la predicción de vía aérea difícil en estos pacientes.

En 2020, en adultos obesos López (44) estudió los resultados de la evaluación de la vía aérea con la predicción de vía aérea difícil. Metodología: se realizó un estudio observacional, transversal, retrospectivo y analítico en una muestra fue de 59 pacientes. Resultados: se halló una concordancia Kappa

moderada de 0,45 para las medidas de Clases de Mallampati con la intubación. Al igual que esto, se nota un índice exponencial de la concordancia a medida que se eleva la clase de Mallampati. Hubo concordancia entre el IMC y la circunferencia del cuello (valor de kappa 0,756) con un índice progresivo de la correlación a mayor circunferencia. En comparación, se observó concordancia estadística, con un valor de kappa de 0,756 y significación estadística cercana a la normal con un aumento progresivo de la correlación a mayor circunferencia. Conclusión: Mallampati, circunferencia del cuello y Comack-Lehane fueron los factores que mostraron concordancia estadística con la intubación difícil. No se encontró significación estadística ni concordancia para el predictor de protrusión mandibular con intubación difícil, distancia interincisivos, significancia estadística, esternomentoniana o protrusión al intubarse. o concordancia encontrada para el predictor de protrusión mandibular con intubación difícil , distancia interincisivos, tiromentoniana, esternomentoniana o protrusión al intubarse.

Tamire et al. (16) estudiaron los valores predictivos de las pruebas preoperatorias para laringoscopia e intubación difíciles en pacientes adultos en el Hospital Especializado evaluar la magnitud y los valores predictivos de las pruebas preoperatorias para laringoscopia e intubación difíciles, entre pacientes quirúrgicos sometidos a cirugía electiva bajo anestesia general con intubación endotraqueal en el Hospital Tikur Anbessa . Metodología: utilizó un diseño de estudio transversal basado en instalaciones. Resultados: la magnitud de la laringoscopia e intubación difíciles fue del 13,6 % y el 5 %, respectivamente. El 33,3 % de los pacientes con laringoscopia difícil tuvieron dificultades para la intubación. Se identificó que la prueba de Mallampati, la distancia interincisiva y la distancia tiromental son buenas pruebas preoperatorias para predecir la intubación laringoscópica difícil cuando se usan en combinación. Conclusión: los profesionales de la anestesia que utilicen una combinación de MMC/TMD/IID para su evaluación preoperatoria de rutina de las vías respiratorias.

Sánchez & Segovia (10) investigaron la correlación de predictores de vía aérea difícil según el grado laringoscopia en pacientes adultos atendidos en un servicio de cirugía de un hospital público en un periodo de dos años 2018-19 .

Resultados: se correlacionó los predictores de vía aérea difícil y las Clases de Cormack-Lehane en pacientes atendidos en un hospital público, programados para cirugía con anestesia general e intubación endotraqueal. Método: estudio analítico, transversal, con una muestra de 300 pacientes adultos (18 a 65 años). Resultados: se analizaron los resultados de los grados de Cormack, la apertura bucal, la mordida de labio superior, la distancia tiromentoniana y los valores de validez (sensibilidad y especificidad), seguridad (validez predictiva). Los sujetos con edades entre 40 a 59 años presentaron una mayor prevalencia de vía aérea difícil (OR: 2,01) que los más jóvenes entre 18 a 39 años. Los pacientes con sobrepeso tuvieron mayor riesgo que los que tenían un peso normal (OR 3,40). La prueba de distancia tiromentoniana reportó la mayor sensibilidad 31% y valor predictivo negativo (88 %) y la apertura bucal la mayor especificidad (98%) y valor predictivo positivo (70%) y la distancia tiromentoniana. Conclusión: se halló una prevalencia de vía aérea difícil de 13,3 %.

Upadhya R et al. (45) evaluaron la precisión diagnóstica de TMHT y compararla con otros predictores establecidos de las vías respiratorias, como la correlación entre la altura y la distancia tiromental, la distancia tiromental (TMD) y las Clases de Mallampati modificada (MMT) para predecir laringoscopia difícil. Material y métodos: Este estudio observacional prospectivo se realizó en 550 pacientes de ambos sexos mayores de 18 años programados para cirugía electiva bajo anestesia general. Dos anestesiólogos evaluaron preoperatoriamente las vías respiratorias de los pacientes. En todos los pacientes se siguió el protocolo anestésico estándar. La visión laringoscópica se calificó según la escala de Cormack-Lehane. La curva de característica operativa del receptor (ROC) se utilizó para calcular los valores de corte ideales para TMHT y RHTMD. Se utilizaron fórmulas estándar para calcular los índices de validez. Resultados: La incidencia de laringoscopia difícil fue del 10 %. El valor de corte para TMHT y RHTMD fue de 5,1 cm y 19,5 en cada caso. Asimismo, los valores de sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo de TMHT fueron 78,18 %, 93,94 %, 58,90 % y 97,48 %, respectivamente. La mayor sensibilidad, VPP y VPN se observaron con TMHT en comparación con RHTMD, TMD y MMT (P <0,0001). Conclusiones: TMHT es la mejor prueba predictiva con

mayor precisión y índice de probabilidades para predecir la vía aérea difícil de todas las pruebas predictivas evaluadas.

En Colombia, Cardona et al. (46) estudiaron los predictores de vía aérea difícil en estudiantes del área de la salud de Manizales, para lo cual evaluaron la frecuencia de predictores de vía aérea difícil. Metodología: estudio descriptivo observacional transversal. El estudio evaluó la escala de Mallampati, distancias entre boca y boca, distancia entre boca y boca, extensión del cuello, protrusión mandibular e índice de masa corporal. Se realizó un estudio descriptivo observacional mediante un instrumento de recolección de datos. El estudio evaluó la escala de Mallampati, distancias entre boca y boca, distancia entre boca y boca, extensión del cuello, protrusión mandibular e índice de masa corporal. el área de salud no fue probabilístico debido a conveniencia. Resultados: se halló una edad promedio de 21 años, el 50 % de los estudiantes eran hombres y el 50 % mujeres. Las clases III (12%) y IV (14 %), la distancia tiromentoniana <6 cm (12 %) y la extensión del cuello limitada (22 %) se comportaron como predictores independientes de la vía aérea más frecuentes. Se detectó una asociación estadística significativa entre la apertura oral y la escalada de Mallampati. Así se deduce que los medidores de vía aérea complicada son un instrumento valioso para todos los personales de salud.

– Antecedentes nacionales

En Lima, Pinto (47) investigó los determinantes de la vía aérea complicada en la colecistectomía laparoscópica al realizar la laringoscopia directa en Lima. Resultados: la proporción de intubaciones difíciles fue de 12,3. El 57,1 % fueron del género femenino. Entre los pacientes que experimentaron dificultades durante la intubación, el 57,1 por ciento tenía un peso entre 70 y 90 kg. El 85,8 % de los pacientes con intubación difícil eran de edad más de 41 años, correspondientes al grupo etario. En los casos de intubación difícil, la edad promedio fue de 62,3 años. El promedio del peso en los sujetos que presentaron intubación difícil fue de 70,4 kg de los casos de intubación difícil fue de 70,4 kg. El 57,1 % de los verdaderos casos de vía aérea difícil (sensibilidad) fueron

detectados por la escala de Mallampati, mientras que el 98 % de los pacientes presentaban vía aérea normal (especificidad). Se encontró una sensibilidad de 4,3 % de vía aérea difícil verdaderos. Se obtuvo un 100 % de especificidad que identificó pacientes con vía aérea normal con la medida de la distancia tiromentoniana. El coeficiente de determinación de la distancia interincisiva fue de 14,3 %, mientras que su especificidad fue de 100 %. Finalmente, se observa una evaluación notable entre los hallazgos bajo laringoscopia directa en pacientes con colecistectomía laparoscópica y las pruebas predictoras de vía aérea difícil.

En Jaén, More (48) investigó la prevalencia de vía aérea difícil y la predictibilidad de los test en pacientes atendidos en un hospital general con indicación de anestesia general inhalatoria. Metodología: se seleccionaron pacientes con indicación de anestesia general electivos según peso, edad, sexo y parámetros subjetivos Resultados: Del total doce pacientes que representó el 9 % tuvieron n vía aérea difícil. La prueba de Cormak-Lehane tiene un razón de probabilidad positiva de 25,21 y negativa de 0,17. Para la medida de protrusión mandibular la razón de probabilidad positiva fue más baja de 6,72 y la negativa de 0,70, Patil-aldreti con razón de probabilidad positiva de 4,58 y negativa de 0,20 , siendo las pruebas de mayor utilidad clínica. Conclusión: se encontró una prevalencia de 9 % de vía aérea difícil. Las pruebas de mayor utilidad clínica para predecir la vía aérea difícil fueron Cormak-Lehane, la medida de protrusión mandibular y Patil-Aldreti.

En 2019 en el Hospital III Goyeneche de Arequipa, Laime (49) examinó la confiabilidad de los test preoperatorios de evaluación de vía aérea para anticipar la puntuación de Cormak-Lehane. Metodología: análisis retrospectivo y transversal. 299 pacientes con historias clínicas aplicando anestesia general inhalatoria fueron evaluados. Conclusiones: el 14,7 % representa la elevada prevalencia de laringoscopia difícil según Mallampati, la medición de la distancia interincisivos y la micrognatia también se relacionaron con la laringoscopia difícil al evaluar las pruebas preoperatorias ($p < 0,05$), dejando de lado la distancia tiromentoniana. La combinación de las preoperatori o pruebas pruebas en paralelo dio como resultado un aumento significativo de la sensibilidad de hasta

el 93 % en paralelo resultó en un aumento significativo de la sensibilidad de hasta el 93 %. la conclusión de una alta prevalencia de laringoscopia difícil.

2.2. BASES TEÓRICAS

2.2.1. Intubación endotraqueal

La intubación endotraqueal aún se mantiene como un estándar de oro para el manejo de emergencia de las vías respiratorias, ya que brinda oxigenación, ventilación y protección de las vías respiratorias contra la aspiración en pacientes con enfermedades agudas. A menudo se requieren agentes bloqueantes neuromusculares para fomentar la visualización óptima de las estructuras glóticas y mejorar el éxito de la intubación. Sin embargo, la apnea causada por el fracaso de la intubación puede resultar en desaturación de oxígeno, aumentando la morbilidad y la mortalidad. Por lo tanto, predecir una vía aérea difícil es esencial para ayudar con el análisis de riesgo-beneficio y establecer el enfoque óptimo para la vía aérea administración (50).

Se han propuesto varios algoritmos para manejo de emergencia de la vía aérea basado en el algoritmo universal de vía aérea de emergencia. El propósito de los algoritmos son ser mecanismos instrumentales para la decisión de intubación. Los algoritmos ayudan a la toma de decisiones oportuna, reducir errores y mejorar la calidad de manejo de la vía aérea.

2.2.2. Vía aérea difícil

El término vía aérea difícil abarca problemas para ventilar el pulmón hasta para intubar y extubar la tráquea de un paciente. La detección de la vía aérea difícil es vital para lograr el éxito de primer paso y evitar encontrarse con un "no se puede intubar, no puede ventilar" situación. La presencia de la vía aérea difícil es un punto de bifurcación clave para lograr una intubación segura y exitosa (51,52) .

La intubación o laringoscopia difícil inesperada, o la intubación traqueal fallida es un factor etiológico importante en la morbilidad y mortalidad relacionadas con la anestesia. Se han propuesto mediciones antropométricas

para identificar vías aéreas potencialmente difíciles para reducir el riesgo relacionado a la vía aérea difícil. Sin embargo, la distancia tiromentoniana (DTM) ampliamente utilizado en la evaluación preoperatoria de la vía aérea, tiene un papel discutible, ya que la sensibilidad y especificidad de TMD como un predictor de laringoscopia difícil es bajo. TMD varía con tamaño del paciente. La relación de altura a TMD (RHTMD) se encontró que tiene un mejor valor predictivo para la aringoscopia difícil que TMD solo, ya que el valor de corte de TMD se ajusta para el tamaño del paciente (53).

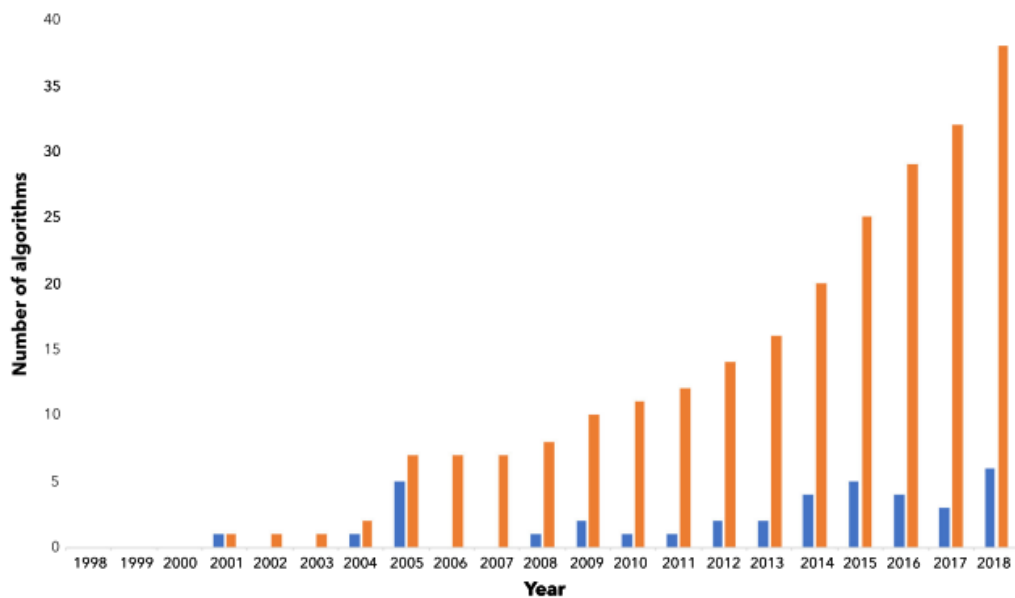


Figura 1. Estudios sobre algoritmos de la vía aérea

Fuente: García (54)

Los algoritmos de gestión de las vías respiratorias recomendados por la Sociedad Japonesa de Anestesiólogos (JSA), la Sociedad Americana de Anestesiólogos (ASA) y por la Sociedad de Vía Aérea Difícil (DAS), son pautas que subyacen a las normas y principios que se aplican al tratamiento de un paciente con vía aérea difícil, no solo en lo que respecta a la inducción de la anestesia sino también para cualquier otra situación que se presente en el servicio de urgencias y en el ámbito prehospitalario.

Los pasos clave son cuatro:

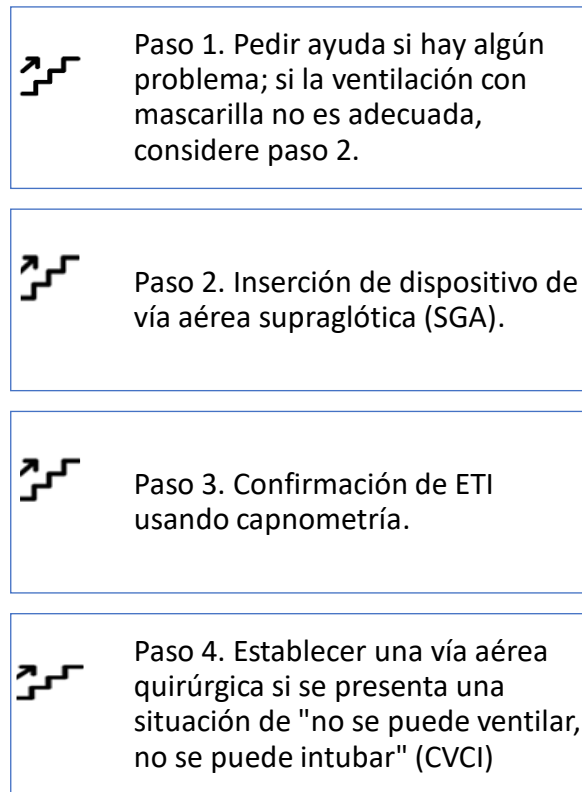


Figura 2. Pasos para la gestión de las vías respiratorias

La disponibilidad inmediata de personal de respaldo y de equipo adecuado, incluyendo SGA, capnometría y un dispositivo quirúrgico de vía aérea, es por lo tanto indispensable. Los autores de un informe basado en una encuesta nacional realizada en el Reino Unido concluyeron que, independientemente de la ubicación, los equipos de vía aérea deben ser consistente con la del quirófano del hospital. De hecho, varios estudios han propuesto que la evaluación de la vía aérea en el ámbito prehospitalario debe realizarse de acuerdo con las mismas normas que se aplican en el hospital. Sin embargo, si los recursos para el manejo prehospitalario de la vía aérea no se ha evaluado exhaustivamente (55)

Uno de los aspectos más importantes de la profesión de anestesiología es el control de las vías respiratorias. Este problema es precisamente el que

contribuye significativamente a la morbilidad y muerte que pueden provocar directamente los factores relacionados con la anestesia. Por tanto, es necesario un conocimiento fundamental de la anatomía de la vía aérea para realizar un manejo seguro y responsable de la misma (13).

2.2.1.1. Anatomía de la vía aérea

La anatomía del tracto respiratorio superior es relevante para todos los anestesiólogos, pero en particular para aquellos que proporcionan anestesia para cirugía de oído, nariz y garganta y para la preparación de las vías respiratorias para la intubación (56). El tracto respiratorio superior se extiende desde las fosas nasales anteriores a través de las cavidades nasales y la faringe para terminar en las cuerdas vocales (56)

– Boca

La boca se encuentra entre los pliegues palatoglosos en la parte posterior y los labios en el frente. Los paladares duro y blando forman el paladar. En su interior se encuentra el órgano principal de la boca, la lengua, cuyos dos tercios anteriores forman el suelo, y los dientes, que son cruciales a tener en cuenta durante la laringoscopia rígida. La lengua es vital para mantener permeables las vías respiratorias debido a su tamaño, movimiento, inserción en la mandíbula, hioides y la epiglotis desempeña un rol vital en la mantención de la permeabilidad de la vía aérea (52).

– Nariz

La nariz cumple una serie de funciones: respiración, olfato, humidificación, filtración y fonación (57). En el ser humano adulto, las dos fosas nasales se extienden de 10 a 14 cm desde las fosas nasales hasta la nasofaringe (57). La nariz es una cavidad que va desde las fosas nasales anteriores hasta las conanas posteriores, que dan acceso a la abertura nasofaríngea. La nariz está compuesta por una amplia variedad de tipos de tejidos, que incluyen piel, dermis, fascia muscular, fibrograsa, mucosa, cartílago, pericondrio, hueso y periostio. El tejido blando suprayacente varía mucho en su grosor, inserciones y composiciones,

especialmente entre diferentes etnias (58).

La nariz externa puede describirse como una prominencia piramidal que se proyecta desde la parte media de la cara y cubre el extremo anterior de la cavidad nasal (56). Las cavidades nasales están ubicadas en el medio de la cara, entre el seno frontal arriba, la cavidad bucal abajo y las órbitas y los senos maxilares a los lados (59)

El suelo de la nariz está formado por el paladar duro, que también separa de él la cavidad bucal. El tabique nasal separa la cavidad nasal en dos cámaras. Las paredes laterales presentan proyección óseas llamadas cornetes, debajo de la cual se ubican las turbinas, que es un espacio o cavidad que permite el paso del aire. El cornete inferior y su turbina asociada tienen especial importancia porque, para abrir la vía aérea, cualquier herramienta o equipo que utilizemos debe pasar por esta zona, que está conectada al suelo de la nariz (52).

La arteria maxilar y su rama esfenopalatina suministran la mayor parte de la irrigación de la cavidad nasal, mientras que la arteria facial la suministra externamente. Al anastomosarse, estas dos arterias crean el plexo de Kisselbach en la pared medial, próximo a las narinas. Dado que aquí es donde se produce el sangrado con mayor frecuencia cuando se instrumenta la nariz, los vasoconstrictores locales en esta área (52).

– Faringe

La faringe es un tubo musculomembranoso (56) con una extensión de 12 a 15 cm de longitud (52), que se ubica desde la base del cráneo hasta el nivel inferior del cartílago cricoides, punto en el que se convierte en el esófago (C6) (56). Consiste en un sistema coordinado de músculos que actúan como válvulas, permitiendo el paso seguro de los alimentos y el aire.

La nariz consta de tres componentes básicos: la estructura nasal, el soporte y la cubierta externa. La estructura nasal está formada por cartílago y huesos. El soporte nasal se genera a través de tejidos y ligamentos que mantienen unida la estructura intrínseca, mientras que la piel y los tejidos blandos forman la cubierta externa nasal(60).

– Nasofaringe

La zona entre el paladar blando y la base del cráneo se conoce como nasofaringe. Se ubica en parte posterior con C1 y en el plano anterior se conecta con la cavidad nasal mediante las coanas. Son dos los elementos anatómicos relevantes: la trompa de Eustaquio que es la entrada al conducto auditivo, que está ubicada en la pared lateral y los adenoides, que están constituidos por tejido linfóide y se ubican en la pared posterior. Estos presentan una involución al transcurrir la edad del sujeto. Si se produce un crecimiento del tamaño de este tejido, la consecuencia es una obstrucción parcial de la vía aérea, lo que obstaculiza el paso de los tubos nasotraqueales (52).

– Orofaringe

El paladar blando, las fosas amigdalinas, la pared faríngea posterior, la base de la lengua y los pilares amigdalinos anterior y posterior forman la orofaringe. Con excepción de la amígdala y la base de la lengua, cuyo tejido linfóide subyacente constituye el tejido submucoso inmediato, la orofaringe está profundamente limitada por una serie de músculos bajo la superficie, ya que toda la superficie está mucosalizada (61).

