

# Urgente saber de vía aérea difícil en el paciente adulto en medio de la pandemia por Covid-19

Adriana Marcela Molina Villegas<sup>1</sup>, Andres Ernesto Arroyave Ibarra<sup>2</sup>, Hollman Mauricio Moreno Sanchez<sup>3</sup>, Francisco Javier Arias Vélez<sup>4</sup>, Diana Fernanda Avila Saavedra<sup>5</sup>, Laura Arévalo Jaimes<sup>6</sup>

1 Adriana Marcela Molina Villegas\*, Universidad Cooperativa de Colombia; adriana.03434@gmail.com

2 Andres Ernesto Arroyave Ibarra, Universidad Surcolombiana; arroyaveandres744@gmail.com

3 Hollman Mauricio Moreno Sanchez, Universidad Antonio Nariño; holmauro\_09@hotmail.com

4 Francisco Javier Arias Vélez, Universidad Santiago de Cali; Pachoarías2@gmail.com

5 Diana Fernanda Ávila Saavedra, Universidad de Boyacá; diafavila@gmail.com

6 Laura Arévalo Jaimes, Universidad de los Andes, l.arevalo@uniandes.edu.co

## Historia del Artículo:

Recibido el 10 de febrero de 2021

Aceptado el 3 de abril de 2021

On-line el 15 de abril de 2021

**Palabras Clave:** Vía aérea difícil, COVID 19, intubación, anestesiología, laringoscopia.

**Keywords:** Difficult airway, Covid 19, intubation, anesthesiology, laryngoscopy

## Resumen

Sobre vía aérea difícil es mucho lo que se ha escrito, lo que se ha investigado desde los diferentes ángulos para darle el manejo apropiado a este importante tema, que ha tomado más fuerza con el advenimiento de la pandemia por SARS Cov-2 y todo lo que esta implica para los pacientes y el personal sanitario.

Tener en cuenta las bases fisiológicas, y las condiciones críticas de cada paciente, son de vital importancia para abordar la vía aérea que se considera difícil.

En el siguiente artículo se expondrán de manera clara, resumida y completa la información recopilada en los diferentes artículos científicos de bases de datos en revistas indexadas, sobre la definición, clasificación sobre vía aérea difícil en el paciente adulto durante la pandemia por la COVID-19, protocolos de manejo, el uso de dispositivos avanzados e imagenologías. Las diferentes escalas que se usan para la clasificación, y factores de riesgos personales asociados como la obesidad y las patologías de cuello.

## Abstract

There is a lot of written information about difficult airways. And a lot of researche has been done about different ways for a correct approach to this topic. This takes relevance nowadays with SARS CoV2 pandemic and its implications in patient and health care personnel.

Considering physiological basis and the critical condition for each patient is relevant at the time of assuming the management of the difficult airway.

In this paper, we will be exposed the clear, summarized, and most compiled information from different scientific articles, published in index journals. Definitions, classifications, the use of advanced medical devices, and imagenological aids with corresponding protocols for adult patients in COVID 19 pandemic. As well as the different predictor scales and personal risk factors related to obesity and neck pathologies.

## \* Autor para correspondencia:

Adriana Marcela Molina Villegas, Universidad Cooperativa de Colombia, e-mail: [adriana.03434@gmail.com](mailto:adriana.03434@gmail.com)

## Cómo citar:

Molina et al. Urgente saber de vía aérea difícil en el paciente adulto en medio de la pandemia por Covid-19. S&EMJ. Año 2021; Vol. 2: 163-173.

## Introducción

La vía aérea difícil tiene amplias definiciones y conceptos en los que puede ser utilizado, en general se puede dividir en varias dimensiones: laringoscopia difícil, ventilación difícil con bolsa-mascarilla, dificultad para la colocación de dispositivos extragloticos cricotiroidotomía difícil. (1)

Su importancia resalta en todos los ámbitos médicos, en los servicios de urgencias, unidad de cuidados intensivos y salas de cirugía, de allí el hecho que es urgente conocer sobre su manejo, planificación y predicción, tal como se menciona en el siguiente artículo.