Los pilares amigdalino anterior y posterior, que son dos pliegues revestidos de mucosa creados por los músculos palatogloso y palatofaríngeo, respectivamente, bordean las fosas amigdalinas. Estos dos músculos comienzan en el paladar blando; el palatogloso desciende hasta la cara lateral de la lengua y el palatofaríngeo se une al músculo estilofaríngeo en el borde posterior del cartílago tiroideo. Juntos, estos dos músculos forman la mayor parte del pliegue faringoepiglótico, que se encuentra en la parte inferior. Las amígdalas palatinas, que son tejidos linfoides conectados con la mucosa y pueden variar en tamaño y prominencia entre las personas, se encuentran entre los pilares amigdalinos. Además de los músculos estilogloso, estilohioideo y estilofaríngeo a medida que descienden de la apófisis estiloides hacia la lengua, los cartílagos hioideos y tiroideos, respectivamente, profundo a las amígdalas y los pilares se encuentra el músculo constrictor faríngeo superior, que forma una estructura en forma de lámina. que separa la amígdala del espacio parafaríngeo (61).

- Laringofaringe

La región más caudal de la faringe, la laringofaringe, a veces llamada hipofaringe, sirve como conducto vital para el paso de alimentos, agua y aire. En particular, describe el lugar donde la faringe se divide en laringe y esófago, respectivamente, en la parte frontal (62). A nivel de la laringofaringe, la deglución garantiza que los alimentos y líquidos sean transportados adecuadamente posteriormente hacia el esófago. Si bien la principal función fisiológica de la laringofaringe es servir como vía de paso para que los alimentos, las bebidas y el aire viajen desde la cavidad bucal hasta sus lugares designados, también tiene estructuras que son cruciales para el habla (62).

- Laringe

Es la porción del sistema respiratorio que se encuentra entre la tráquea y la porción laringofaringe que se encuentra entre la tráquea y la laringofaringe. En los adultos mide entre 5 y 7 cm de longitud y se sitúa entre C4 y C6. Suele ser más corto en mujeres y está ubicado en una posición más alta en los niños. Está cubierta por los músculos infrahioideos en la parte anterior y por los lóbulos de la tiroides y vaina carotídea en la parte lateral. Está compuesta estructuralmente por músculos, ligamentos y cartílagos. No obstante, que no forme parte de la laringe propiamente, se comprenderá el hioides, que es el hueso responsable de mantener a la laringe en su lugar o posición (52).

- Cartílagos

Son los responsables de proporcionar la laringe estructural a con soporte estructural. Consisten en tres tipos de cartílagos: tres pareados (aritenoides, corniculados y cuneiformes) y tres únicos (tiroides, cricoides y epiglotis). El cartílago tiroides más amplio tiene dos láminas y una medida de aproximadamente tres centímetros. La glotis descansa en el espacio que se forma entre las láminas de la tiroides. arco que está 15 mm detrás de las cuerdas vocales, con un arco angular (5 a 7 mm) al frente y profundo (20 a 30 mm) atrás, y una porción laminar que mira hacia atrás. Las aritenoides tienen forma de pirámide y se articulan con los cricoides. Es urgente que se trate de evitar la luxación de los cartílagos aritenoides en algunos casos de intubaciones

traumáticas. Las cartilas corniculadas están ubicadas en su vértice. Al igual, los aritenoides y corniculados son parte del pliegue ariepiglótico y se encuentran como prominencia en la parte posterior a la apertura glótica (52).

- Ligamentos

De los ligamentos existentes, la membrana conocida como cricotiroidea merece una mención especial. Como su nombre indica, se encuentra entre los cartílagos cricoides y tiroideos y sirve como punto de partida para una serie de procedimientos, incluida la ventilación por chorro, la intubación retrógrada y la cricotirotomía, que permiten el establecimiento de una vía aérea de emergencia o emergente. La membrana también se utiliza para la colocación de la inyección translaríngea de anestésicos locales de fármacos anestésicos locales (52).

- Músculos

Los constrictores superior, medio e inferior, también conocidos como estilofaríngeo, salpingofaríngeo y palatofaríngeo, respectivamente, son los músculos de la faringe. El hioides, la laringe, la mandíbula y el cráneo son las principales fuentes de los músculos constrictores de ambos lados (63). Se envuelven alrededor de la faringe y entran en el rafe mediano, que se inserta en la sección posterior de la faringe. El rafe se mezcla con la pared esofágica por debajo y se une al tubérculo faríngeo en la porción basilar del hueso occipital por arriba(64).

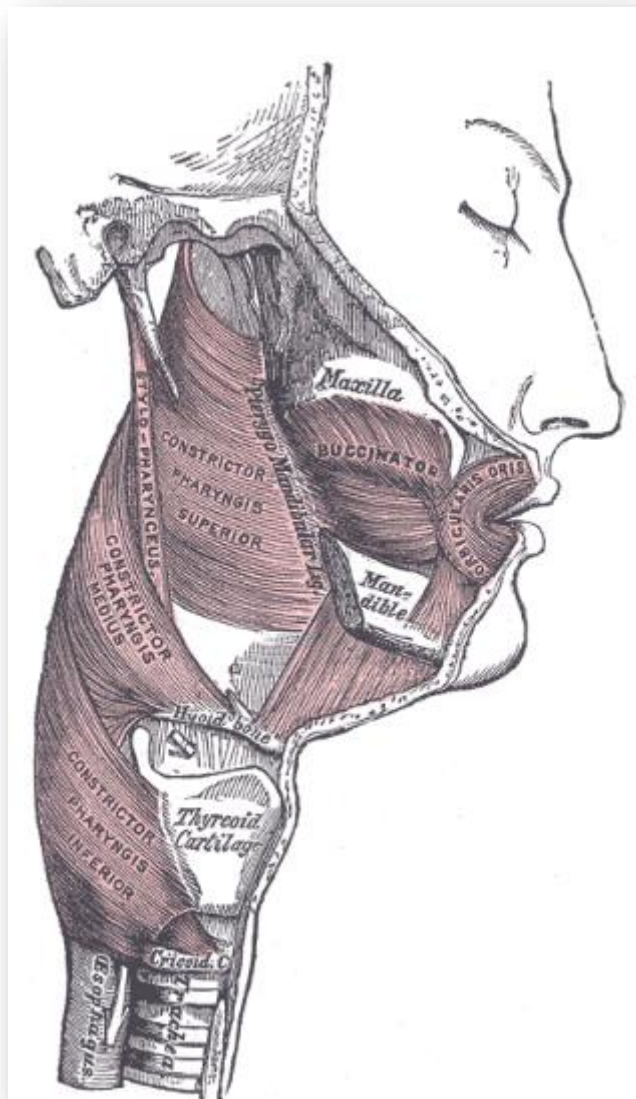


Figura 3. Músculos de la faringe

Fuente: Chukwuemeka (63)

- Inervación de la vía aérea

Los nervios principales de la laringe son los nervios laríngeos recurrentes y las ramas internas y externas de los nervios laríngeos superiores. La rama externa del nervio laríngeo superior suministra inervación motora al músculo cricotiroideo. El resto de la inervación motora de la musculatura laríngea la proporciona el nervio laríngeo recurrente (Figura 4). Los nervios laríngeo superior

y laríngeo recurrente son derivados del nervio vago.

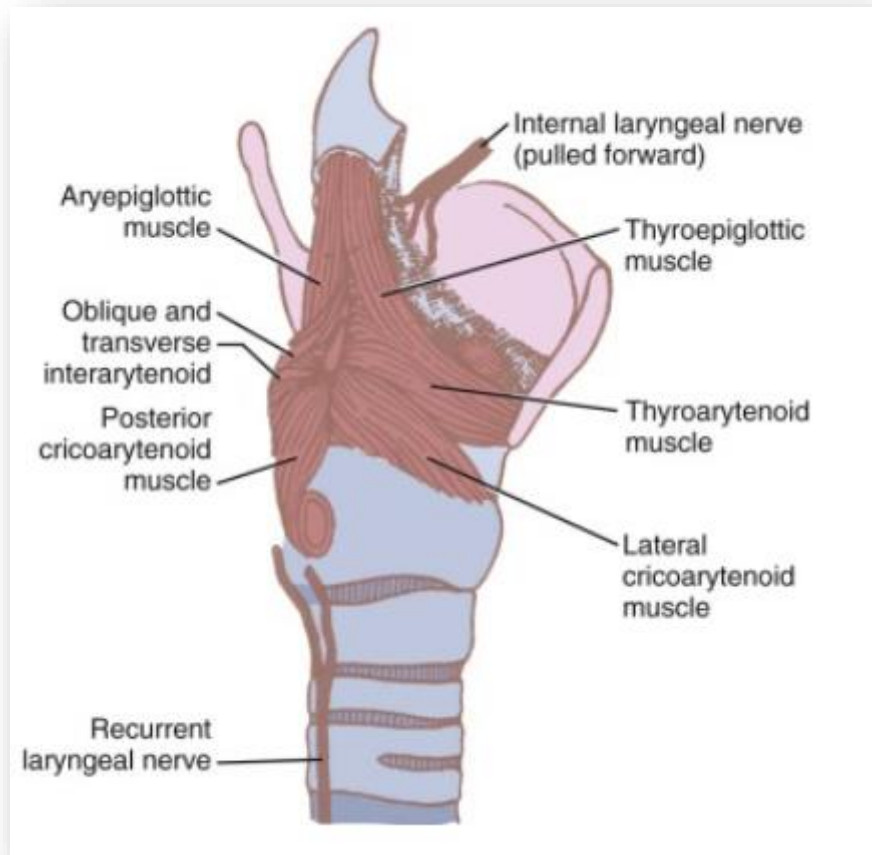


Figura 4. Musculatura intrínseca de la laringe y su innervación

Fuente : Coleman et al. (57)

El nervio laríngeo superior generalmente se separa del tronco principal, fuera del ganglio vagal inferior, justo fuera del agujero yugular. Aproximadamente al nivel del hueso hioides, se divide en ramas externas más pequeñas e internas más grandes. La rama externa discurre por debajo de la arteria tiroidea superior hasta el músculo cricotiroideo, dando una rama al constrictor inferior de la faringe a lo largo del camino. La rama interna viaja junto con la arteria laríngea superior y pasa a través de la membrana tirohioidea lateralmente entre la asta mayor de la tiroides y el hioides. El nervio y la arteria pasan juntos a través del receso

piriforme, donde el nervio puede anesthesiarse intraoralmente. El nervio se divide casi inmediatamente en una serie de ramas sensoriales y proporciona inervación sensorial desde la cara posterior de la base de la lengua hasta las cuerdas vocales. La inervación sensitiva de la epiglotis es densa y las cuerdas vocales verdaderas están más inervadas en dirección posterior que anterior (65).

El nervio laríngeo recurrente izquierdo se ramifica desde el vago en el tórax y discurre en dirección cefálica después de engancharse alrededor del arco de la aorta en estrecha relación con el ligamento arterioso, aproximadamente al nivel de la cuarta y quinta vértebra torácica. A la derecha, el nervio gira posteriormente debajo de la arteria subclavia, aproximadamente en la primera y segunda vértebra torácica, antes de seguir un recorrido cefálico hasta la laringe (57). Ambos nervios ascienden por el cuello a través del surco traqueoesofágico antes de llegar a la laringe. Los nervios ingresan a la laringe justo por detrás o, a veces, por delante de la articulación cricotiroidea. El nervio laríngeo recurrente inerva todos los músculos intrínsecos de la laringe excepto el cricotiroideo (57). El nervio laríngeo recurrente también proporciona inervación sensorial a la laringe debajo de las cuerdas vocales. Las fibras parasimpáticas que van a la laringe viajan a lo largo de los nervios laríngeos y las fibras simpáticas del ganglio cervical superior viajan a la laringe con vasos sanguíneos (57).

En suma, en la inervación de la vía aérea superior destacan tres nervios, el trigémino (nasofaringe), el glosofaríngeo (orofaringe) y el vago (laringofaringe).

2.2.2. Intubación Endotraqueal

En 1542 Versalio (4) realizó por primera vez la descripción de una intubación endotraqueal. Las primeras intubaciones en el siglo pasado fueron por tacto directo de la epiglotis. Posteriormente en 1855, se fabrica un laringoscopio indirecto rudimentario. Más adelante, en 1912 se construye un prototipo de laringoscopio más afinado y en 1919 se difunde la intubación y anestesia endotraqueal con un laringoscopio de su invención (4).

Con la laringoscopia directa se evalúa todas las formas anatómicas de la vía aérea superior, la lengua, paladar blando, pilares amigdalinos, amígdalas, la epiglotis y la glotis, los valores predictores de la vía aérea difícil hacen una

evaluación indirecta tomando en cuenta parámetros anatómicos que nos proporcionan una aproximación de lo esperado al momento de la intubación (66).

La laringoscopia directa (DL) se realiza para evaluar la laringe y las estructuras, incluyendo la glotis y las cuerdas vocales, por inspección directa (67) Las anomalías de esta región se diagnostican examinando muestras de biopsia antes de realizar intervenciones terapéuticas si es necesario.

Se clasifica según el grado de complejidad de la intubación:

- Fácil

Se evalúa como fácil si se logró la intubación en menos de tres intentos y menos de 10 minutos con o sin maniobra de BURP (*backward - upward - rightward - pressure*). Además se considera la presencia de un ayudante que moviliza la laringe hacia atrás, arriba y a la derecha para mejorar la visibilidad y la apertura laríngea (68).

- Difícil

Se considera difícil cuando la inserción del tubo endotraqueal ameritó más de tres intentos, un tiempo superior a 10 minutos e incluso intento de abordar la vía respiratoria por más de un especialista en anestesiología (68).

- Fallida

Se califica de fallida, si luego de haber aplicado lo anterior, fue imposible la intubación endotraqueal mediante la laringoscopia directa convencional y se requirió postergar la cirugía por este motivo (68).

2.2.2.1. Valoración de la vía aérea

En la etapa del preoperatorio, se debe valorar la presencia de factores de riesgo de vía aérea difícil:

- a) Historia clínica

- Antecedentes de intubación difícil.
- Comorbilidades relacionadas con intubación difícil.
- Lesiones de la vía aérea y mediastino anterior. Por ejemplo, quemaduras, inflamaciones, tumores, entre otros).
- Masas ubicadas en la tiroides

- Radio dermitis cervical: se debe sospechar si se aprecia limitaciones de desplazamiento de la piel sobre la tráquea, o limitación del movimiento lateral del cartílago tiroides.
 - Angina de Ludwig.
 - Lesiones del raquis cervical: artritis reumatoide, espondilitis, entre otras.
 - Macroglosias: síndrome de Down, acromegalia, mixedema.
 - Lesiones mandibulares: como anquilosis temporomandibular, micro - gnàties.
 - Hipertrofia amigdalal lingual.
- b) Signos y síntomas de obstrucción de vía aérea
- Disfonía, disnea, disfagia, estridor.
- c) Exploración de los parámetros antropométricos asociados a VAD
- Factores predictivos de intubación difícil
 - Factores predictivos de ventilación con mascarilla facial difícil

2.2.2.2. Escalas de valoración de la vía aérea

- Prueba de Mallampati

La clasificación de Mallampati fue desarrollada por primera vez por Mallampati y posteriormente modificada (MMC) en 1987 por Samson (69)10a clasificación de Mallampati modificada tiene cuatro clases. MMC se asigna después de ver la estructura orofaríngea, lo cual se realiza con el paciente sentado en posición recta y con la cabeza en una posición neutra. A continuación, el paciente abre la boca al máximo y saca la lengua (70). Presenta críticas debido a mala concordancia inter-examinador (10).

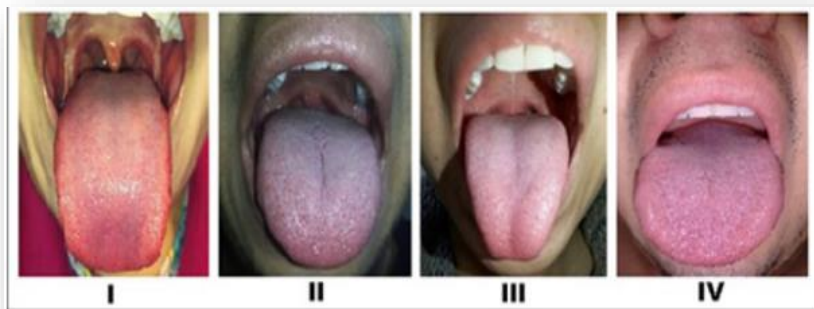


Figura 5. Test Mallampati -Samsoon

Fuente: Cardona (46)

Se describen cuatro clases o grados (71):

- a. Grado I: se observa el paladar, la úvula, las fauces y los pilares amigdalinos.
- b. Grado II: comprende los elementos del grado I, sin los pilares amigdalinos (úvula parcialmente cubierta por la lengua)
- c. Grado III: solamente el paladar blando y la base de la lengua.
- d. Grado IV: se visualiza solamente la lengua.

– Distancia interdental

Comprende la distancia entre los incisivos superiores y los inferiores, con la boca abierta completamente. Si el paciente presenta adoncia se medirá la distancia entre la encía superior e inferior a nivel de la línea media (72).

- a. Clase I. Medición > 3 centímetros
- b. Clase II. Entre 2,6 a 3 centímetros
- c. Clase III. Entre 2 a 2,5 centímetros
- d. Clase IV. Medición < 2 centímetros

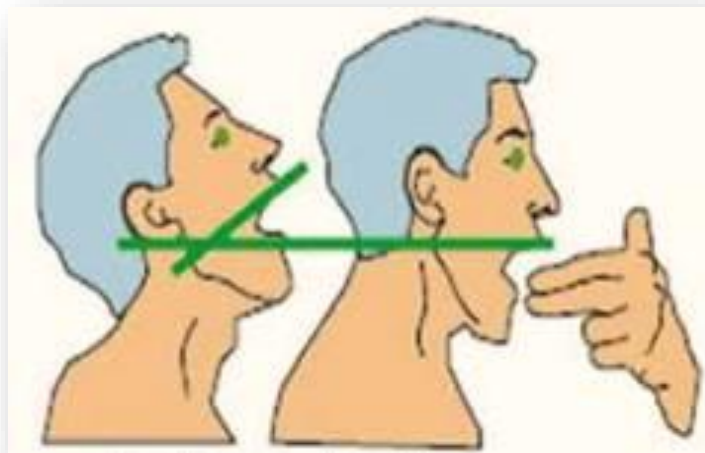


Figura 6. Distancia interincisivos

Fuente: Echevarría (3)

– **Distancia tiromentoniana o de Patil Andre**

Comprende la medida que se extiende entre el mentón y el borde inferior del cartílago tiroides. La medición se realiza con el cuello en posición extendida en su máxima expresión y la boca cerrada. Si es menor de 6,5 centímetros posiblemente el enfermo tenga una intubación difícil (73).

- a. Clase I. > 6,5 cm (Laringoscopia e intubación endotraqueal muy probablemente sin dificultad).
- b. Clase II. Entre 6 a 6,5 cm (Laringoscopia e intubación endotraqueal con cierto grado de dificultad).
- c. Clase III. < 6 cm (72).

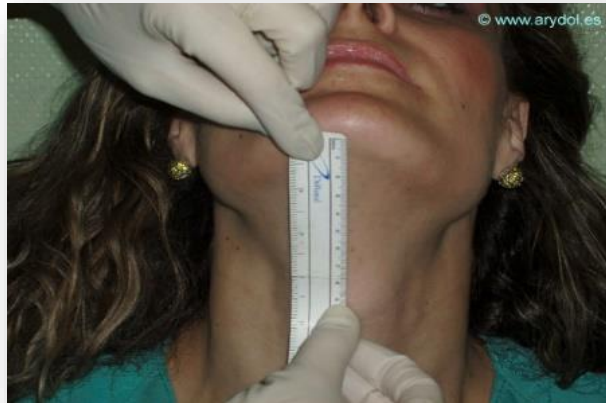


Figura 7. Distancia tiromentoniana

Fuente: Ramírez (46)

– Distancia esternomentoniana

Se mide la distancia de una línea recta que se extiende desde el borde superior del manubrio esternal hasta la punta del mentón, la cabeza extendida completamente y la posición de la boca cerrada (72).

- a. Clase I. Más de 13 centímetros
- b. Clase II. De 12 a 13 centímetros
- c. Clase III. De 11 a 12 centímetros
- d. Clase IV. Menos de 11 centímetros



Figura 8. Distancia esternomentoniana

Fuente: Cardona (46)

– Test de Cormack – Lehane

Se clasifica en cuatro grados:

- a. Grado I. permite visibilizar completamente el anillo glótico (intubación muy fácil).
- b. Grado II. Se aprecia solo la comisura o mitad posterior del anillo glótico (cierto grado de dificultad).
- c. Grado III. Se aprecia la epiglotis sin poder ver el glótico (intubación muy difícil pero posible).
- d. Grado IV. Imposibilidad para visibilizar incluso la epiglotis (intubación sólo con técnicas especiales). Las clases III y IV se vinculan con una intubación endotraqueal difícil (19).

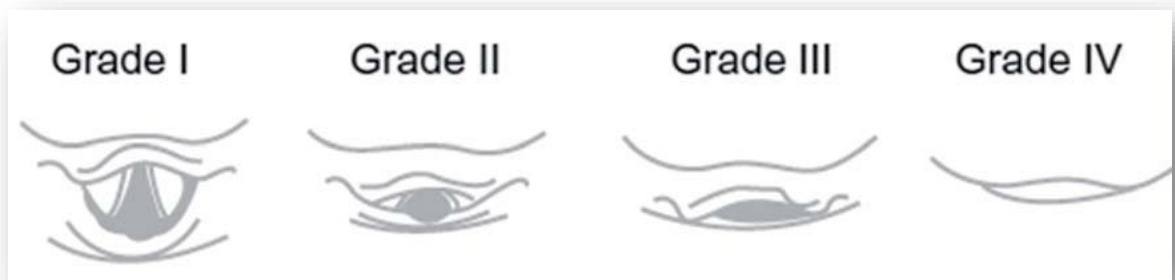


Figura 9. Test de Cormack - Lehane

Fuente: Echevarría (3)

3.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

Clasificación ASA

Evaluación del estado físico del paciente y en base al estado físico del paciente tiene seis clases (I, II, III, IV, V y VI) (41).

Especificidad

Capacidad de una prueba para identificar sanos (74) o que no presentan la condición buscada en la población de estudio. Corresponde a los verdaderos negativos. Equivale a la proporción de verdaderos negativos con un registro negativo) = $D/(B+D)$ (75). Porcentaje de intubaciones fáciles realmente previstas como proporción de todas las intubaciones que fueron correctamente fáciles.

Falso positivo (FP)

Intubación fácil que se predijo que sería difícil.

Falso negativo (FN)

Intubación difícil que se predijo que sería fácil.

Laringoscopia directa

Procedimiento destinado a visualizar las cuerdas vocales mediante laringoscopia (41).

Verdadero positivo (VP)

Intubación difícil que se predijo que sería difícil.

Verdadero negativo (VN)

Intubación fácil que se predijo que sería fácil.

Intubación endotraqueal difícil

La intubación endotraqueal difícil se define como la intubación endotraqueal que requiere múltiples intentos.

Prueba de Cormack - Lehane

Estándar de oro para predecir laringoscopia e intubación traqueal difíciles (41)., con una visualización de las cuerdas vocales durante una laringoscopia directa, en la que la visión laringoscópica tiene grados de I al IV (69,76).

Prueba diagnóstica

Test o prueba cuyo propósito es discriminar entre personas con y sin una enfermedad o condición de interés (77). Son herramientas de apoyo que son útiles para sustentar hipótesis diagnósticas (78).

Razón de verosimilitud positiva

La razón de probabilidad para el resultado de una prueba, $LR(r)$, es la probabilidad de ese resultado en un individuo con la enfermedad dividida por la probabilidad de ese resultado en un individuo sin la enfermedad (79) o la condición buscada.

Razón de verosimilitud negativa

La razón de probabilidad negativa para el resultado de una prueba es la probabilidad de ese resultado en un individuo que no tiene la enfermedad dividida por la probabilidad de ese resultado en un individuo con la enfermedad o la condición buscada. Corresponde al porcentaje de individuos enfermos o con la condición buscada que presentan una prueba diagnóstica negativa y el porcentaje de individuos no enfermos o sin la condición buscada con una prueba diagnóstica negativa (80).

Sensibilidad

Corresponde a la proporción de verdaderos positivos con un registro positivo = $A/(A+C)$ (75). Proporción de intubaciones difíciles realmente previstas como proporción de todas las intubaciones que fueron efectivamente difíciles.

Valor predictivo positivo

El valor predictivo positivo (la proporción de pacientes con un registro positivo que realmente fueron positivos) = $A/(A+B)$ (75).

Valor predictivo negativo

El valor predictivo negativo (la proporción de pacientes con un registro negativo que realmente fueron negativos) = $D/(C+D)$ (75). Porcentaje de intubaciones fáciles pronosticadas correctamente como proporción de todas las intubaciones fáciles pronosticadas.

Vía aérea difícil

Dificultad para ventilar el pulmón con una mascarilla o vía aérea supraglótica o para intubar y extubar la tráquea de un paciente. La definición de intubación difícil se equiparó al término de laringoscopia difícil, según las estructuras que pueden visualizarse con laringoscopia directa, de acuerdo con los cuatro grados definida por Cormack - Lehane (81) siendo la intubación fácil para el grado I o II y la intubación difícil para el grado III o IV.

CAPÍTULO III

MARCO FILOSÓFICO

El presente estudio aporta conocimiento científico, con la aplicación del método científico para resolver un problema de investigación (82). En consecuencia, el paradigma positivista empirista guía el recorrido investigativo, con un enfoque eminentemente hipotético deductivo (83).

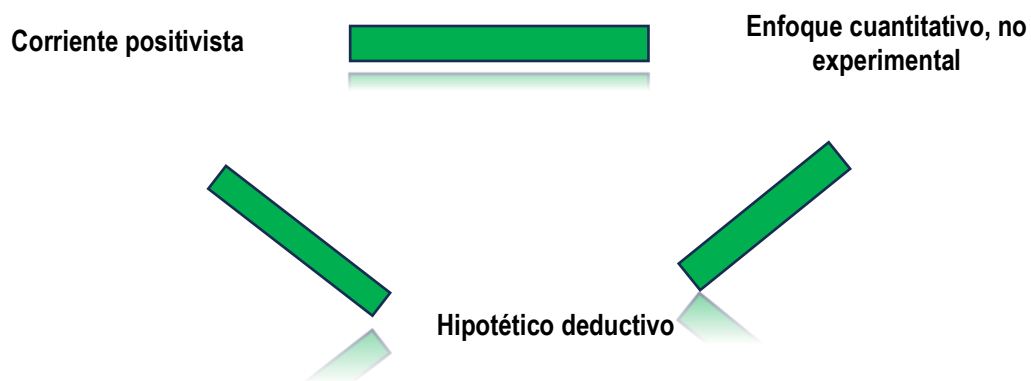


Figura 10. Corriente positiva

La delimitación ontológica parte de la pregunta ¿Qué existe? (84), que se orienta a responder sobre lo que es o podría ser el fenómeno estudiado. En este estudio, desde el campo de la especialidad de anestesiología, el estatus ontológico de la entidad patológica es la intubación difícil, como fenómeno clínico. Sin embargo, emerge la interrogante ¿Existe la intubación difícil como una patología o distorsión por derecho propio o es una abstracción derivada de casos individuales? La respuesta alude a la atribución ontológica de la enfermedad, ya que si se asume que todo el cuerpo es el sitio de la enfermedad y la intubación difícil es parte de este proceso, entonces, no cabría atribuirle un estatus ontológico propio.

La investigación médica que se ha desarrollado aporta a un problema que atañe a la medicina humanista, en el sentido, de que alude al ser humano real y

concreto – un humano que es *infirmetas* – es decir, que reconoce la condición de la persona como un ser natural o físico, que finalmente, es somático cuya interpretación se extiende al ámbito ontológico y antropológico. El ser humano como *infirmetas*, desde el ángulo de la metafísica tiene tres dimensiones:

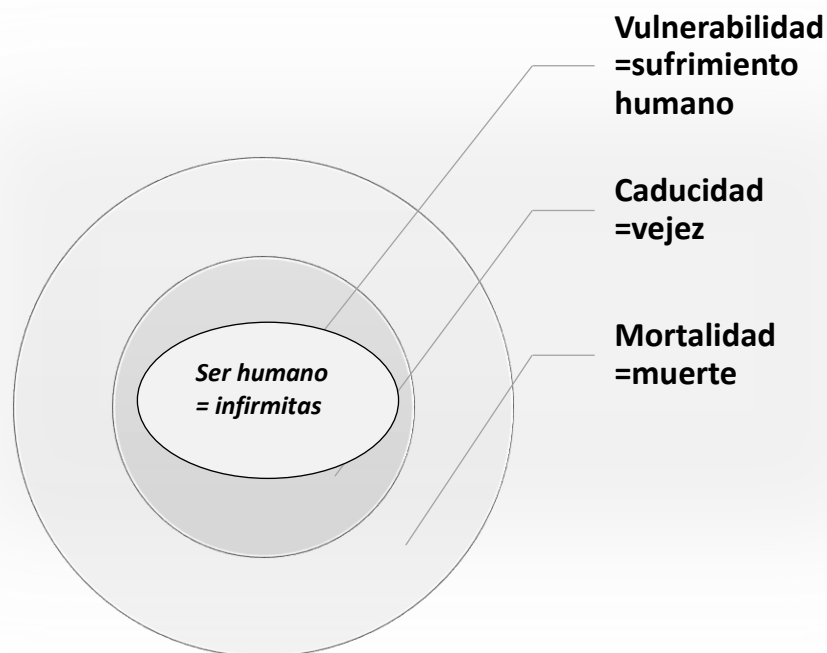


Figura 11. El ser humano y su condición de infirmetas

Fuente: (85)

Según Mainetti (85) la vulnerabilidad implica la cualidad de sufrir, de ser afectado o dañado. La caducidad reconoce la posibilidad de evolucionar o desarrollarse para convertirse en otra versión de uno mismo y la mortalidad en la conciencia de la condición de seres finitos, de tener que llegar al punto de morir, confrontada, siempre por un halo de esperanza/desesperación y misterio. En este sentido, el humano es visto como un ser necesitado, el hombre no es autosuficiente, ya que requiere el apoyo de su entorno social y cultural (86). La medicina reconoce el sufrimiento como parte de la naturaleza del hombre, por lo que a la luz de un paradigma científico, globalizador, interdisciplinario, axiológico

y hermenéutico intenta dar un nuevo significado al sufrimiento, la vejez y la muerte, con el propósito de servir a los mejores intereses del individuo y de la sociedad (87).

CAPÍTULO IV

MARCO METODOLÓGICO

4.1. TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Esta investigación fue de tipo básico, nivel analítico relacional, no experimental porque se realiza sin manipulación deliberada de variables y en la que únicamente se observan los fenómenos en su entorno natural para analizarlos. (88)

El diseño del estudio cuantitativo, transversal (89), porque estudia variables simultáneamente en un momento dado, creando un período de tiempo corto

4.2. POBLACIÓN Y MUESTRA

4.2.1. Población

La población del estudio fueron los pacientes que fueron sometidos a cirugía bajo anestesia general inhalatoria en el hospital Hipólito Unanue de Tacna y que completaron su evaluación preanestésica en el consultorio o en la sala de hospitalización, en el periodo enero – diciembre 2022 (N=1800).

Criterios de inclusión: Pacientes ASA I y ASA II con edad entre 18 a 65 años, peruanos, con indicación de anestesia general que requiera de intubación endotraqueal y con peso normal, sobrepeso, obesidad.

Criterios de exclusión: Pacientes con traumas faciales y del cuello o con malformaciones anatómicas faciales y en vía aérea o que ingrese intubado. Pacientes con patología de las vías respiratorias superiores, masa en el cuello, lesiones de la columna cervical, dientes edéntulos/flojos o faltantes, mujeres

gestantes, masa o tumor intraoral, anomalías faciales, anquilosis de la articulación temporomandibular, anomalías de la lengua, antecedentes de apnea obstructiva del sueño e índice de masa corporal (IMC) ≥ 30 .

4.2.1. Muestra

La muestra se estimó en base a la información: en el departamento de Centro Quirúrgico del Hospital Hipólito Unanue de Tacna se operan en promedio durante los últimos cinco años 1800 pacientes bajo anestesia general inhalatoria. Se utilizó el cálculo para población conocida, se debe seleccionar una muestra con al menos 177 individuos para calcular una proporción estimada de vías aéreas anatómicamente difíciles, que es del 25 % según el estudio de Huitink y Bouwman en realizar la laringoscopia directa, según las estructuras anatómicas que se visualicen.

La muestra fue calculada para un nivel de confianza del 95 % y con un error aceptado del 5 %, con un tamaño poblacional de 1800. El tamaño de la muestra estimado fue de $177 + 4 \% \text{ de pérdidas} = 180$ unidades para la muestra de estudio.

El tipo de muestreo se basó en un muestreo consecutivo, a través de la selección de los casos disponibles en un periodo de tiempo determinado, según los criterios de inclusión establecidos previamente.

4.3. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Factores

Comprende la edad, el sexo, el índice de masa corporal y las mediciones de los parámetros subjetivos de Clases de Mallampati, distancia interincisivos o apertura bucal, distancia esterno mentoniana y distancia tiromentoniana.

Intubación difícil

Se definió la intubación endotraqueal difícil cuando la inserción correcta del tubo traqueal requiere más de tres intentos o demora más de 10 minutos (90).

Variable	Definición conceptual	Indicador	Unidad o Categorías	Escala
	Tiempo que ha vivido una persona desde su nacimiento hasta el momento de la evaluación ()	Edad	Años	Intervalo
	Caracteres sexuales secundarios	Sexo	Hombre - Mujer	Nominal
		Índice de Masa Corporal	Por debajo de 18,5 Bajo peso 18,5 – 24,9 Normal 25,0 – 29,9 Sobrepeso 30,0 o más Obeso	Ordinal
	Distancia entre los incisivos superiores e inferiores, Se valora paciente sentado, con la boca abierta lo más posible,	Distancia interincisivos o apertura bucal	Clase I: 3-4cm Clase II: 2,6 – 3cm Clase III: 2- 2,5cm Clase IV: menos de 2cm	Ordinal
Factores predictores de vía aérea difícil		Test de Mallampati	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	Ordinal
	Distancia entre mentón y horquilla esternal, Medida tomada con paciente sentado, cabeza extendida y boca cerrada	Distancia esterno mentoniana	Clase I, Más de 13 cm, Clase II, De 12 a 13 cm, Clase III, De 11 a 12	Ordinal
	Distancia entre mentón y cartílago tiroides, Medida tomada con paciente sentado, cabeza extendida y boca cerrada	Distancia tiromentoniana	Clase I: más de 6,5 cm Clase II: de 5,6,5cm	Ordinal
			Clase II: de 5,6,5cm	

			Fácil	
			Grado I, visibilidad de anillo glótico en su totalidad (intubación muy fácil)	
			Grado II, visibilidad de comisura o mitad posterior del anillo glótico (cierto grado de dificultad)	Ordinal
Intubación difícil	Estructuras visualizadas mediante laringoscopia	Grados de laringoscopia	Grado III, solo se visualiza la epiglotis más no el orificio glótico (intubación muy difícil pero posible) Grado IV, no es posible la intubación sólo a través de técnicas especiales para visualizar incluso la epiglotis	

4.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA RECOLECCIÓN DE DATOS

4.4.1. Técnicas

Las técnicas utilizadas fueron la observación directa y la documental. Para el procedimiento de aplicación de los parámetros de la vía aérea difícil en pacientes sometidos a una cirugía, se realizó una historia clínica detallada y un examen físico y sistémico completo antes de la cirugía. Se registraron la edad, la altura y el peso de los pacientes y se calculó el índice de masa corporal. Asimismo, en el control preanestésico, se evaluó la vía aérea de la población de estudio utilizando los parámetros de la Prueba de Mallampati, la distancia esterno mentoniana, distancia interincisivos y la distancia tiromentoniana.

La evaluación de la clasificación de Mallampati se observó en pacientes sentados con la cabeza en posición neutra (91). Se les solicitó a los pacientes que abrieran la boca y sacaran la lengua sin emitir sonidos, lo cual se calificó. La prueba de distancia interincisivos se realizó con un calibrador de Vernier, para lo cual se le pidió al paciente realizar la apertura máxima de la cavidad bucal (92).

La distancia tiromentoniana se midió con una cinta métrica desde la punta del cartílago tiroides hasta la punta del interior del mentón (92). La distancia tiromental (DTM), que se mide a lo largo de una línea recta desde la prominencia del cartílago tiroides hasta el borde inferior del mentón mandibular con extensión total de la cabeza y la boca cerrada (92). , es un método común para predecir

las vías respiratorias difíciles (8). Cuanto más pequeño sea el DTM, mayor será la probabilidad de una vía aérea difícil (9). Sin embargo, los valores predictivos informados varían mucho. La sensibilidad del TMD varía del 15 al 95 %, y la especificidad del TMD varía del 24 al 98% (10,11). Los puntos de corte de TMD también difieren mucho. La mayoría de los estudiosos sugieren que el punto de corte debería ser de 6,5 cm en un adulto normal (12) mientras que otros han considerado puntos de corte de 7,0 cm (13) 6,0 cm (14), 5,5 cm (15) e incluso 4 cm (11)

Asimismo, la distancia esternomentoniana se obtuvo con una cinta métrica para medir la distancia recta desde el borde superior del manubrio hasta la punta del mentón, con el cuello extendido completamente y la cavidad bucal cerrada (93).

Las mediciones obtenidas de los parámetros de las vías respiratorias se correlacionaron con la sumatoria de la puntuación de intubación difícil de Cormack - Lehane ($SID \geq 5$) (94). Este método se basa en la clasificación del grado de visualización de las cuerdas vocales durante la laringoscopia directa, en la que la visión laringoscópica se clasifica como grado I a grado IV (69,76). Esta prueba se realiza después de la inducción de la anestesia y durante la laringoscopia directa. La descripción estándar de la vista laríngea es la mejor vista de la laringe con una posición óptima de la cabeza y el cuello, una longitud y posición óptimas de la hoja, una manipulación laríngea externa óptima y relajación muscular (o abolición de los reflejos glóticos) (41).

Los siete parámetros son : P1 = número de intentos de intubación adicionales, P2 = número de personas adicionales que intentan directamente (sin ayudar) la intubación, P3 = número de técnicas de intubación alternativas utilizadas, por ejemplo, cambiar de intubación nasotraqueal oral a ciega o de una hoja de laringoscopio curva a una recta durante la intubación, y P4 = exposición de la glotis según lo definido por la clasificación de Cormack - Lehane (94). P5 = fuerza de elevación aplicada durante la laringoscopia, P5= 0: fuerza de elevación aplicada poco considerable, P5= 1: considerable fuerza de elevación aplicada, P6 = necesidad de aplicar presión laríngea externa para mejorar la exposición de la glotis, P6 = 0: no se aplica presión externa, P6 = 1: se aplica una presión

externa considerable. La aplicación de la maniobra de Sellick no altera la puntuación, NP7 = posición de las cuerdas vocales en la intubación, N7= 0: abducidas o no visibles, N7= 1: aducidas.

En la sala de operaciones se utilizaron los monitores de rutina y se tomaron los signos vitales. Se colocó una cánula intravenosa, se aplicó una técnica de anestesia general estandarizada y la intubación endotraqueal fue realizada por un médico anestesista experimentado con más de cinco años de experiencia. El manejo anestésico se realizó según los requerimientos quirúrgicos según el caso. Al concluir el acto operatorio, se revirtió el bloqueo neuromuscular residual y se procedió a la extubación cuando el paciente estuvo despierto. Posteriormente, se realizó una evaluación en la unidad de recuperación posanestésica.

Posteriormente, según la evaluación preanestésica se verificó si los pacientes cumplieron con los criterios de inclusión, se les solicitó el consentimiento después de haber sido informados del estudio exhaustivamente y otorgándole un tiempo para que tomen la decisión de participar y firmar el consentimiento informado.

En virtud de las regulaciones de la sala de operaciones, los pacientes fueron supervisados en términos estándares el día de la cirugía. Los pacientes fueron sometidos a anestesia general de acuerdo con el protocolo de servicio y con base en la recomendación del médico anesthesiologo a cargo de dicho procedimiento de intubación. Posteriormente, se completaron las fichas de datos con los ítems respectivos.

4.4.2. Instrumentos

Para recolectar información sobre los factores predictores de vía aérea difícil e intubación difícil de los participantes, se diseñó una ficha de recolección de datos con los indicadores pertinentes.

- Criterios éticos

El estudio fue aprobado por el Comité de Ética del Hospital Hipólito Unanue de Tacna. La información fue obtenida de 180 pacientes adultos, de

ambos sexos, pertenecientes a estados físicos ASA I y II que requirieron intubación endotraqueal, programados para cirugía electiva bajo anestesia general. Los procedimientos se realizaron según las pautas de la Declaración de Helsinki de 2013 (95). Este estudio no incluyó ningún componente experimental ni se utilizó muestras de tejido humano. El proceso de trabajo de campo no expuso a ningún riesgo que vulnerara la integridad biopsicosocial de los participantes. No se aplicaron procedimientos invasivos de un lado, ni supuso ningún desembolso económico para los pacientes.

4.5. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

La información recolectada se ingresó en una hoja de cálculo de Excel y posteriormente se exportó al programa estadístico IBM SPSS versión 25.0. Se aplicó un análisis bivariado de Chi-cuadrado. Se consideró un p-valor de $< 0,05$ como significativo con un intervalo de confianza (IC) del 95 %. Se estimó la sensibilidad, especificidad, los valores predictivos negativos y positivos. Los hallazgos se presentaron en tablas estadísticas y gráficos.

CAPÍTULO V

RESULTADOS

- Factores edad, sexo e índice de masa corporal

Tabla 1. Pacientes según características demográficas de grupo etario y sexo

	N°=180	%=100
Grupo etario		
Adulto joven (18 a 29 años)	40	22,2
Adulto (30 a 59 años)	113	62,8
Adulto mayor (60 a más)	27	15,0
Promedio 42,71 DS 13,87 Mínimo 18 Máximo 65 Moda 56		
Sexo		
Masculino	70	38,9
Femenino	110	61,1

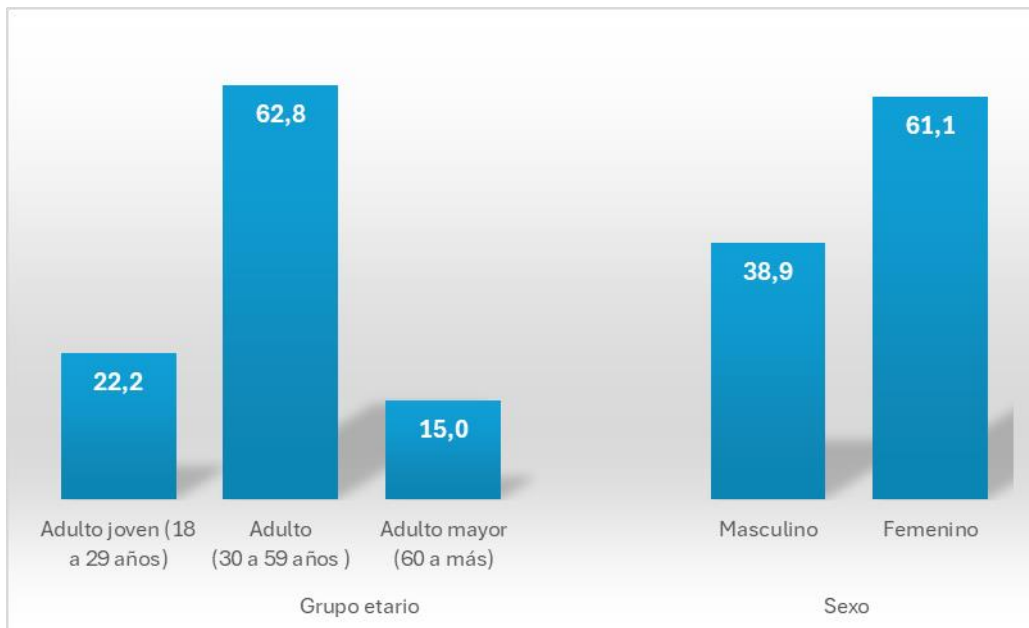


Figura 12. Pacientes según grupo etario y sexo

Interpretación

Los pacientes en su mayoría fueron adultos con edades entre 30 a 59 años (62,8 %), casi la cuarta parte (22,2 %) fueron adultos jóvenes con una edad entre 18 a 29 y una minoría adultos mayores de 60 años a más (16 %). La mayoría fueron mujeres (61,1 %).

Tabla 2. Medidas descriptivas de la característica clínica del índice de masa corporal, talla y peso de los pacientes

	Media	Máximo	Mínimo	Mediana	Desviación típica
IMC	29,49	53,24	14,1	29,01	6,3
Talla	1,54	170	1,42	1,6	20,41
Peso	74,58	130	41,6	73	15,55

Interpretación

Los pacientes presentaron un promedio de IMC de 29,49 con una DS de 6,3. La talla media fue de 1,54 m (DS 20,41 m) y el peso promedio de 74,58 (DS 15,55).

Tabla 3. Índice de Masa Corporal de los pacientes

	N°	%
Bajo peso	4	2,2
Normal	55	30,7
Sobrepeso	42	23,5
Obesidad	78	43,6
Total	180	100,0

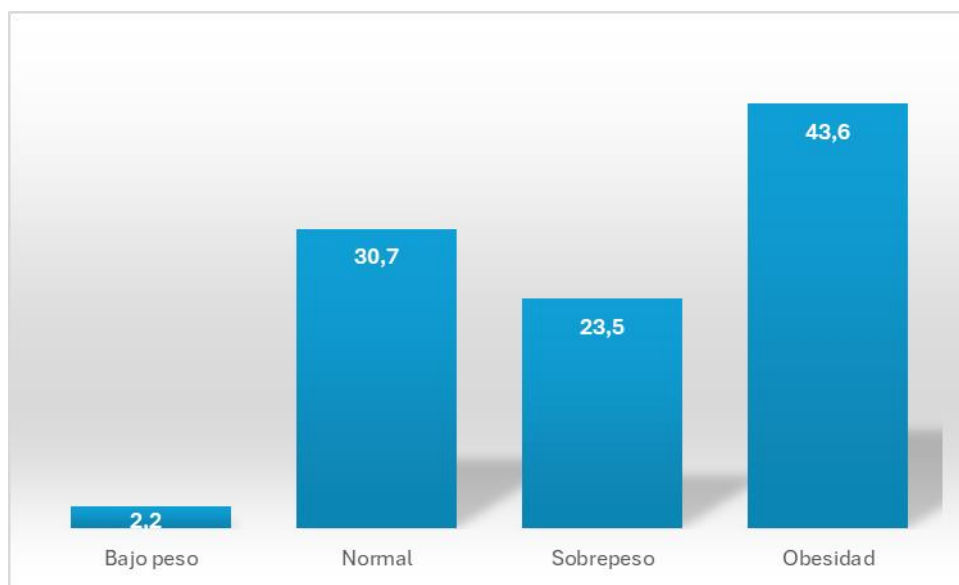


Figura 13. Índice de Masa Corporal de los pacientes

Interpretación

Los hallazgos evidencian un predominio de pacientes obesos (43,6 %), seguidos de aquellos que presentan un peso normal (30,7 %), con sobrepeso (23,5 %) y bajo peso (2,2 %). Los pacientes con sobrepeso y obesidad representan el 67,1 %)

– Parámetros subjetivos

Tabla 4. Valores de los parámetros subjetivos de intubación difícil

	N°	%
Test de Mallampati		
Grado I	18	10,0
Grado II	140	77,8
Grado III	22	12,2
Grado IV	0	0,0
Patil Aldreti (Distancia tiromentoniana)		
> 6,5 cm	87	48,3
6 - 6,5 cm	80	44,4
< 6 cm	13	7,2
Distancia Interincisivos		
Clase I	107	59,4
Clase II	60	33,3
Clase III	9	5,0
Clase IV	4	2,2
Distancia Esterno Mentoniana		
> 13,5	69	38,3
12,5 - 13,5 cm	93	51,7
< 12,5 cm	18	10,0

Interpretación

Se encontró que un 87,8 % de los pacientes fueron clasificados con Mallampati I – II o intubación fácil. La medición de la distancia tiromentoniana reveló que el 92,7 % se clasificó como intubación sin dificultad; en cuanto a la distancia de interincisivos, el 59,4 % fue de clase I y el 33,3 % de clase II tratándose de una intubación sencilla el 92,7 %. Respecto a la distancia esterno mentoniana el 90 % de los pacientes presentaron una distancia mayor de 12,5 cm.

- Prevalencia, validez, seguridad y razones de probabilidad de las pruebas diagnósticas

Tabla 5. Test de evaluación de la vía aérea Mallampati y clasificación de Cormack - Lehane

	Clasificación de Cormack - Lehane					
	Difícil		Fácil		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Positivo	15	26,3	7	5,7	22	12,2
Negativo	42	73,7	116	94,3	158	87,8
Total	57	100,0	123	100,0	180	100,0

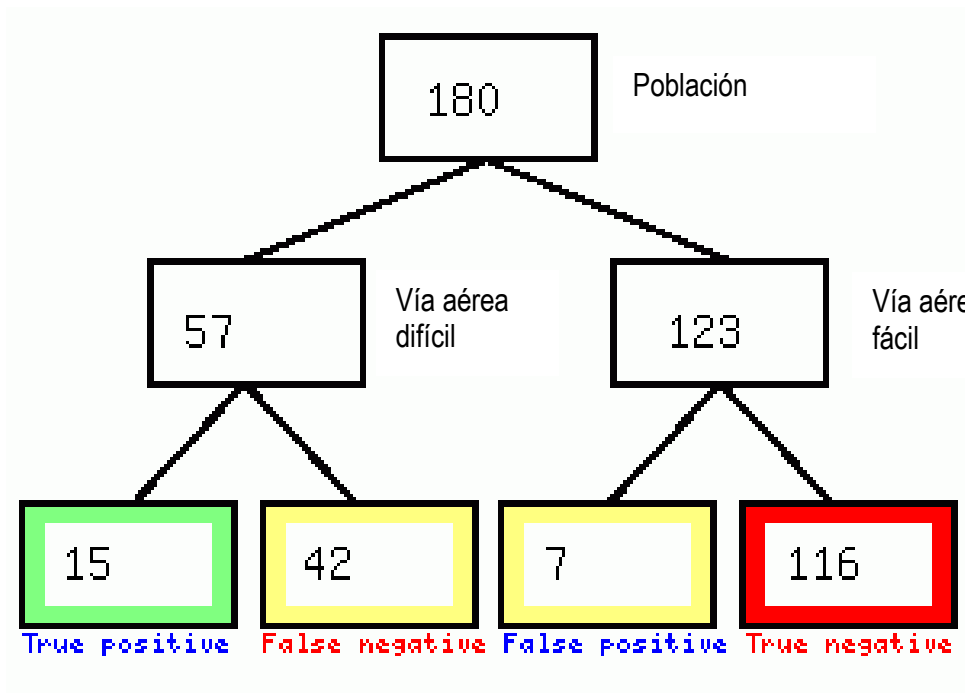


Figura 14. Fluxograma de vía aérea difícil y fácil con las Clases de Mallampati

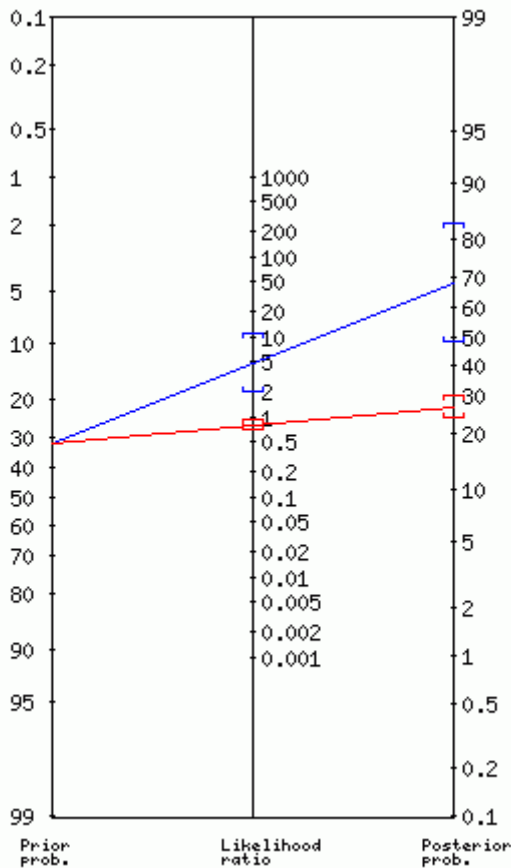


Figura 15. Test de Clases de Mallampati, Razón de verosimilitud y nomograma de Fagan

Interpretación

El nomograma de Fagan representa en tres líneas verticales de izquierda a derecha la probabilidad preprueba, el cociente de probabilidad de una prueba positiva (CPP) o razón de verosimilitud positiva y negativa (*Positive Likelihood Ratio*) y la probabilidad posprueba resultante.

Para la prueba positiva, la probabilidad previa fue de 32 %, la ratio de probabilidad positivo de 4,62 para un intervalo de confianza del 95 % [IC 2,0- ICS 11,0], con una probabilidad posterior del 68 % (2,1) para un intervalo de confianza del 95 % [IC 48 %- ICS 84 %]. Esto quiere decir que, en un escenario clínico con esta prevalencia, un paciente con un resultado de Mallampati de vía aérea difícil tiene una probabilidad de 68 % de presentar una vía aérea difícil con

intubación difícil (aproximadamente 1 en 1,5 con prueba positiva presentan una vía aérea difícil con intubación difícil).

Para la prueba negativa, la ratio de probabilidad negativa fue de 0,78 para un intervalo de confianza del 95 % [ICI 0,67- ICS 0,92], con una probabilidad posterior del 27 % (0,4) para un intervalo de confianza del 95 % [ICI 24 %- ICS 30 %], aproximadamente 1 en 1,4 con prueba negativa no presentan una vía aérea difícil con intubación difícil. Es decir, que el 27 % es el valor de la probabilidad de padecer una vía aérea difícil si el resultado de la prueba de Clases de Mallampati es negativa.

Como interpretación práctica, se puede afirmar que tras un resultado positivo de vía aérea difícil habría que confirmar el diagnóstico con otra prueba, ya que un resultado negativo no excluiría con suficiente seguridad la presencia de vía aérea difícil.

Tabla 6. Test de evaluación de la vía aérea Patil Aldreti y clasificación de Cormack-Lehane

Patil Aldreti (Distancia tiromentoniana)	Difícil		Fácil		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Positivo	9	15,8	4	3,3	13	7,2
Negativo	48	84,2	119	96,7	167	92,8
Total	57	100,0	123	100,0	180	100,0

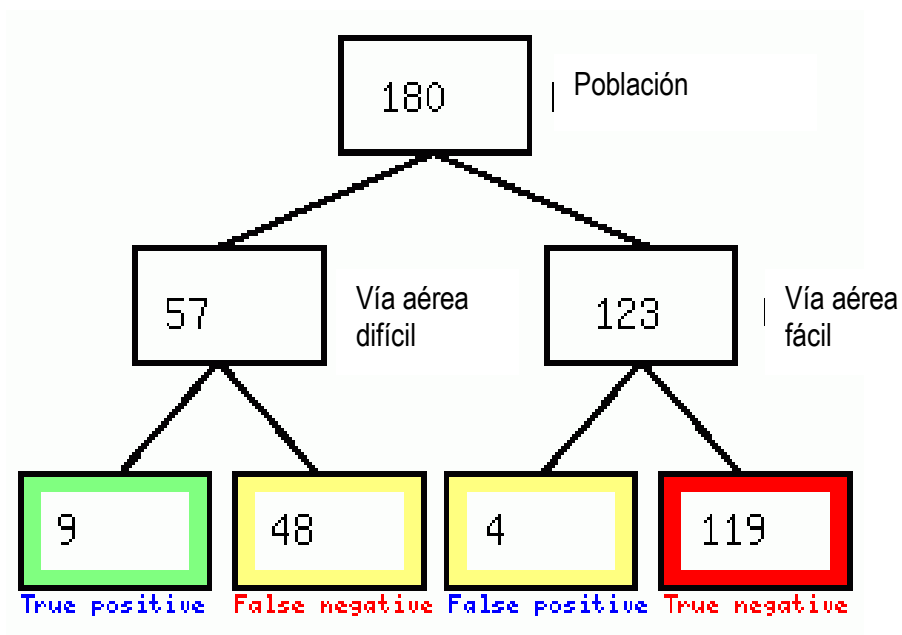


Figura 16. Fluxograma de vía aérea difícil y fácil con la prueba de Patil Aldreti

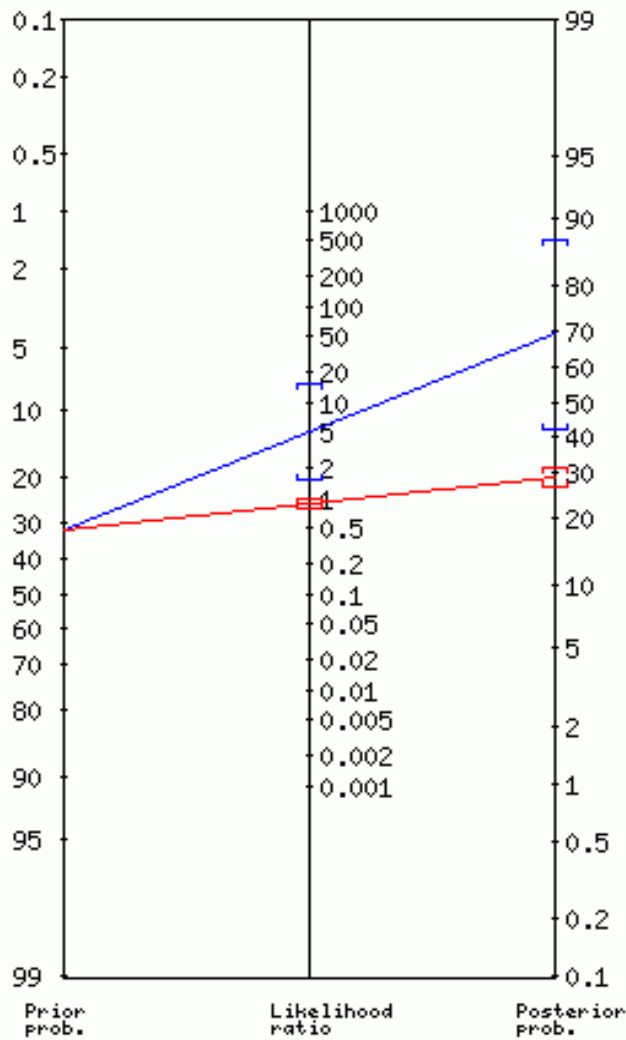


Figura 17. Prueba de Patil Aldreti, Razón de verosimilitud y nomograma de Fagan

Interpretación

Para la prueba positiva, la probabilidad previa (OR) fue de 32 %, la ratio de probabilidad positivo de 4,86 para un intervalo de confianza del 95 % [IC 1,56- ICS 15,0], con una probabilidad posterior (ODDS) del 69 % (2,3) para un intervalo de confianza del 95 % [IC 42 %- ICS 87 %]. Esto quiere decir que, en un escenario clínico con esta prevalencia, un paciente con un resultado de Patil Aldreti de vía aérea difícil tiene una probabilidad de 69 % de presentar una vía aérea difícil con intubación difícil (aproximadamente 1 en 1,4 con prueba positiva presentan una vía aérea difícil con intubación difícil).

Para la prueba de verosimilitud negativa, la ratio de probabilidad negativa fue de 0,87 para un intervalo de confianza del 95 % [IC 0,77- ICS 0,98], con una probabilidad posterior del 29 % (0,4) para un intervalo de confianza del 95 % [IC 26 %- ICS 31 %], aproximadamente 1 en 1,4 con prueba negativa no presentan una vía aérea difícil con intubación difícil. Es decir, que el 29 % es el valor de la probabilidad de padecer una vía aérea difícil si el resultado de la prueba de Patil Aldreti fuese negativa.

Como interpretación práctica, se puede afirmar que tras un resultado positivo de vía aérea difícil habría que confirmar el diagnóstico con otra prueba, ya que un resultado negativo no excluiría con suficiente seguridad la presencia de vía aérea difícil.

Tabla 7. Test de evaluación de la vía aérea distancia inter incisivos y clasificación de Cormack-Lehane

	Clasificación de Cormack - Lehane					
	Difícil		Fácil		Total	
Distancia interincisivos	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Positivo	8	14,0	5	4,1	13	7,2
Negativo	49	86,0	118	95,9	167	92,8
Total	57	100,0	123	100,0	180	100,0

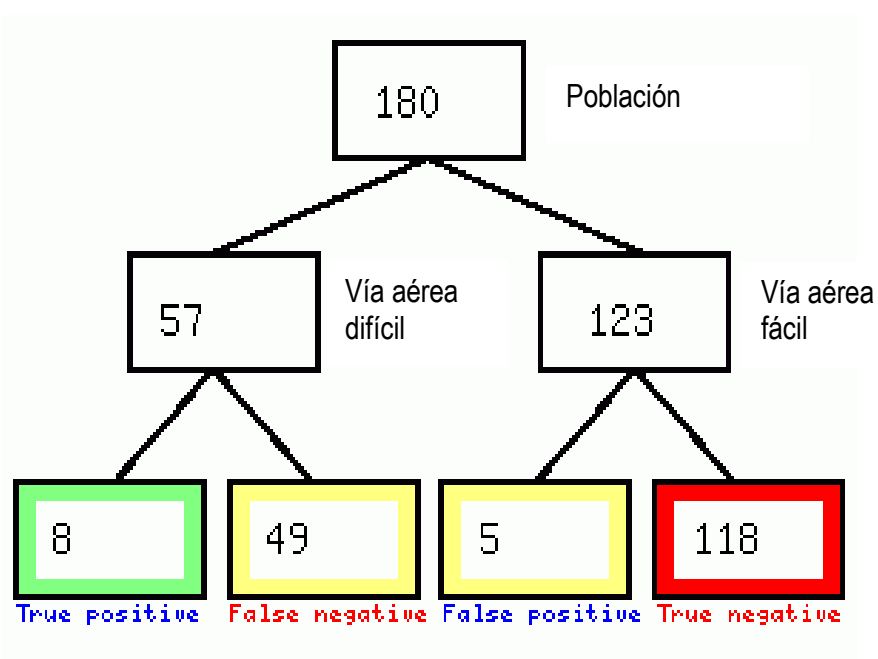


Figura 18. Fluxograma de vía aérea difícil y fácil con la prueba de la distancia inter incisivos

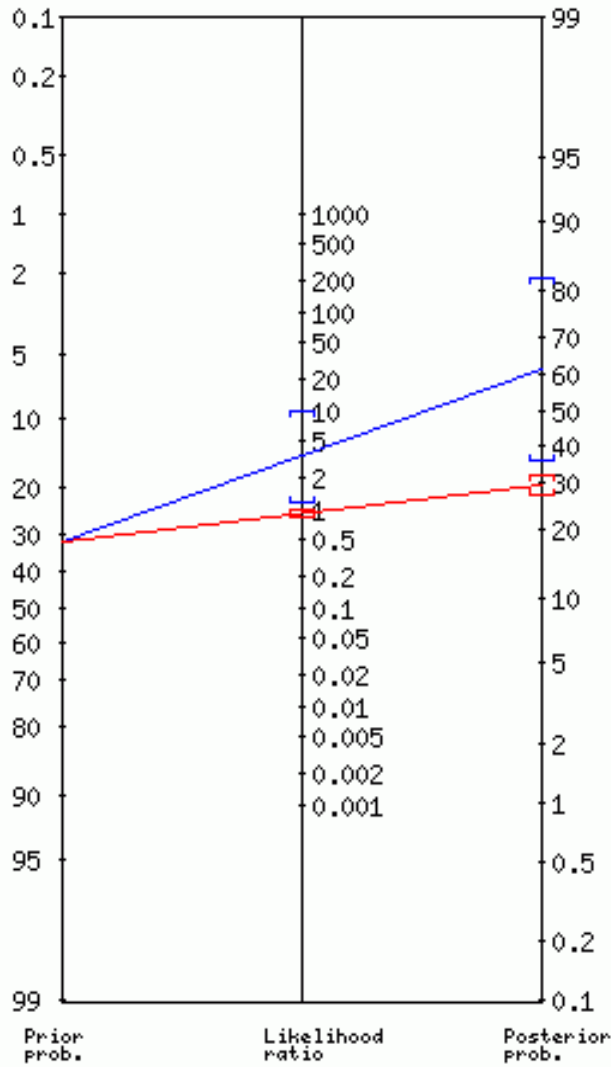


Figura 19. Prueba de la distancia interincisivos, Razón de verosimilitud y nomograma de Fagan

Interpretación

Para la prueba positiva, la probabilidad previa (OR) fue de 32 %, la ratio de probabilidad positiva de 3,45 para un intervalo de confianza del 95 % [IC 1,18- ICS 10,0], con una probabilidad posterior (ODS) del 62 % (1,6) para un intervalo de confianza del 95 % [IC 35 %- ICS 82 %]. Esto quiere decir que, en un escenario clínico con esta prevalencia, un paciente con un resultado de distancia inter incisiva de vía aérea difícil tiene una probabilidad de 62 % de presentar una vía aérea difícil con intubación difícil (aproximadamente 1 en 1,6 con prueba positiva presentan una vía aérea difícil con intubación difícil).

Para la prueba de verosimilitud negativa, la ratio de probabilidad negativa fue de 0,90 para un intervalo de confianza del 95 % [IC 0,80- ICS 1,00], con una probabilidad posterior del 29 % (0,4) para un intervalo de confianza del 95 % [IC 27 %- ICS 32 %], aproximadamente 1 en 1,4 con prueba negativa no presentan una vía aérea difícil con intubación difícil. Es decir, que el 29 % es el valor de la probabilidad de padecer una vía aérea difícil si el resultado de la prueba de distancia inter incisiva fuese negativa.

Como interpretación práctica, se puede afirmar que tras un resultado positivo de vía aérea difícil habría que confirmar el diagnóstico con otra prueba, ya que un resultado negativo no excluiría con suficiente seguridad la presencia de vía aérea difícil.

Tabla 8. Test de evaluación de la vía aérea distancia esterno mentoniana y clasificación de Cormack-Lehane

Distancia esterno mentoniana	Difícil		Fácil		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Positivo	10	17,5	8	6,5	18	10,0
Negativo	47	82,5	115	93,5	162	90,0
Total	57	100,0	123	100,0	180	100,0

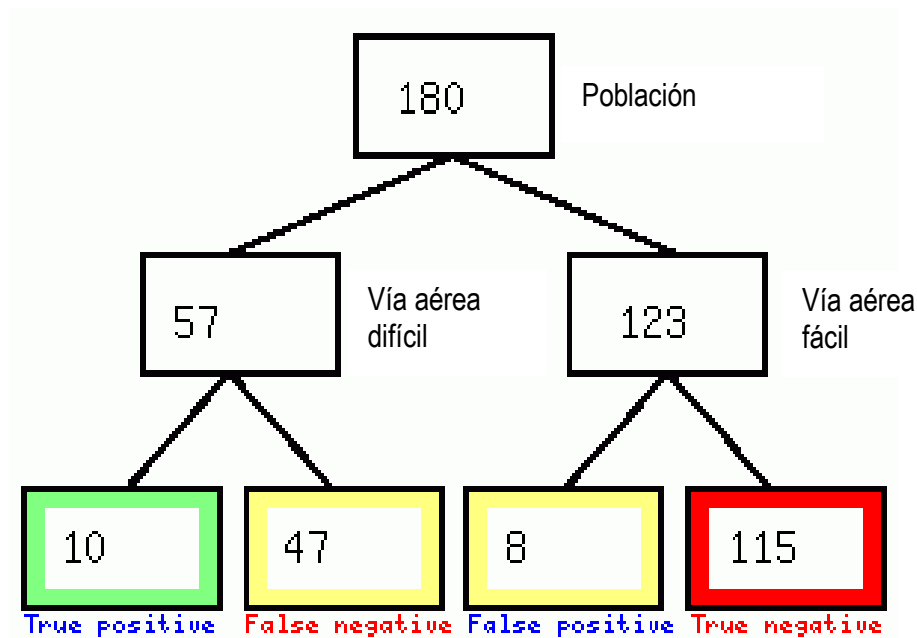


Figura 20. Fluxograma de vía aérea difícil y fácil con la prueba de la distancia esterno mentoniana

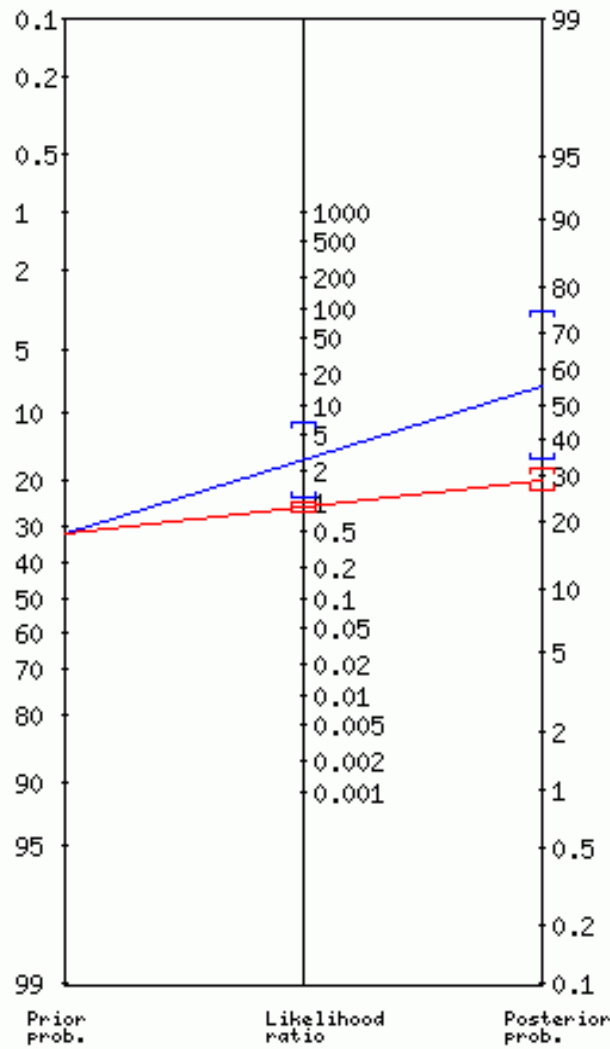


Figura 21. Prueba de la distancia externo mentoniana, razón de verosimilitud y nomograma de Fagan

Interpretación

Para la prueba positiva, la probabilidad previa (OR) fue de 32 %, la ratio de probabilidad positivo de 2,69 para un intervalo de confianza del 95 % [IC 1,12- ICS 6,46], con una probabilidad posterior (ODDS) del 55 % (1,2) para un intervalo de confianza del 95 % [IC 34 %- ICS 75 %]. Esto quiere decir que, en un escenario clínico con esta prevalencia, un paciente con un resultado de distancia esternomental de vía aérea difícil tiene una probabilidad de 55 % de presentar una vía aérea difícil con intubación difícil (aproximadamente 1 en 1,8 con prueba positiva presentan una vía aérea difícil con intubación difícil).

Para la prueba de verosimilitud negativa, la ratio de probabilidad negativa fue de 0,88 para un intervalo de confianza del 95 % [IC 0,78- ICS 1,00], con una probabilidad posterior del 29 % (0,4) para un intervalo de confianza del 95 % [IC 27 %- ICS 32 %], aproximadamente 1 en 1,4 con prueba negativa no presentan una vía aérea difícil con intubación difícil. Es decir, que el 29 % es el valor de la probabilidad de padecer una vía aérea difícil si el resultado de la prueba de distancia esternomental fuese negativa.

Como interpretación práctica, se puede afirmar que tras un resultado positivo de vía aérea difícil habría que confirmar el diagnóstico con otra prueba, ya que un resultado negativo no excluiría con suficiente seguridad la presencia de vía aérea difícil.

Tabla 9. Sensibilidad, especificidad, valores predictivos positivos y negativos, razón de verosimilitud positiva y negativa de los parámetros preoperatorios frente a intubación difícil entre pacientes quirúrgicos

Prueba	% de Sensibilidad	% de especificidad	% Valor predictivo positivo	% Valor predictivo negativo	Razón de Verosimilitud +LR	Razón de Verosimilitud -LR
Clases de Mallampati	26,3	94,3	+68,2	-73,4	R+4,62	0,78
Patil Aldreti (Distancia tiromentoniana DTM)	15,8	96,7	69,2	71,3	4,86	0,87
Distancia interincisivos (DII)	14,0	95,9	61,5	70,7	3,45	0,90
Distancia esterno mentoniana (DEM)	17,5	93,5	55,6	71,0	2,69	0,88

Interpretación

La sensibilidad es la capacidad de la prueba para establecer la condición de vía aérea difícil (VAD), por lo que se puede estimar la probabilidad de que un paciente con un resultado sugestivo de VAD tenga dicha condición. En el presente estudio, de todos los pacientes que finalmente tuvieron VAD, ¿qué proporción tenía una prueba con resultados sugestivos de VAD? De la comparación de los resultados de la prueba de Mallampati, DTM, DII y DEM con una sensibilidad de 26,3 %, 15,8 %, 14 % y 17,5 % respectivamente, se aprecia que la primera es más sensible que las demás.

La especificidad es la capacidad de las pruebas para identificar los pacientes que no presentan VAD, es decir, es la probabilidad de que los pacientes que no presentan VAD la prueba sea negativa o normal. En este estudio, de todos los pacientes sin VAD ¿Qué proporción tenía test con resultado

de VAD negativo? Se aprecia que los resultados de Mallampati, DTM, DII y DEM arrojan una especificidad de 94,3 %, 96,7 %, 95,9 % y 93,5 % respectivamente.

Para fines de interpretación, una prueba será más válida cuando tenga mayor sensibilidad y especificidad. Por lo que, si hay que elegir entre una y otra, se elegiría una prueba con alta sensibilidad si se desea detectar la condición de VAD. La prueba de Mallampati reporta la mayor sensibilidad (26,3 %) respecto de las demás. O se elegiría una prueba con alta especificidad si la condición VAD sea difícil de tratar o remediar por las consecuencias (evitaremos diagnosticar erróneamente). En este caso se halló que la prueba de Patil Aldreti (Distancia tiromentoniana DTM) 96,7 % tiene la mayor especificidad respecto de las demás pruebas.

Un segundo aspecto, es la interpretación del valor predictivo relacionado con la probabilidad de que los resultados de la prueba coincidan con la realidad. El valor predictivo positivo expresa la probabilidad de que un paciente con resultados sugestivos de VAD tenga dicha condición. Se aprecia que los resultados del VPP de Mallampati, DTM, DII y DEM son de 68,2 %, 69,2 %, 61,5 % y 55,6 % respectivamente. Mientras que, el valor predictivo negativo es la probabilidad de que un paciente con resultados no sugestivos de VAD no tenga tal condición. Los hallazgos del VPN de Mallampati, DTM, DII y DEM son de 73,4 %, 71,3 %, 70,7 % y 71 % respectivamente. Si la característica es poco prevalente o común, el valor predictivo positivo será más bajo y el valor predictivo negativo será más alto (es decir la normalidad de los hallazgos de las pruebas de VAD hace muy probable que el paciente no presente la condición VAD. Ambos conceptos de VPP y VPN dependen de la prevalencia de la característica buscada en la población de estudio. Según los criterios para elegir una prueba con alto valor predictivo negativo es que un falso negativo tenga consecuencias indeseables, por lo que la prueba de Mallampati tiene el más alto valor predictivo negativo 73,4 % y el menor número de falsos negativos (n=42) (Figura 9) a diferencia de las otras pruebas que tienen un mayor número de falsos negativos (Patil Aldreti =48, DII =49 y DEM =47) (Figura 11,13 y 15).

Razón de verosimilitudes (RV) o llamado también cociente de probabilidades (CP) mide cuánto más probable es que ante un resultado positivo o negativo de las pruebas, el paciente tenga o no una vía aérea difícil, siendo este valor independiente de la prevalencia. En la Tabla 10 se observa que todas las pruebas tienen una razón de probabilidad positiva mayor a 1, lo que significa que un resultado positivo es más probable que ocurra en pacientes con VAD que en pacientes que no tienen VAD.

Existe una RV positiva que expresa en este caso, la probabilidad de que un paciente con un resultado sugerente de presentar una vía aérea difícil tenga realmente esta condición. El valor más elevado de RV +LR se obtiene con la prueba de Patil Aldreti, ya que es 4,86 veces más probable que ocurra en pacientes con VAD que en aquellos que no presentan tal condición. Asimismo, la RV negativa expresa la probabilidad de que un paciente con un resultado sugerente de no presentar vía aérea difícil, realmente no presente tal condición.

Tabla 10. Test de evaluación de la vía aérea y clasificación de Cormack- Lehane

Clasificación de Cormack - Lehane							
	Fácil		Difícil		Total	X2	p-valor
	N°=12	%=100	N°=5	%=100	N°=18		
	3		7		0		
Test de Mallampati							
Grado I	18	100,0	0	0,0	18	100,0	
Grado II	98	70,0	42	30,0	140	100,0	22,07
Grado III	7	31,8	15	68,2	22	100,0	0,001
Grado IV	0	0,00	0	0,0	0	100,0	
Patil Aldreti							
> 6,5 cm	75	86,2	12	13,8	87	100,0	
6 - 6,5 cm	44	55,0	36	45,0	80	100,0	27,89
< 6 cm	4	30,8	9	69,2	13	100,0	0,001
Distancia Interincisivos							
Clase I	84	78,5	23	21,5	107	100,0	
Clase II	34	56,7	26	43,3	60	100,0	14,6
Clase III	3	33,3	6	66,7	9	100,0	0,001
Clase IV	2	50,0	2	50,0	4	100,0	
Distancia Esterno Mentoniana							
> 13,5	64	92,8	5	7,2	69	100,0	
13,0 - 13,5 cm	51	54,8	42	45,2	93	100,0	31,58
< 12,5 cm	8	44,4	10	55,6	18	100,0	0,001

Interpretación

Se presenta en la Tabla 5 los resultados según la prueba de evaluación de la vía aérea por la Clasificación de Cormack - Lehane. En la evaluación de la prueba de Cormack - Lehane bajo laringoscopia directa el 31,7 % de los

pacientes fueron catalogados de intubación difícil grado III y IV en esta escala (57 pacientes) 30 % del grado de intubación de Mallampati considerado fácil en la escala de Cormack - Lehane fue considerada difícil. En la escala de Patil Andre los grados considerados fáciles el mayor de 6,5 cm en la escala de Cormack - Lehane 40 % (48 pacientes) se les considero de grado de intubación difícil en la escala de Cormack - Lehane en referencia a la distancia interincisivos, el 41,5 % (48 pacientes) de los considerados fáciles, se les considero difícil en la escala de Cormack - Lehane el 40,9 % (47 pacientes) que en la escala de distancia esterno mentoniana fue considerado intubación fácil , se presentó como de intubación difícil en la escala de Cormack - Lehane.

- Concordancia entre los parámetros subjetivos y la evaluación objetiva de la vía aérea difícil

Tabla 11. Índice de Kappa de Cohen

	Valor Kappa (95% IC ^a)	Error estándar asintótico ^a	T aproximada ^b	Significación aproximada
Clases de Mallampati	0,247 (0,0001-0,001)	0,071	3,930	0,001
Patil Aldreti o distancia tiro mentoniana (DTM)	0,158 (0,004-0,008)	0,063	3,023	0,003
Distancia inter incisivos (DII)	0,126 (0,023-0,029)	0,061	2,404	0,016
Distancia esterno mentoniana (DEM)	0,135 (0,029-0,036)	0,066	2,297	0,022
N de casos válidos	180			

^a Intervalos de confianza

Interpretación

Los resultados de la evaluación de las medidas de las pruebas subjetivas se compararon con los resultados de la prueba objetiva de Cormack-Lehane (*gold standard*) con el propósito de establecer la concordancia interobservador (96) y entre métodos de medición (96) a través del coeficiente Kappa de Cohen.

El coeficiente Kappa se expresa con valores entre -1 y 1. Cuanto más cerca se encuentre el coeficiente de Kappa de +1 o -1, mayor será el grado de acuerdo. Un valor $K = 0$ se obtiene cuando la concordancia observada la que se esperaría por el azar (97). La valoración de la fuerza de concordancia (98) del coeficiente kappa encontrado para las Clases de Mallampati (valor $K = 0,25$) es débil (0,21-0,40) y para la distancia tiro mentoniana (DTM) (valor $K = 0,158$), distancia inter incisivos (DII) (valor $K = 0,126$), distancia esterno mentoniana (DEM) (valor $K = 0,135$) es pobre ($<0,20$), sin embargo, las correlaciones son

significativas.

La interpretación de Kappa no puede apartarse de la aplicación particular, en este caso, de la valoración de las medidas subjetivas en cada sujeto con características anatómicas particulares, por lo que es posible, que un coeficiente de Kappa significativo no podría interpretarse precisamente como una expresión de buena concordancia.

- Prueba de hipótesis

Hipótesis de investigación

Los factores edad, sexo, el índice de masa corporal y los valores de las pruebas subjetivas se asocian significativamente con la intubación difícil en pacientes adultos sometidos a cirugía bajo anestesia general en un hospital público de Tacna en 2022.

Hipótesis de investigación

H_0 = Asume que todos los coeficientes del modelo sin la constante son igual a cero.

H_a = Asume que todos los coeficientes del modelo sin la constante son diferentes a cero.

Estadístico de prueba: Regresión logística binaria (RLB)

El modelo de RLB explica el comportamiento de una variable dependiente discreta dicotómica ($Y = \text{intubación difícil} = 1$, $\text{intubación fácil} = 0$) en función de una o más variables independientes cuantitativas o cualitativas (edad, IMC, sexo, medidas subjetivas). El propósito es construir un modelo capaz de describir el efecto de los cambios de las variables independientes sobre la probabilidad de que Y ocurra o valga 1. En esta investigación, la probabilidad de que un paciente presente intubación traqueal difícil o $p = P(Y=1)$ o que presente intubación fácil, sea $p = P(Y=0)$.

Valor de significancia: $<0,05$

Tabla 12. Regresión logística de factores e intubación difícil

	Intubación difícil		OR (95% IC ^a)	p-valor
	Presente (%)	Ausente (%)		
Sexo				
Hombre ^b	21(30,0)	49(70,0)	1,00	
Mujer	36(32,7)	74(67,3)	0,85 (0,39 -1,88)	0,703
Edad				
Adulto joven (18-29 años) ^b	3(7,5)	37(92,5)	1,00	
Adulto (30-59 años)	42(37,2)	71(62,8)	4,86 (1,17-20,13) *	0,029
Adulto mayor (≥ 60 años)	12(44,4)	15(55,6)	9,24 (1,84-46,29) *	0,007
Índice de Masa Corporal (IMC)				
Normal ^b	5(8,9)	51(91,1)	1,00	
Sobrepeso	8(19,0)	34(81,0)	1,95 (0,54-6,96)	0,301
Obesidad	44(53,7)	38(46,3)	8,52 (2,83-25,60) *	0,001
Clases de Mallampati				
Fácil ^b (Clase I y II)	42(26,6)	116(73,4)	1,00	
Difícil (Clase III y IV)	15(68,2)	7(31,8)	4,62 (1,08-19,72) *	0,038
Distancia tiro mentoniana (DTM)				
Fácil ^b > 6 cm	48(28,7)	119(71,3)	1,00	
Difícil = < 6 cm	9(69,2)	4(30,8)	2,71(0,24-30,21)	0,416
Distancia inter incisivos (DII)				
Fácil ^b (Clase I y II)	49(29,3)	118(70,7)	1,00	
Difícil (Clase III y IV)	8(61,5)	5(38,5)	1,59(0,22-11,44)	0,642
Distancia esterno mentoniana (DEM)				
Fácil ^b = < 12,5 cm	47(29,0)	115(71,0)	1,00	
Difícil < 12,5 cm	10(55,6)	8(44,4)	0,28(0,29-2,70)	0,271

* Significancia $p < 0,05$; a Intervalos de confianza; b Grupo de referencia

Interpretación

Los pacientes con edades de 30 a 59 años [OR 4,86; IC 95 % 1,17-20,13; p-valor 0,029] y de 60 años a más [OR 9,24; IC 95 % 1,84-46,29; p-valor 0,007] tuvieron mayor riesgo de intubación difícil en comparación con aquellos con edades de 18 a 29 años. Asimismo, los pacientes con obesidad tuvieron un mayor riesgo de intubación difícil en comparación con los pacientes con peso normal [OR 8,52; IC 95 % 2,83-25,60; p-valor 0,001]. Los pacientes incluidos en las clases III de Mallampati tuvieron un mayor riesgo de intubación difícil en comparación con los de las clases I y II [OR 4,62, IC 95 % 1,08-19,72; p-valor 0,038].

DISCUSIÓN

Una intubación traqueal difícil e inesperada significa que los pacientes tienen una mayor probabilidad de sufrir complicaciones (99), lo que podría tener consecuencias de lesiones en los tejidos blandos, traumatismos y ulteriormente edema de las vías respiratorias, incapacidad para mantener la oxigenación de los tejidos, lesiones cerebrales, paro cardiorrespiratorio e incluso el fallecimiento (5). La capacidad de predecir una intubación traqueal difícil permite a los anestesiólogos tomar precauciones para disminuir el riesgo (100), sin embargo, aunque se ha avanzado en el desarrollo de algoritmos y nuevos dispositivos de vía aérea que guían el abordaje, lo que ha reducido las complicaciones de la vía aérea difícil, aún no se han establecido los predictores de vía aérea difíciles que son esenciales para la aplicación de los protocolos existentes (101).

Los hallazgos demostraron que las características demográficas resaltantes fueron una edad promedio $42,71 \pm 13,87$ años, siendo más de la mitad mujeres (61,1 %) y con obesidad (43,6 %) y prevalencia de intubación difícil que oscila de 7,2 % a 12,2 % según parámetros subjetivos y con una prevalencia de 31,7 % según el estándar de oro de Cormarck -Lehane.

Los resultados de los valores predictivos según la clasificación de Clases de Mallampati, de la evaluación Patil Aldreti (PA) de la distancia interincisivos (DII) y la distancia esterno mentoniana (DEM) de evaluación de las vías respiratorias para laringoscopia difícil se investigaron anteriormente en diferentes estudios separados (6,15,17,26,29,43,76,102–104), no obstante, no está aún clarificado qué método permite predecir mejor la laringoscopia difícil.

Los hallazgos en el presente estudio evidenciaron una intubación difícil valorado con la prueba de Mallampati de 12,2 %, distancia interincisivos de 7,2 %, distancia esterno mentoniana de 10 % y *Patil Aldreti* con 7,2 %. Varios estudios en el mundo han informado una tasa de incidencia de intubación difícil

variable entre 1,3 y un 18 % (103) , el ratio en el presente estudio es alto, pero bajo comparado con los hallazgos de dificultad para visualizar la laringe de 18,2 % Allahyary et al en Irán (102) y de 26,7 %, en pacientes de Afganistán (40) y comparable a la prevalencia informada por Srivilaithon (105) de 12,95 % en Tailandia para el caso de los resultados obtenidos con el Test de Mallampati. Estas diferencias en las prevalencias de intubación difícil reportadas en otros estudios podrían deberse a factores antropométricos, criterios para caracterizar la intubación difícil, heterogeneidad en la clasificación o descripción de la vista laríngea, posición de la cabeza, tamaño o tipo de la hoja laringoscópica (106), grado de relajación muscular, variación del tamaño de la muestra e incluso las diferencias de destreza del anestesiólogo (107).

Todas las pruebas fueron probadas por separado, mostrando una especificidad y un VPN muy alto y sensibilidades y PPV de moderado a bueno, ya que la evaluación preoperatoria de las vías respiratorias para predecir intubación difícil se realizó utilizando la prueba de Mallampati modificada, la Patil Aldreti o distancia tiromentoniana (DTM), de la distancia interincisivos (DII) y la distancia esterno mentoniana (DEM)

Los resultados evidenciaron que 57 pacientes presentaron según la escala de Cormack-Lehane (estándar de oro) una intubación difícil 31,66 %, este valor es alto teniendo en cuenta que la incidencia que se reporta en el consenso del colegio canadiense de anestesiología se encuentra una incidencia de la dificultad de la vía aérea de 3 al 8 % (108). La prevalencia encontrada según la escala de Cormack – Lehane es elevada respecto a hallazgos informados por Sánchez (10), en Ecuador encontró una incidencia de 13,6 % de vía aérea difícil; también por los reportes de Pinto (47) en Lima con 12 % de prevalencia en vía aérea difícil, Laime (49) en Arequipa con 14,7 % de vía aérea difícil, de Smita Prakash (53) de la India quien encontró una prevalencia de 15,3 % en vía aérea difícil, los resultados hallados muestran una prevalencia mayor de vía aérea difícil. Estas diferencias podrían deberse a las características anatómicas de la población peruana y la prevalencia de obesidad. En las pruebas predictivas tenemos que el 77,8 % fue catalogado como de clase II en la escala de Mallampati la cual se considera como posibilidad de intubación fácil, sin embargo

de ese grupo el 30,8 % tuvo una intubación difícil en referencia con el test de Cormack-Lehane, de la clase III, catalogada como hallazgo de intubación difícil, encontramos 12,2 % de la población, de esta población efectivamente 68,8 % fueron de intubación difícil, mostrando una sensibilidad del 26,3 %, especificidad 94,3 %, un valor predictivo positivo del 68,2 % y un valor predictivo negativo de 73,4 %, para Sierra en su estudio la escala de Mallampati tuvo una sensibilidad de 62,5 %, especificidad 78,8 %, un valor predictivo positivo de 7,9 %, un valor predictivo negativo de 98,6 % (4), realizado en una población de 281 pacientes, en Ecuador, encontrando valores que discrepan con los hallazgos en este estudio, lo que podría deberse a las particularidades anatómicas de la población en Tacna. Estos resultados discrepan con los de Sánchez (10) quien en una muestra de 300 pacientes encontró los valores de sensibilidad y especificidad tales como, apertura bucal (S:15 %, E:98 %, VPP:70 %, VPN:87 %), DTM (S:31 %, E:90 %, VPP:35 %, VPN:88 %), TMLS (S:11, S:90 %, VPP:55 %, VPN:86 %) que se encuentran en relación a nuestros hallazgos, distancia interincisivos que mostro una sensibilidad de 14 % y especificidad de 95, %, VPP 61,5 % y VPN 70,7 % muy similares a los hallados en apertura bucal del estudio en mención, en tanto nuestra población mostro en el parámetro de DTM una sensibilidad 15,8 %, especificidad 96,7 % , VPP 69,2 %, VPN 71,3 %, valores que discrepan del hallazgo en el estudio realizado en ecuador, quizá por las características anatómicas de la población que estudiamos.

En Lima, Pinto (20) encontró que para la distancia tiromentoniana tuvo una sensibilidad del 14,3 % y especificidad del 100 % muy similares a nuestros hallazgos, en tanto en la distancia esternomentoniana hallamos una sensibilidad del 17,5 % y una especificidad de 97,5 % en nuestro trabajo, algo similar a lo encontrado con una sensibilidad 28,6 % y la especificidad de 100 %. También se encontraron diferencias con los de Khaled (9) en el Cairo, en 160 pacientes evaluando los factores predictores de intubación, encontró 9,38 % de pacientes calificados como de intubación difícil, la valoración de Mallampati reportó una sensibilidad 60 % y especificidad de 77,9 %, con un VPP 21,9 %, mostrando una marcada diferencia, en cuanto a los trabajos nacionales incluidos el nuestro, e incluso a los realizados en Ecuador. La distancia esternomentoniana mostro una

sensibilidad 53,3 % y una especificidad 86,20 %, la tiromentoniana mostró una sensibilidad de 46,67 % y una especificidad de 86,97 %, que difieren de nuestro trabajo y los realizados en nuestro país y continente. Se considera que la prueba de Clases de Mallampati modificada debido a la mayor sensibilidad y valor predictivo negativo y la prueba de Patil Aldreti por su mayor especificidad y valor predictivo positivo, pueden ser pruebas útiles que podrían usarse para predecir una intubación difícil. Por lo que combinar ambas pruebas, resultaría beneficioso ya que mejoraría la precisión general, sin embargo, cabe considerar que una mayor sensibilidad es un atributo de validez de las pruebas muy apreciado debido a la posible gravedad y daño de los resultados asociados con la intubación difícil.

Asimismo, pocos estudios han reportado la concordancia entre los parámetros subjetivos y la valoración objetiva de Cormack-Lehane. En el presente estudio se halló un acuerdo de Kappa de 0,247 que se considera razonable (5) entre la prueba de Mallampati modificada (MMT) y la prueba de Cormack-Lehane, lo que difiere de la escasa concordancia de $K=0,06$ encontrada en un estudio realizado en Brasil (5). Los parámetros subjetivos de Patil Aldreti o distancia tiro mentoniana (DTM), la distancia inter incisivos y la distancia externo mentoniana mostraron acuerdos pobres de 0,158, 0,126 y 0,135 respectivamente. Los hallazgos sugieren que la prueba del MMT puede ser de mayor previsibilidad como predictora de una posible vía aérea difícil.

El análisis multivariado reveló que los factores demográficos, edad e índice de masa corporal y el parámetro subjetivo de Clases de Mallampati se asoció con la intubación difícil según la prueba de Cormack-Lehane. Estos hallazgos son similares a los reportados por Oria et al.(40) en la India informaron que el aumento de la edad se asoció con la intubación difícil, (17), resultados similares se obtuvieron en Irán (109). No obstante, en otro estudio iraní no se obtuvo asociación con ninguna variable demográfica (110). También se encontró similitud con los resultados de Prakash et al. (17) quienes hallaron una asociación entre los resultados de la prueba de Mallampati clases III y IV con la intubación difícil. Respecto a los resultados de obesidad asociada a la intubación difícil, se afirma que las cuestiones anatómicas y fisiopatológicas de un paciente

obeso (IMC >26 kg/m²) incrementa el riesgo de dificultades para la ventilación o intubación difícil, más aún si presenta por ejemplo Mallampati clase III o IV, por lo que el riesgo debe evaluarse cuidadosamente (111).

Las limitaciones de este estudio fueron que, durante las mediciones, por ejemplo, se haya producido fonación involuntaria durante la aplicación de la prueba de Mallampati modificada, lo que podría generar un sesgo de medición, por lo que se repitió la prueba en la mayoría de los casos. También, algunos pacientes presentaron dificultad para la comprensión de la metodología de medición, por lo que se tuvo que explicar el procedimiento con un lenguaje sencillo y proceder a una segunda medida.

Para futuros estudios se necesita incluir otros parámetros subjetivos como posibles predictores (v.g. altura tiro mentoniana) de intubación difícil, a fin de establecer mayor pertinencia según la situación clínica, las comorbilidades como la obesidad y las características anatómicas de la población peruana, que podría afectar la vía aérea.

CONCLUSIONES

1. Los pacientes tuvieron una edad promedio de $42,71 \pm 13,87$ años, con predominio de mujeres (61,1 %) y con una media de índice de masa corporal de 29,49 DS 6,3 y obesidad (43,6 %).
2. La prevalencia de intubación difícil según parámetros subjetivos de Clases de Mallampati fue de 12,2 %, de Patil Aldreti de 7,2 %, de distancia interincisivos de 7,2 %, de distancia esterno mentoniana de 10 % y el parámetro objetivo de Cormarck-Lehane de 31,7 % en pacientes adultos sometidos a cirugía bajo anestesia general.
3. Se demostró que el parámetro subjetivo de Patil Aldreti tuvo los valores de especificidad (96,7 %), valor predictivo positivo (69,2 %) y razón de verosimilitud +LR (4,82) más elevado que las demás pruebas ; la prueba de Clases de Mallampati tuvo una mayor sensibilidad (26,3 %) y valor predictivo negativo (73,4 %) que las otras pruebas y la prueba de distancia interincisivos tuvo el valor más alto de razón de verosimilitud - LR (0,90 %) en pacientes adultos sometidos a cirugía bajo anestesia general, lo que sugiere que las pruebas evaluadas presentan una validez y seguridad limitada, y por sí solas no pueden ser confiables para predecir una intubación difícil.
4. Se demostró una concordancia significativa débil entre el parámetro subjetivo de Clases de Mallampati y la escala de Cormack-Lehane (K=247) y débil entre las mediciones de la distancia tiro mentoniana (Patil Aldreti) (K=158), distancia inter incisivos (K=126) y distancia esterno mentoniana (K=135) con la escala de Cormack-Lehane.

5. El análisis de regresión logística determinó que el adulto (30-59 años), el adulto mayor (≥ 60 años), la obesidad y las Clases de Mallampati difícil Clase III fueron predictores independientes y de mayor riesgo de intubación difícil en pacientes adultos sometidos a cirugía bajo anestesia general en un hospital público de Tacna.

RECOMENDACIONES

1. En base a los hallazgos se recomienda a los médicos anesthesiólogos considerar las características de alta prevalencia de obesidad y rasgos anatómicos propios de la población peruana, que podrían incrementar el riesgo de una intubación difícil.
2. La prevalencia de intubación difícil hallada fue elevada por lo que se recomienda a los profesionales de anestesiología, estandarizar el uso de parámetros subjetivos en la evaluación preoperatoria para prevenir eventos adversos inesperados de intubación difícil en las cirugías.
3. Los resultados evidencian que las pruebas aplicadas individualmente tienen una validez y seguridad limitada, por lo que se sugiere a los profesionales de anestesiología, utilizar más de una prueba a fin de mejorar la predictibilidad de intubación difícil. También se recomienda realizar investigaciones con otras pruebas, por separado o en combinación a fin de establecer una prueba o pruebas más confiables.
4. En la praxis clínica, se sugiere al jefe del Servicio de Anestesiología y Centro Quirúrgico implementar coches de vía aérea difícil para la atención oportuna en la evaluación preoperatoria para los pacientes con riesgo de intubación difícil.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Alemayehu T, Sitot M, Zemedkun A, Tesfaye S, Angasa D, Abebe F. Assessment of predictors for difficult intubation and laryngoscopy in adult elective surgical patients at Tikur Anbessa Specialized Hospital, Ethiopia: A cross-sectional study. *Ann Med Surg [Internet]*. mayo de 2022;77:103682. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/35638080>
2. Echevarría A, Autié Y, Hernández K, Díaz C, Sirvent Y. Pruebas predictivas para la evaluación de la vía aérea en el paciente quirúrgico. *Rev Cuba Anesthesiol y Reanim [Internet]*. 2010;9(3):175-85. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/scar/v9n3/ane05310.pdf>
3. Echevarría Hernández A, Autié Castro Y, Hernández Domínguez K, Díaz Rodríguez C, Sirvent González Y. Pruebas predictivas para la evaluación de la vía aérea en el paciente quirúrgico. *Rev Cuba Anesthesiol y Reanim*. 2010;9(3):175-85.
4. Sierra KV, Miñaca DE. Comparación de las escalas de Mallampati y Cormack-Lehane para predecir intubación difícil en pacientes operados de emergencia bajo anestesia general. *Cambios Rev médica*. 2018;17(1):30-5.
5. Andrade RGA da C, Lima BLS, Lopes DK de O, Couceiro Filho RO, Lima LC, Couceiro TC de M. Difficult laryngoscopy and tracheal intubation: observational study. *Brazilian J Anesthesiol [Internet]*. 2018;68(2):168-73. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29162293>
6. Vannucci A, Cavallone LF. Predictors of difficult intubation. *Ed Minerva Medica [Internet]*. 2016;82(1):69-83. Disponible en: <https://www.minervamedica.it/en/getfreepdf/R1JjT0I5OTFhT0VncjNIVCtZaVhTclVVOGhobHA3SDA4L3g0UmRBTGttTFFuRjIDUmNxUjZldk1DOXhNa3JONg%253D%253D/R02Y2016N01A0069.pdf>
7. Kornas RL, Owyang CG, Sakles JC, Foley LJ, Mosier JM. Evaluation and Management of the Physiologically Difficult Airway: Consensus

- Recommendations From Society for Airway Management. *Anesth Analg* [Internet]. 14 de febrero de 2021;132(2):395-405. Disponible en: <https://journals.lww.com/10.1213/ANE.0000000000005233>
8. Joffe A, Aziz MF, Posner KL, Duggan L V., Mincer SL, Domino KB. Management of Difficult Tracheal Intubation. *Anesthesiology* [Internet]. 1 de octubre de 2019;131(4):818-29. Disponible en: <https://pubs.asahq.org/anesthesiology/article/131/4/818/897/Management-of-Difficult-Tracheal-IntubationA>
 9. El-Radaideh K, Dheeb E, Shbool H, Garaibeh S, Bataineh A, Khraise W, et al. Evaluation of different airway tests to determine difficult intubation in apparently normal adult patients: undergoing surgical procedures. *Patient Saf Surg*. 2020;14(1):1-8.
 10. Sánchez M, Segovia M. Correlación de predictores de vía aérea difícil con los grados de laringoscopia en pacientes de 18 a 65 años, que acuden al Hospital Enrique Garcés para Cirugía, periodo 2018 - 2019 [Internet]. Pontificia Universidad Católica del Ecuador; 2019. Disponible en: <http://bibliotecavirtualoducal.uc.cl/vufind/Record/oai:localhost:123456789-1605439>
 11. Trujillo Monroy FM, Fernández Herrera J de J, Moncaleano Moreno JA. Laringoscopia indirecta como predictor de entubación difícil. *Rev Colomb Anesthesiol*. 2004;XXXII(2):105-15.
 12. Joffe AM, Aziz MF, Posner KL, Duggan L V., Mincer SL, Domino KB. Management of Difficult Tracheal Intubation: A Closed Claims Analysis. *Anesthesiology*. 2019;131(4):818-29.
 13. Karakus O, Kaya C, Ustun FE, Koksall E, Ustun YB. Predictive value of preoperative tests in estimating difficult intubation in patients who underwent direct laryngoscopy in ear, nose, and throat surgery. *Brazilian J Anesthesiol (English Ed)*. 2015;65(2):85-91.
 14. Xu Z, Ma W, Hester DL, Jiang Y. Anticipated and unanticipated difficult airway management. *Curr Opin Anaesthesiol* [Internet]. febrero de 2018;31(1):96-103. Disponible en:

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29176376>

15. Kamal K, Rani D, Ahlawat G, Bansal T. Prediction of difficult endotracheal intubation by different bedside tests: An observational study. *Bali J Anesthesiol*. 2023;7(1):8-12.
16. Tamire T, Demelash H, Admasu W. Predictive Values of Preoperative Tests for Difficult Laryngoscopy and Intubation in Adult Patients at Tikur Anbessa Specialized Hospital. *Anesthesiol Res Pract* [Internet]. 2019;2019:1790413. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31065265>
17. Prakash S, Kumar A, Bhandari S, Mullick P, Singh R, Gogia A. Difficult laryngoscopy and intubation in the Indian population: An assessment of anatomical and clinical risk factors. *Indian J Anaesth* [Internet]. 2013;57(6):569. Disponible en: <https://journals.lww.com/10.4103/0019-5049.123329>
18. Apfelbaum JL, Hagberg CA, Caplan RA, Blitt CD, Connis RT, Nickinovich DG, et al. Practice Guidelines for Management of the Difficult Airway. *Anesthesiology* [Internet]. 1 de febrero de 2013;118(2):251-70. Disponible en: <https://pubs.asahq.org/anesthesiology/article/118/2/251/13535/Practice-Guidelines-for-Management-of-the>
19. Lee A, Fan LTY, Gin T, Karmakar MK, Kee WDN. A systematic review (meta-analysis) of the accuracy of the Mallampati tests to predict the difficult airway. *Anesth Analg*. 2006;102(6):1867-78.
20. Escobar D. J. ¿Cuánto podemos predecir la vía aérea difícil? *Rev Chil Anest*. 2009;38(2):84-90.
21. Bustamante Bozzo R. Via Aerea Dificil. *Rev Chil Anesthesiol*. 2009;38:64-5.
22. Karkouti K, Rose DK, Wigglesworth D, Cohen MM. Predicting difficult intubation: a multivariable analysis. *Can J Anesth Can d'anesthésie* [Internet]. agosto de 2000;47(8):730-9. Disponible en: <http://link.springer.com/10.1007/BF03019474>

23. Anushaprasath U, Kumar M, Kamal M, Bhatia P, Kaloria N, Paliwal B, et al. Evaluation and comparison of sonographic difficult airway assessment parameters with clinical airway predictors. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol* [Internet]. 18 de octubre de 2023; Disponible en: https://journals.lww.com/10.4103/joacp.joacp_181_23
24. Patel B, Khandekar R, Diwan R, Shah A. Validation of modified Mallampati test with addition of thyromental distance and sternomental distance to predict difficult endotracheal intubation in adults. *Indian J Anaesth* [Internet]. 2014;58(2):171. Disponible en: <https://journals.lww.com/10.4103/0019-5049.130821>
25. Lundstrøm LH, Duez CH V, Nørskov AK, Rosenstock C V, Thomsen JL, Møller AM, et al. Avoidance versus use of neuromuscular blocking agents for improving conditions during tracheal intubation or direct laryngoscopy in adults and adolescents. *Cochrane Database Syst Rev*. 2017;(5).
26. Tamayo J. Laringoscopia indirecta para predecir intubación orotraqueal difícil en pacientes operados bajo anestesia general balanceada, en el Hospital General de Cholula [Internet]. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla; 2020. Disponible en: <https://repositorioinstitucional.buap.mx/items/35bc8fcc-919d-4875-93ec-b1a7c6e3804e>
27. More J. Prevalencia de vía aérea difícil y aplicación de test predictores en pacientes sometidos a anestesia general inhalatoria en el Hospital General de Jaén, 2018 [Internet]. Universidad Nacional de Cajamarca; 2018. Disponible en: https://repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14074/2664/T016_72928008_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y
28. Sánchez W, Alvarez R, Mimbela I, Ingar J, Huanqui D. Utilidad de la escala de Mallampati como factor predictor de vía aérea difícil en un Hospital Público en el sur de Perú. *Rev Med (Puebla)*. 2023;16(2).
29. Roth D, Pace NL, Lee A, Hovhannisyan K, Warenits AM, Arrich J, et al. Bedside tests for predicting difficult airways: an abridged Cochrane diagnostic test accuracy systematic review. *Anaesthesia* [Internet]. julio

de 2019;74(7):915-28. Disponible en:

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30843190>

30. Cattano D, Killoran P V, Iannucci D, Maddukuri V, Altamirano A V, Sridhar S, et al. Anticipation of the difficult airway: preoperative airway assessment, an educational and quality improvement tool. *Br J Anaesth.* 2013;111(2):276-85.
31. Cook TM, Woodall N, Frerk C, Project FNA. Major complications of airway management in the UK: results of the Fourth National Audit Project of the Royal College of Anaesthetists and the Difficult Airway Society. Part 1: anaesthesia. *Br J Anaesth.* 2011;106(5):617-31.
32. Gibbs N, Borton C. Safety of anaesthesia in Australia. *A Rev Anaesth Relat Mortal.* 2000;2002:1-33.
33. Bjurström MF, Bodelsson M, Stureson LW. The Difficult Airway Trolley: A Narrative Review and Practical Guide. *Anesthesiol Res Pract.* 2019;2019.
34. Vannucci A, Cavallone LF. Bedside predictors of difficult intubation: a systematic review. *Minerva Anesthesiol.* 2015;82(1):69-83.
35. Baker P. Assessment before airway management. *Anesthesiol Clin.* 2015;33(2):257-78.
36. Pandit J, Heidegger T. Putting the 'point' back into the ritual: a binary approach to difficult airway prediction. *Anaesthesia.* 2017;72(3).
37. Nørskov AK, Rosenstock C V, Wetterslev J, Astrup G, Afshari A, Lundstrøm LH. Diagnostic accuracy of anaesthesiologists' prediction of difficult airway management in daily clinical practice: a cohort study of 188 064 patients registered in the Danish Anaesthesia Database. *Anaesthesia.* 2015;70(3):272-81.
38. Teoh WH, Kristensen MS. Prediction in airway management: what is worthwhile, what is a waste of time and what about the future? Vol. 117, *BJA: British Journal of Anaesthesia.* Oxford University Press; 2016. p. 1-3
39. Roth D, Pace NL, Lee A, Hovhannisyan K, Warenits AM, Arrich J, et al. Bedside tests for predicting difficult airways: an abridged Cochrane diagnostic test accuracy systematic review. Vol. 74, *Anaesthesia.*

- Blackwell Publishing Ltd; 2019. p. 915-28.
40. Oria MS, Halimi SA, Negin F, Asady A. Predisposing Factors of Difficult Tracheal Intubation Among Adult Patients in Aliabad Teaching Hospital in Kabul, Afghanistan - A Prospective Observational Study. *Int J Gen Med* [Internet]. 2022;15:1161-9. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/35153507>
 41. Yemam D, Melese E, Ashebir Z. Comparison of modified mallampati classification with Cormack and Lehane grading in predicting difficult laryngoscopy among elective surgical patients who took general anesthesia in Werabie comprehensive specialized hospital - Cross sectional study. *Ethio. Ann Med Surg* [Internet]. julio de 2022;79. Disponible en: <https://journals.lww.com/10.1016/j.amsu.2022.103912>
 42. Kar S, Senapati LK, Samanta P, Satapathy GC. Predictive Value of Modified Mallampati Test and Upper Lip Bite Test Concerning Cormack and Lehane's Laryngoscopy Grading in the Anticipation of Difficult Intubation: A Cross-Sectional Study at a Tertiary Care Hospital, Bhubaneswar, India. *Cureus* [Internet]. 3 de septiembre de 2022; Disponible en: <https://www.cureus.com/articles/112494-predictive-value-of-modified-mallampati-test-and-upper-lip-bite-test-concerning-cormack-and-lehanes-laryngoscopy-grading-in-the-anticipation-of-difficult-intubation-a-cross-sectional-study-at-a-tertiary-care-hospital>
 43. Panjjar P, Bhat K, Yousuf I, Kochhar A, Ralli T. Study comparing different airway assessment tests in predicting difficult laryngoscopy: A prospective study in geriatric patients. *Indian J Anaesth* [Internet]. 2021;65(4):309. Disponible en: https://journals.lww.com/ijaweb/Fulltext/2021/04000/Study_comparing_different_airway_assessment_tests.6.aspx
 44. López M. Relación de las pruebas de evaluación de vía aérea en pacientes con obesidad que ameritaron intubación orotraqueal en el Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños. Periodo de 1 de enero a 1 de diciembre 2020 [Internet]. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua; 2021. Disponible en:

- <https://repositorio.unan.edu.ni/16134/1/16134.pdf>
45. Upadhy R K, Shenoy L, Venkateswaran R. Effect of intravenous dexmedetomidine administered as bolus or as bolus-plus-infusion on subarachnoid anesthesia with hyperbaric bupivacaine. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol*. 2018;34(3):46-50.
 46. Cardona-Ramírez D, Hernández-Guevara J, López-Tulcán AL. Predictores de vía aérea difícil en estudiantes del área de la salud. *Cienc e Investig Med Estud Latinoam*. 2017;22(2):41-6.
 47. Pinto F. Test predictores de vía aérea difícil y hallazgos bajo laringoscopia directa en colecistectomía laparoscópica Centro Médico Naval del Perú 2016 [Internet]. Universidad de San Martín de Porres; 2016. Disponible en:
<https://repositorio.usmp.edu.pe/handle/20.500.12727/3374>
 48. More Menor JL. Prevalencia de vía aérea difícil y aplicación de tests predictores en pacientes sometidos a anestesia general inhalatoria en el Hospital General de Jaén, 2018. Univ Nac Cajamarca. 2018
 49. Laimé L. Fiabilidad de las pruebas preoperatorias de evaluación de la vía aérea en la predicción de la puntuación de Cormack - Lehane en pacientes sometidos a anestesia general inhalatoria en el Hospital III Goyeneche 2019 [Internet]. Universidad Nacional de San Agustín; 2021. Disponible en: <http://hdl.handle.net/20.500.12773/12318>
 50. Savatmongkorngul S, Pitakwong P, Sricharoen P, Yuksen C, Jenpanitpong C. Difficult Airway Prediction Score for Intubation in Emergency Departments: A Retrospective Cohort Study. 2021;(June):311-23.
 51. Goto T, Goto Y, Hagiwara Y, Okamoto H, Watase H, Hasegawa K. Advancing emergency airway management practice and research. *Acute Med Surg*. 2019;6(4):336-51.
 52. Sologuren N. Anatomía de la vía aérea. *Rev Chil Anest*. 2009;38:78-83.
 53. Prakash S, Mullick P, Singh R. Evaluation of thyromental height as a predictor of difficult laryngoscopy and difficult intubation: a cross-sectional observational study. *Brazilian J Anesthesiol (English Ed)*. 2021;(xx).

54. Edelman DA, Perkins EJ, Brewster DJ. Difficult airway management algorithms: a directed review. *Anaesthesia*. 2019;74(9):1175-85.
55. Ono Y, Shinohara K, Goto A, Yano T, Sato L, Miyazaki H, et al. Are prehospital airway management resources compatible with difficult airway algorithms? A nationwide cross-sectional study of helicopter emergency medical services in Japan. *J Anesth*. 2016;30(2):205-14.
56. Cheesman K, Burdett E. Anatomy of the nose and pharynx. *Anaesth Intensive Care Med* [Internet]. julio de 2011;12(7):283-6. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1472029911000865>
57. Coleman L, Zakowski M, Gold JA, Ramanathan S. Functional Anatomy of the Airway. En: *Benumof and Hagberg's Airway Management* [Internet]. Elsevier; 2013. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/B9781437727647000014>
58. Guida RA. Surgical approaches to the nasal skeleton. *Oper Tech Otolaryngol - Head Neck Surg*. 1999;10(3):228-31.
59. Ogle OE, Weinstock RJ, Friedman E. Surgical Anatomy of the Nasal Cavity and Paranasal Sinuses. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am* [Internet]. mayo de 2012;24(2):155-66. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1042369912000489>
60. Sakarya EU, Kar M, Bafaqeeh SA. Surgical Anatomy of the External and Internal Nose BT - All Around the Nose: Basic Science, Diseases and Surgical Management. En: Cingi C, Bayar Muluk N, editores. Cham: Springer International Publishing; 2020. p. 39-47. Disponible en: https://doi.org/10.1007/978-3-030-21217-9_4
61. Silver CM, Peraza LR, Hernandez-Herrera GA, Carlson ML, Yin LX, Van Abel KM, et al. Oropharynx: 3D anatomy. *Oper Tech Otolaryngol Neck Surg* [Internet]. diciembre de 2023;34(4):207-11. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1043181023000556>
62. Bruss D, Sajjad H. Anatomy, Head and Neck: Laryngopharynx [Internet]. 2023. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK549913/>

63. Chukwuemeka U. Upper Respiratory Airways. 2017; Disponible en: https://www.physio-pedia.com/Upper_Respiratory_Airways
64. Drake R, Vogl W, Mitchell A. Gray's Anatomy for Students. 4.^a ed. Philadelphia: Elsevier; 2010.
65. Petcu LG, Sasaki CT. Laryngeal anatomy and physiology. Clin Chest Med [Internet]. septiembre de 1991;12(3):415-23. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1934945>
66. Marcela A, Villegas M. Urgente saber de vía aérea difícil en el paciente adulto en medio de la pandemia por Covid-19. Sci Educ Med J. 2021;2:163-73.
67. Karakus O, Kaya C, Ustun FE, Koksall E, Ustun YB. Valor predictivo de los test preoperatorios para estimar la intubación difícil en pacientes sometidos a la laringoscopia directa para la cirugía de oído, nariz y garganta. Brazilian J Anesthesiol (Edición en Esp. 2015;65(2):85-91.
68. Mondul D, Acosta A, Enriquez I, Massip J, Martínez M. Incidencia de la vía aérea difícil en el Hospital Universitario «General Calixto García». Rev Arch del Hosp Univ "General Calixto García" [Internet]. 2019;7(3):339-48. Disponible en: <http://www.revcalixto.sld.cu/index.php/ahcg/article/view/400#:~:text=La ventilación difícil con máscara,ventilación e intubación resultó infrecuente.>
69. Sanyal R, Ray S, Chakraverty P, Bhattacharya MK. Comparision of airway assessment by Mallampati classification and cormack and lehane grading in Indian population. Indian J Clin Anaesth. 2019;6(1):140-2.
70. Meitei AJ, Behera KK, Devi NA, Singh SS, Devi LE, Singh NR. A comparative study of the modified Mallampati classification with the ratio of patient's height to thyromental distance and upper lip bite test in predicting difficult laryngoscopy [Internet]. IOSR J Dent Med Sci e-ISSN. 2018;17(4):66-71.
71. Cerrutti Sánchez PE. Exactitud del test de mallampati en el pronóstico de vía aérea difícil en pacientes laparotomizados en el Hospital Regional Lambayeque. Univ Nac Pedro Ruiz Gall. 2019;
72. Garcia H, Pavón V, Montiel D. Relación de los test de evaluación de vía

- aérea con la predicción de vía aérea difícil sometidos a cirugía programada en el hospital Antonio Lenin Fonseca en el periodo septiembre a noviembre de 2015. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua; 2016.
73. Cardona D, Hernández J, López AL. Predictores de vía aérea difícil en estudiantes del área de la salud. *Cienc e Investig Med Estud Latinoam*. 2017;22(2):41-6.
 74. Sancho J, Gonzáles A. Pruebas diagnósticas ¿Cómo describir su validez? *Cirugía Española*. 2022;0:0-4.
 75. Schelde AB, Kornholt J. Validation studies in epidemiologic research: estimation of the positive predictive value. *J Clin Epidemiol* [Internet]. septiembre de 2021;137:262-4. Disponible en:
<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0895435621001529>
 76. Roth D, Pace NL, Lee A, Hovhannisyan K, Warenits A-M, Arrich J, et al. Airway physical examination tests for detection of difficult airway management in apparently normal adult patients. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 2018;2018(5). Disponible en:
<https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85047073240&doi=10.1002%2F14651858.CD008874.pub2&partnerID=40&md5=52b7f4c7733a9a07a77627a4160785ef>
 77. Monaghan TF, Rahman SN, Agudelo CW, Wein AJ, Lazar JM, Everaert K, et al. Foundational statistical principles in medical research: Sensitivity, specificity, positive predictive value, and negative predictive value. *Med*. 2021;57(5):0-6.
 78. Silva A, Molina M. Likelihood ratio (razón de verosimilitud): definición y aplicación en Radiología. *Rev Argentina Radiol*. 2017;81(3):204-8.
 79. Kohn MA. Key concepts in clinical epidemiology: reporting on the accuracy of continuous tests. *J Clin Epidemiol* [Internet]. enero de 2022;141:157-60. Disponible en:
<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0895435621002201>
 80. Manterola C. Cómo interpretar un artículo sobre pruebas diagnósticas. *Rev Med Clin Condes* [Internet]. 2009;20(5):708-17. Disponible en:

[https://www.clinicalascondes.cl/Dev_CLC/media/Imagenes/PDF revista m\u00e9dica/2009/5 sept/18_Dr_Manterola-18.pdf](https://www.clinicalascondes.cl/Dev_CLC/media/Imagenes/PDF%20revista%20m%C3%A9dica/2009/5%20sept/18_Dr_Manterola-18.pdf)

81. Cormack RS, Lehane J. Difficult tracheal intubation in obstetrics. *Anaesthesia* [Internet]. 22 de noviembre de 1984;39(11):1105-11. Disponible en: <https://associationofanaesthetists-publications.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1365-2044.1984.tb08932.x>
82. Ukauskas P, Vveinhardt J, Andriukaitien R. Management Culture and Corporate Social Responsibility. IntechOpen. 2018
83. Park YS, Konge L, Artino AR. The Positivism Paradigm of Research. *Acad Med*. 2020;95(5):690-4.
84. Van Orman Quine W. From a Logical Point of View [Internet]. Harvard University Press; 1980. Disponible en: <http://www.jstor.org/stable/j.ctv1c5cx5c>
85. Mainetti JA. Embodiment, pathology, and diagnosis. En: *The ethics of diagnosis*. Springer; 1992. p. 79-93.
86. Gehlen A. Man, his nature and place in the world. Vol. 3. Columbia University Press; 1988.
87. Warnock G. The object of morality. *Cambridge Q Healthc Ethics*. 1993;2(3):255-8.
88. Hern\u00e1ndez Sampieri R, Fern\u00e1ndez Collado C, Baptista Lucio P. Metodolog\u00eda dela investigaci\u00f3n. 1997. 497
89. Rodr\u00edguez M, Mendivelso F. Dise\u00f1o de investigaci\u00f3n de corte transversal. *Rev M\u00e9dica Sanitas*. 2018;21(3):141-6.
90. Apfelbaum JL, Hagberg CA, Connis RT, Abdelmalak BB, Agarkar M, Dutton RP, et al. 2022 American Society of Anesthesiologists practice guidelines for management of the difficult airway. *Anesthesiology*. 2022;136(1):31-81.
91. Mallampati SR, Gatt SP, Gugino LD, Desai SP, Waraksa B, Freiburger D, et al. A clinical sign to predict difficult tracheal intubation; a prospective study. *Can Anaesth Soc J*. 1985;32:429-34.

92. Chara L, Eleftherios V, Maria M, Anastasia T, Chryssoula S. Anatomic features of the neck as predictive markers of difficult direct laryngoscopy in men and women: A prospective study. *Indian J Anaesth* [Internet]. 2014;58(2):176. Disponible en: <https://journals.lww.com/10.4103/0019-5049.130822>
93. Al Ramadhani S, Mohamed LA, Rocke DA, Gouws E, Ramadhani SA. Sternomental distance as the sole predictor of difficult laryngoscopy in obstetric anaesthesia. *Br J Anaesth*. 1996;77(3):312-6.
94. Koh LKD, Kong CF, Ip-Yam PC. The modified Cormack-Lehane score for the grading of direct laryngoscopy: evaluation in the Asian population. *Anaesth Intensive Care*. 2002;30(1):48-51.
95. Shrestha B, Dunn L. The Declaration of Helsinki on Medical Research involving Human Subjects: A Review of Seventh Revision. *J Nepal Health Res Counc*. 2020;17(4):548-52.
96. Fistera. La fiabilidad de las mediciones clínicas: el análisis de concordancia para variables numéricas. 2004; Disponible en: <https://www.fistera.com/formacion/metodologia-investigacion/la-fiabilidad-mediciones-clinicas-analisis-concordancia-para-variables-numericas/#sectb2>
97. Schonhaut B L, Rodríguez O L, Pizarro Q T, Kohn B J, Merino L D, López O A, et al. Concordancia en el diagnóstico nutricional según índice de masa corporal, entre el equipo de salud y las escuelas de la Comuna de Colina. *Rev Chil pediatría* [Internet]. enero de 2004;75(1). Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-41062004000100004&lng=en&nrm=iso&tlng=en
98. Landis JR, Koch GG. The Measurement of Observer Agreement for Categorical Data. *Biometrics* [Internet]. marzo de 1977;33(1):159. Disponible en: <https://www.jstor.org/stable/2529310?origin=crossref>
99. Adnet F, Borron SW, Racine SX, Clemessy J-L, Fournier J-L, Plaisance P, et al. The Intubation Difficulty Scale (IDS). *Anesthesiology* [Internet]. 1 de diciembre de 1997;87(6):1290-7. Disponible en: <https://pubs.asahq.org/anesthesiology/article/87/6/1290/36369/The->

Intubation-Difficulty-Scale-IDSProposal-and

100. American Society of Anesthesiologists. Practice Guidelines for Management of the Difficult Airway. *Anesthesiology* [Internet]. 1 de mayo de 2003;98(5):1269-77. Disponible en: <https://pubs.asahq.org/anesthesiology/article/98/5/1269/40307/Practice-Guidelines-for-Management-of-the>
101. Benumof J. *Benumof and Hagberg's Airway Management*. Elsevier Health Sciences; 2012.
102. Allahyary E, Ghaemei SR, Azemati S. Comparison of six methods for predicting difficult intubation in obstetric patients. *Iran Red Crescent Med J*. 2008;10(3):194-201.
103. Domi R. The Best Prediction Test of Difficult Intubation. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol* [Internet]. 2010;26(2). Disponible en: https://journals.lww.com/joacp/fulltext/2010/26020/the_best_prediction_test_of_difficult_intubation.13.aspx
104. Requejo R. Comparación entre escala Cormack-Lehane, Mallampati modificado y escala Patil-Aldrete (distancia tiromentoniana) para la predicción de intubación orotraqueal difícil, en paciente adultos, sometido anestesia general electiva en Hospital Regional Lambayeque [Internet]. Universidad Nacional «Pedro Ruiz Gallo»; 2017. Disponible en: <https://repositorio.unprg.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12893/3655/BC-TES-TMP-2498.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
105. Srivilaithon W, Muengtaweepongsa S, Sittichanbuncha Y, Patumanond J. Predicting Difficult Intubation in Emergency Department by Intubation Assessment Score. *J Clin Med Res* [Internet]. marzo de 2018;10(3):247-53. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29416585>
106. Bilgin H, Özyurt G. Screening Tests for Predicting Difficult Intubation. A Clinical Assessment in Turkish Patients. *Anaesth Intensive Care* [Internet]. 14 de agosto de 1998;26(4):382-6. Disponible en: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0310057X9802600407>
107. Krasner LJ, Brister NW. *Airway Management BT - Critical Care Study Guide: Text and Review*. En: Criner GJ, D'Alonzo GE, editores. New

- York, NY: Springer New York; 2002. p. 3-22. Disponible en:
https://doi.org/10.1007/978-1-4757-3927-5_1
108. Law JA, Duggan L V., Asselin M, Baker P, Crosby E, Downey A, et al. Canadian Airway Focus Group updated consensus-based recommendations for management of the difficult airway: part 1. Difficult airway management encountered in an unconscious patient. *Can J Anesth.* septiembre de 2021;68(9):1373-404.
 109. Motamedi M, Soltani M, Amiri M, Memary E, Baratloo A. Evaluating the correlation between intratracheal intubation difficulty scoring systems and anthropometric factors of individuals' body; an epidemiologic study. *Iran J Emerg Med.* 2017;4:68-73.
 110. Mahmoodpoor A, Soleimanpour H, Golzari SE, Nejabatian A, Poursak T, Amani M, et al. Determination of the diagnostic value of the Modified Mallampati Score, Upper Lip Bite Test and Facial Angle in predicting difficult intubation: A prospective descriptive study. *J Clin Anesth* [Internet]. febrero de 2017;37:99-102. Disponible en:
<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0952818016310807>
 111. Langeron O, Birenbaum A, Le Saché F, Raux M. Airway management in obese patient. *Minerva Anesthesiol* [Internet]. marzo de 2014;80(3):382-92. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24122033>

ANEXOS

Anexo 1. Aprobación del Comité de Ética

EL DIRECTOR EJECUTIVO DEL HOSPITAL HIPOLITO UNANUE DE TACNA AUTORIZA, POR INTERMEDIO DEL PRESIDENTE DEL COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN CIÉI-HHUT.

Por Resolución Directoral N°841-2022-OEGDRRH-DR/DRS.T/GOB.REG.TACNA, otorga

CREDENCIAL

Del Proyecto de Investigación:

"Concordancia entre los factores predictores de vía aérea difícil con los grados de laringoscopia en adultos sometidos a cirugía bajo anestesia general en un hospital público, 2022".	CÓDIGO
	89-CIÉI-2022

Autoría (es):

Méd. Walter Mauricio Sánchez Esquiche

Dictamen (19) otorgado por Miembro activo del CIÉI, DR. MARCO CARLOS ALEJANDRO RIVAROLA HIDALGO-Comité Institucional de Ética en Investigación informa como:

Titular Suplente

Según Resolución Directoral N°090-2022-DIREC-EJEC-HHUT-DRSS/GOB.REG.TACNA, quien luego de la revisión del trabajo, DETERMINA:

Puede ser desarrollado: SI NO

Cumple con el Marco ético legal de la investigación en seres humanos NO

Vulnera derechos SI NO

Aplicará instrumentos:

Pacientes

Personal

Otros

Consentimiento informado:


Verbal SI NO Escrito SI NO Pertinente SI NO

Impacto Ambiental X Positivo Negativo

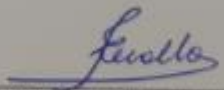
En base a ello el Comité Institucional de Ética en Investigación concluye que el proyecto:

SI NO Cumple con todos los requisitos de calidad exigidos para ser desarrollado y en consecuencia SI NO Otorga la Aprobación, por intermedio de la Unidad de Apoyo a la Docencia e Investigación.

Se expide el presente documento el día 15 de noviembre del 2022



DIRECCIÓN EJECUTIVA



LIC. BLANCA RAQUEL ZEVALLOS DELGADO

Anexo 2. Data

Nº	Edad	etario	Sexo	Pesokg	Tallam	IMC	IMC_CAT	Mallampa
1	58	2,00	1	86,0	1,68	30,50	3,00	2
2	65	3,00	2	93,0	1,54	39,24	3,00	2
3	58	2,00	2	82,0	1,51	35,96	3,00	2
4	42	2,00	2	130,0	1,65	45,00	3,00	3
5	54	2,00	2	76,0	1,52	32,00	3,00	3
6	63	3,00	2	83,0	1,54	35,02	3,00	2
7	53	2,00	1	76,0	1,62	29,00	2,00	2
8	48	2,00	2	76,0	1,50	33,77	3,00	2
9	21	1,00	2	47,0	1,48	18,26	0,00	1
10	19	1,00	2	68,0	1,51	29,82	2,00	2
11	40	2,00	2	110,0	1,53	47,00	3,00	3
12	61	3,00	2	85,0	1,50	37,77	3,00	2
13	27	1,00	2	70,0	1,56	28,70	2,00	2
14	28	1,00	2	55,0	1,49	24,77	0,00	2
15	48	2,00	2	72,0	1,50	32,00	3,00	2
16	53	2,00	2	69,0	1,55	28,75	2,00	2
17	28	1,00	2	66,0	1,45	31,40	3,00	3
18	50	2,00	2	79,4	1,48	35,40	3,00	3
19	19	1,00	1	74,0	1,70	25,00	2,00	2
20	56	2,00	1	82,0	1,72	27,70	2,00	1
21	44	2,00	2	102,0	1,61	39,30	3,00	3
22	24	1,00	2	65,0	1,63	24,40	0,00	2
23	46	2,00	2	52,0	1,50	23,10	0,00	1
24	24	1,00	2	54,0	1,50	24,00	0,00	1
25	21	1,00	1	108,0	1,85	31,50	3,00	3
26	27	1,00	2	59,0	1,50	26,20	2,00	2
27	40	2,00	1	84,0	1,70	29,00	2,00	1
28	62	3,00	2	63,0	1,54	24,51	0,00	2
29	53	2,00	1	62,0	1,67	22,30	0,00	2
30	62	3,00	2	69,0	1,52	29,82	2,00	2
31	35	2,00	2	66,0	1,73	22,02	0,00	2
32	46	2,00	2	89,0	1,60	34,26	3,00	2
33	23	1,00	1	72,0	1,75	23,52	0,00	1
34	47	2,00	1	96,0	1,65	35,30	3,00	3
35	36	2,00	2	69,0	1,56	28,05	2,00	2
36	27	1,00	2	60,0	1,58	24,09	0,00	1
37	24	1,00	1	63,0	1,73	21,07	0,00	2
38	25	1,00	2	57,0	1,61	22,00	0,00	2
39	25	1,00	1	63,0	1,64	23,42	0,00	2

40	22	1,00	2	66,0	1,63	24,80	0,00	2
41	19	1,00	1	73,0	1,70	25,00	2,00	1
42	57	2,00	1	75,0	1,68	26,59	2,00	2
43	60	3,00	1	72,0	1,74	23,16	0,00	2
44	58	2,00	2	72,0	1,57	29,26	2,00	2
45	47	2,00	1	74,0	1,75	24,10	0,00	1
46	43	2,00	2	68,0	1,54	28,69	2,00	2
47	30	2,00	2	52,0	1,56	21,40	0,00	1
48	56	2,00	2	62,0	1,62	23,66	0,00	2
49	23	1,00	2	55,0	1,50	24,44	0,00	2
50	34	2,00	2	62,0	1,84	23,04	0,00	2
51	40	2,00	2	86,0	1,66	31,15	3,00	2
52	26	1,00	2	78,0	1,52	33,77	3,00	2
53	36	2,00	1	62,0	1,71	21,23	0,00	1
54	49	2,00	1	80,0	1,71	27,39	2,00	2
55	63	3,00	1	62,0	1,52	23,66	0,00	2
56	62	3,00	1	87,0	1,68	30,85	3,00	2
57	56	2,00	1	97,0	1,80	29,62	2,00	2
58	63	3,00	1	126,0	1,72	42,56	3,00	2
59	61	3,00	1	72,0	1,65	26,42	2,00	2
60	56	2,00	1	68,0	1,75	22,22	0,00	1
61	30	2,00	2	55,0	1,58	22,08	0,00	2
62	57	2,00	2	78,0	1,52	33,76	3,00	2
63	56	2,00	2	60,0	1,57	24,29	0,00	1
64	44	2,00	1	116,0	1,65	48,30	3,00	2
65	38	2,00	2	66,0	1,58	26,59	2,00	2
66	35	2,00	1	72,0	1,75	23,54	0,00	2
67	50	2,00	1	123,0	1,52	53,24	3,00	2
68	23	1,00	1	60,0	1,70	20,76	0,00	2
69	25	1,00	1	62,0	1,58	24,89	0,00	2
70	31	2,00	2	58,0	1,58	23,29	0,00	2
71	39	2,00	2	62,0	1,59	24,51	0,00	2
72	43	2,00	1	126,0	1,73	42,14	3,00	2
73	39	2,00	1	96,0	1,67	34,53	3,00	2
74	46	2,00	1	79,0	1,62	30,20	3,00	2
75	48	2,00	1	82,0	1,60	32,03	3,00	2
76	25	1,00	2	68,0	1,56	27,98	2,00	2
77	45	2,00	2	76,0	1,55	31,66	3,00	2
78	60	3,00	2	64,0	1,52	27,70	2,00	2
79	56	2,00	1	66,0	1,65	24,26	0,00	2
80	45	2,00	1	64,0	1,69	29,40	2,00	2

81	38	2,00	2	76,0	1,58	30,52	3,00	2
82	34	2,00	2	68,0	1,53	29,08	2,00	2
83	35	2,00	2	80,0	1,50	35,50	3,00	2
84	33	2,00	2	76,0	1,85	31,66	3,00	2
85	42	2,00	2	69,0	1,50	31,15	3,00	2
86	36	2,00	2	78,0	1,50	34,70	3,00	2
87	46	2,00	1	82,0	1,60	32,03	3,00	2
88	48	2,00	1	95,0	1,65	34,90	3,00	2
89	33	2,00	1	75,0	1,68	26,60	2,00	2
90	30	2,00	1	74,0	1,67	26,59	2,00	2
91	38	2,00	2	67,0	1,62	25,60	2,00	2
92	36	2,00	2	68,0	1,66	24,60	0,00	2
93	60	3,00	2	77,0	1,48	35,20	3,00	3
94	65	3,00	2	73,0	1,50	33,40	3,00	3
95	64	3,00	1	70,0	1,64	26,02	2,00	2
96	65	3,00	1	69,0	163,00	26,00	2,00	2
97	60	3,00	1	70,0	1,60	27,39	2,00	2
98	58	2,00	2	75,5	1,42	37,40	3,00	3
99	19	1,00	2	66,0	1,52	28,69	2,00	2
100	18	1,00	1	63,0	1,62	24,02	0,00	1
101	52	2,00	2	58,0	1,50	25,80	2,00	3
102	22	1,00	1	60,0	1,73	20,06	0,00	2
103	24	1,00	2	68,0	1,70	23,50	0,00	2
104	56	2,00	1	87,0	1,70	30,10	3,00	2
105	45	2,00	1	86,0	1,65	31,66	3,00	2
106	26	1,00	1	82,0	1,68	29,02	2,00	2
107	38	2,00	2	96,0	1,55	40,00	3,00	2
108	35	2,00	1	75,0	1,62	28,70	2,00	2
109	30	2,00	1	73,0	1,60	28,69	2,00	2
110	64	3,00	2	52,0	1,45	26,70	2,00	3
111	63	3,00	2	50,0	1,48	22,80	0,00	3
112	62	3,00	2	54,0	1,50	24,00	0,00	2
113	55	2,00	2	50,0	1,52	21,60	0,00	2
114	38	2,00	2	88,0	1,60	34,37	3,00	2
115	35	2,00	2	90,0	1,63	33,90	3,00	2
116	50	2,00	1	70,0	1,65	25,73	2,00	2
117	41	2,00	1	68,0	1,70	23,28	0,00	2
118	22	1,00	1	65,0	1,70	22,50	0,00	2
119	49	2,00	1	73,0	1,65	27,00	2,00	2
120	48	2,00	1	95,0	1,70	37,09	3,00	2

121	56	2,00	2	62,0	1,61	23,90	0,00	2
122	47	2,00	2	77,0	1,65	28,30	2,00	2
123	65	3,00	2	68,0	1,48	30,63	3,00	2
124	55	2,00	1	65,0	1,70	22,50	0,00	2
125	48	2,00	2	68,0	1,50	30,63	3,00	2
126	18	1,00	1	58,0	1,60	22,66	0,00	2
127	25	1,00	2	62,0	1,60	23,43	0,00	1
128	46	2,00	1	88,0	1,58	35,20	3,00	2
129	62	3,00	2	80,0	1,52	34,70	3,00	2
130	36	2,00	2	76,0	1,52	33,04	3,00	2
131	57	2,00	2	71,0	1,52	30,73	3,00	2
132	55	2,00	1	88,0	1,68	31,17	3,00	2
133	49	2,00	2	90,0	1,50	40,00	3,00	3
134	29	1,00	2	62,0	1,60	24,21	0,00	1
135	56	2,00	1	82,0	1,62	31,30	3,00	2
136	55	2,00	2	92,0	1,57	37,39	3,00	3
137	42	2,00	1	107,0	1,60	41,79	3,00	3
138	42	2,00	2	73,0	1,56	30,00	3,00	2
139	23	1,00	2	60,0	1,70	20,76	0,00	2
140	26	1,00	2	55,0	1,50	24,44	0,00	2
141	65	3,00	2	48,0	1,45	22,80	0,00	2
142	64	3,00	2	52,0	1,48	24,07	0,00	2
143	54	2,00	1	92,0	1,63	34,53	3,00	2
144	46	2,00	1	82,0	1,60	32,00	3,00	2
145	64	3,00	2	62,0	1,55	24,00	0,00	2
146	65	3,00	2	50,0	1,52	32,90	3,00	2
147	42	2,00	2	60,0	1,53	26,00	2,00	2
148	31	2,00	2	86,0	1,50	38,22	3,00	2
149	43	2,00	2	78,0	1,60	30,46	3,00	2
150	37	2,00	2	72,5	1,55	30,20	3,00	2
151	47	2,00	2	76,0	1,45	36,10	3,00	3
152	37	2,00	2	91,0	1,55	37,90	3,00	3
153	44	2,00	1	60,0	1,70	20,76	0,00	1
154	24	1,00	2	86,0	1,68	30,46	3,00	2
155	41	2,00	2	74,0	1,66	25,32	2,00	2
156	24	1,00	2	90,0	1,54	37,90	3,00	2
157	58	2,00	2	41,6	1,48	18,99	0,00	3
158	22	1,00	1	98,0	170,00	34,00	3,00	3
159	26	1,00	1	65,0	1,65	23,50	0,00	3
160	21	1,00	2	76,0	1,60	29,68	2,00	2

161	26	1,00	2	79,0	1,54	33,33	3,00	2
162	35	2,00	2	82,0	1,51	35,96	3,00	2
163	36	2,00	2	94,0	1,53	41,02	3,00	2
164	45	2,00	1	87,0	1,68	30,85	3,00	2
165	33	2,00	2	79,0	1,49	35,60	3,00	2
166	36	2,00	2	58,0	1,66	21,01	0,00	2
167	64	3,00	1	83,0	1,65	30,51	3,00	2
168	43	2,00	2	63,0	1,58	25,32	2,00	2
169	42	2,00	2	85,0	1,49	38,28	3,00	2
170	38	2,00	2	56,0	1,60	21,87	0,00	2
171	44	2,00	2	83,0	1,46	38,96	3,00	2
172	57	2,00	1	92,0	1,58	36,49	3,00	2
173	48	2,00	2	86,0	1,48	39,26	3,00	2
174	61	3,00	2	74,0	1,55	30,83	3,00	2
175	55	2,00	1	87,0	1,66	32,60	3,00	2
176	31	2,00	2	63,0	1,50	28,00	2,00	2
177	57	2,00	1	92,0	1,64	34,26	3,00	2
178	44	2,00	2	87,0	1,56	35,80	3,00	2
179	36	2,00	2	85,0	1,54	35,86	3,00	2
180	18	1,00	1	59,0	1,72	19,93	0,00	1

Mallampa	Patilgt6.5	Distancia_	Distancia_	Altura_tir	Cormack_	Cormack_	CORMACK
2,00	2	2	2	53,0	3	1,00	1,00
2,00	2	2	2	40,0	4	1,00	1,00
2,00	2	2	2	42,0	4	1,00	1,00
1,00	2	2	2	40,0	3	1,00	1,00
1,00	2	1	2	40,0	4	1,00	1,00
2,00	1	2	1	40,0	4	1,00	1,00
2,00	2	2	2	52,0	2	2,00	0,00
2,00	2	2	2	51,0	2	2,00	0,00
2,00	2	2	2	54,0	1	2,00	0,00
2,00	2	2	2	48,0	2	2,00	0,00
1,00	2	2	2	40,0	3	1,00	1,00
2,00	2	1	1	50,0	1	2,00	0,00
2,00	2	2	2	60,0	1	2,00	0,00
2,00	2	2	2	55,0	2	2,00	0,00
2,00	2	2	2	52,0	2	2,00	0,00
2,00	2	2	2	53,0	2	2,00	0,00
1,00	1	2	1	46,2	2	2,00	0,00
1,00	1	2	1	42,0	3	1,00	1,00
2,00	2	2	2	40,0	2	2,00	0,00
2,00	2	2	2	50,0	1	2,00	0,00
1,00	1	1	1	40,0	1	2,00	0,00
2,00	2	2	2	40,0	2	2,00	0,00
2,00	2	2	2	60,0	1	2,00	0,00
2,00	2	2	2	60,0	1	2,00	0,00
1,00	1	2	1	40,0	1	2,00	0,00
2,00	2	2	2	50,0	1	2,00	0,00
2,00	2	2	2	40,0	1	2,00	0,00
2,00	2	2	2	40,0	4	1,00	1,00
2,00	2	2	2	54,0	2	2,00	0,00
2,00	2	2	2	45,0	3	1,00	1,00
2,00	2	2	2	54,0	1	2,00	0,00
2,00	2	2	2	52,0	2	2,00	0,00
2,00	2	2	2	53,0	1	2,00	0,00
1,00	2	2	2	45,0	3	1,00	1,00
2,00	2	2	2	52,0	2	2,00	0,00
2,00	2	2	2	53,0	1	2,00	0,00
2,00	2	2	2	55,0	2	2,00	0,00
2,00	2	2	2	52,0	2	2,00	0,00
2,00	2	2	2	47,0	2	2,00	0,00

2,00	2	2	2	51,0	2	2,00	0,00
2,00	2	2	2	53,0	1	2,00	0,00
2,00	2	2	2	53,0	2	2,00	0,00
2,00	2	2	2	51,0	2	2,00	0,00
2,00	2	2	2	46,0	2	2,00	0,00
2,00	2	2	2	54,0	1	2,00	0,00
2,00	2	2	2	42,0	3	1,00	1,00
2,00	2	2	2	54,0	1	2,00	0,00
2,00	2	2	2	52,0	3	1,00	1,00
2,00	2	2	2	52,0	1	2,00	0,00
2,00	2	2	2	53,0	2	2,00	0,00
2,00	2	2	2	50,0	2	2,00	0,00
2,00	2	2	2	36,0	3	1,00	1,00
2,00	2	2	2	54,0	1	2,00	0,00
2,00	2	2	2	54,0	2	2,00	0,00
2,00	2	2	2	52,0	2	2,00	0,00
2,00	2	2	2	50,0	2	2,00	0,00
2,00	2	2	2	55,0	1	2,00	0,00
2,00	2	2	2	48,0	3	1,00	1,00
2,00	2	2	2	47,0	3	1,00	1,00
2,00	2	2	2	54,0	1	2,00	0,00
2,00	2	2	2	51,0	2	2,00	0,00
2,00	2	2	2	48,0	3	1,00	1,00
2,00	2	2	2	52,0	1	2,00	0,00
2,00	2	2	2	48,0	3	1,00	1,00
2,00	2	2	2	52,0	2	2,00	0,00
2,00	2	2	2	55,0	1	2,00	0,00
2,00	2	2	2	46,0	3	1,00	1,00
2,00	2	2	2	53,0	1	2,00	0,00
2,00	2	2	2	52,0	2	2,00	0,00
2,00	2	2	2	51,0	2	2,00	0,00
2,00	2	2	2	52,0	1	2,00	0,00
2,00	2	2	2	49,0	3	1,00	1,00
2,00	2	2	2	49,0	2	2,00	0,00
2,00	2	2	2	48,0	2	2,00	0,00
2,00	2	2	2	48,0	3	1,00	1,00
2,00	2	2	2	52,0	2	2,00	0,00
2,00	2	2	2	51,0	2	2,00	0,00
2,00	2	2	2	52,0	2	2,00	0,00
2,00	2	2	2	54,0	2	2,00	0,00
2,00	2	2	2	53,0	2	2,00	0,00

2,00	2	2	2	53,0	2	2,00	0,00
2,00	2	2	2	52,0	2	2,00	0,00
2,00	2	2	2	40,0	2	2,00	0,00
2,00	2	2	2	35,0	3	1,00	1,00
2,00	2	2	2	40,0	3	1,00	1,00
2,00	2	2	2	40,0	3	1,00	1,00
2,00	2	2	2	45,0	3	1,00	1,00
2,00	2	2	2	40,0	3	1,00	1,00
2,00	2	2	2	51,0	1	2,00	0,00
2,00	2	2	2	52,0	2	2,00	0,00
2,00	2	2	2	46,0	3	1,00	1,00
2,00	2	2	2	51,0	2	2,00	0,00
1,00	1	2	2	32,0	3	1,00	1,00
1,00	1	1	1	28,0	3	1,00	1,00
2,00	2	2	2	42,0	2	2,00	0,00
2,00	2	2	2	30,0	2	2,00	0,00
2,00	2	2	2	40,0	3	1,00	1,00
1,00	1	1	1	25,0	3	1,00	1,00
2,00	2	2	2	46,0	1	2,00	0,00
2,00	2	2	2	50,0	2	2,00	0,00
1,00	2	2	2	51,0	2	2,00	0,00
2,00	2	2	2	53,0	1	2,00	0,00
2,00	2	2	2	51,0	1	2,00	0,00
2,00	2	2	2	52,0	2	2,00	0,00
2,00	2	2	2	48,0	3	1,00	1,00
2,00	2	2	2	49,0	3	1,00	1,00
2,00	2	2	2	45,0	3	1,00	1,00
2,00	2	2	2	55,0	2	2,00	0,00
2,00	2	2	2	53,0	2	2,00	0,00
1,00	1	1	1	40,0	3	1,00	1,00
1,00	1	1	1	40,0	3	1,00	1,00
2,00	2	2	2	40,0	2	2,00	0,00
2,00	2	2	2	37,0	2	2,00	0,00
2,00	2	2	2	43,0	3	1,00	1,00
2,00	2	2	2	40,0	2	2,00	0,00
2,00	2	2	2	50,0	2	2,00	0,00
2,00	2	2	2	52,0	1	2,00	0,00
2,00	2	2	2	52,0	2	2,00	0,00
2,00	2	2	2	50,0	2	2,00	0,00
2,00	2	2	2	45,0	3	1,00	1,00

2,00	2	2	2	52,0	3	1,00	1,00
2,00	2	2	2	46,0	3	1,00	1,00
2,00	2	2	2	40,0	2	2,00	0,00
2,00	2	2	2	60,0	1	2,00	0,00
2,00	2	2	2	45,0	3	1,00	1,00
2,00	2	2	2	55,0	1	2,00	0,00
2,00	2	2	2	50,0	1	2,00	0,00
2,00	2	2	2	45,0	3	1,00	1,00
2,00	2	2	1	45,0	2	2,00	0,00
2,00	2	2	1	46,0	3	1,00	1,00
2,00	2	1	1	28,0	2	2,00	0,00
2,00	2	2	2	20,0	1	2,00	0,00
1,00	1	1	1	40,0	3	1,00	1,00
2,00	2	2	2	52,0	1	2,00	0,00
2,00	2	2	2	48,0	3	1,00	1,00
1,00	2	2	2	40,0	3	1,00	1,00
1,00	2	2	2	46,0	4	1,00	1,00
2,00	2	2	2	49,0	2	2,00	0,00
2,00	2	2	2	52,0	2	2,00	0,00
2,00	2	2	2	50,0	2	2,00	0,00
2,00	2	2	2	52,0	2	2,00	0,00
2,00	2	2	2	50,0	2	2,00	0,00
2,00	2	2	2	48,0	3	1,00	1,00
2,00	2	2	2	48,0	3	1,00	1,00
2,00	2	2	2	51,0	2	2,00	0,00
2,00	2	2	2	50,0	2	2,00	0,00
2,00	2	2	2	55,0	1	2,00	0,00
2,00	2	2	2	48,0	3	1,00	1,00
2,00	2	2	2	48,0	3	1,00	1,00
2,00	1	2	1	45,0	2	2,00	0,00
1,00	2	1	1	22,0	2	2,00	0,00
1,00	1	1	1	36,0	3	1,00	1,00
2,00	2	2	2	20,0	1	2,00	0,00
2,00	2	2	2	65,0	2	2,00	0,00
2,00	2	2	2	56,0	2	2,00	0,00
2,00	2	1	2	20,0	1	2,00	0,00
1,00	2	2	2	50,0	2	2,00	0,00
1,00	2	2	2	20,0	2	2,00	0,00
1,00	2	1	1	51,0	3	1,00	1,00
2,00	2	2	2	52,0	2	2,00	0,00

2,00	2	2	2	51,0	2	2,00	0,00
2,00	2	2	2	49,0	2	2,00	0,00
2,00	2	2	2	46,0	3	1,00	1,00
2,00	2	2	2	51,0	2	2,00	0,00
2,00	2	2	2	48,0	2	2,00	0,00
2,00	2	2	2	54,0	1	2,00	0,00
2,00	2	2	2	52,0	2	2,00	0,00
2,00	2	2	2	52,0	2	2,00	0,00
2,00	2	2	2	47,0	2	2,00	0,00
2,00	2	2	2	52,0	1	2,00	0,00
2,00	2	2	2	44,0	3	1,00	1,00
2,00	2	2	2	46,0	3	1,00	1,00
2,00	2	2	2	40,0	2	2,00	0,00
2,00	2	2	2	47,0	3	1,00	1,00
2,00	2	2	2	51,0	2	2,00	0,00
2,00	2	2	2	49,0	2	2,00	0,00
2,00	2	2	2	50,0	2	2,00	0,00
2,00	2	2	2	50,0	2	2,00	0,00
2,00	2	2	2	48,0	2	2,00	0,00
2,00	2	2	2	56,0	1	2,00	0,00