Los avances tecnológicos permiten el uso de herramientas que facilitan la visualización de la vía aérea como lo es el laringoscopio, y además últimamente está siendo común el uso de la ultrasonografía por parte de los anesthesiólogos. Esta última permite caracterizar mejor las estructuras teniendo la ventaja de no ser invasivo, su limitante en tal caso sería la pericia por parte del operador. (1)

El uso de las diferentes escalas de clasificación ayuda a mejorar la predicción de la vía aérea difícil, no obstante en los casos de no poder utilizar estas escalas de clasificación por la rapidez o inmediatez de la situación en la que haya que intervenir la vía aérea, allí es donde cuenta la experiencia y el grado de preparación por parte del personal médico a cargo. Teniendo en cuenta no solo la inmediatez de la intervención si a esto se le suma el contexto epidemiológico de la pandemia por Covid-19, el grado de dificultad de la situación se aumenta.

Con la infección por la COVID 19 en el adulto, conocer el manejo de la vía aérea difícil es fundamental para el médico, las diferentes guías, protocolos y algoritmos que se han descrito, es de vital importancia el conocimiento del correcto uso de los elementos de protección personal que son para la protección tanto del personal sanitario como para el paciente. El solo hecho que el paciente sea positivo para esta infección supone un factor de riesgo por sus alteraciones fisiológicas.

El virus del tracto puede dañar el epitelio, lo que lleva a una alteración en la relajación del músculo liso traqueal e hiperreactividad de las vías respiratorias, aumentando la cantidad de aerosoles liberados, aumentando el grado de exposición de infección al equipo médico. (2)

## Objetivo

Describir las principales características e intervenciones para la predicción y manejo de la vía aérea difícil en el paciente adulto en la pandemia por COVID 19.

## Metodología

Se realizó una amplia búsqueda de la literatura científica, revisión de artículos sobre características de la Vía aérea difícil en el paciente adulto en medio de la pandemia por COVID 19, se consultaron aproximadamente 400 artículos, de los cuales se seleccionaron 18; Las bases de datos bibliográficas utilizadas fueron *Sciencedirect*, *Pubmed*, *Elsevier*, en el buscador académico *Google Scholar* y además se revisaron las referencias de los artículos encontrados, para de esta manera ampliar el soporte científico.

El idioma en el cual se realizaron las diferentes búsquedas fue en inglés, español y portugués, incluyéndose todo tipo de estudios científicos. Artículos de estas características basados en la población adulta con disponibilidad de textos completos.

Para la búsqueda de la información se utilizaron términos (MeSH) *Medical Subject Headings* en inglés, Como criterios de exclusión se tuvieron en cuenta, aquellos artículos en pacientes pediátricos, los que no correspondían a medicina no tradicional occidental, y artículos de publicación anterior al año 2018.

## Conclusiones

Conocer las características de la vía aérea difícil, su anticipación y manejo de la misma representan un factor de gran importancia para disminuir la mortalidad del procedimiento, en la intubación de un paciente el tiempo con el que se cuenta es oro, la utilización de todas las herramientas disponibles para la predicción, como La prueba de protrusión mandibular (MPT), con su alta precisión, especificidad, valor predictivo positivo y buena sensibilidad, se puede utilizar como una prueba de detección de rutina para predicciones preoperatorias de intubaciones endotraqueales difíciles (3) la combinación de esta junto con las otras disponibles aumenta su asertividad. El uso de laringoscopio es indicativo en la vía aérea que se predice como difícil para reducir el número de intentos de abordaje que esto a su vez se traduce en tasa de éxito, otros dispositivos para caracterizar estructuras como la ultrasonografía también son indicados.

El paciente con infección por COVID 19 en sí mismo es considerado como de difícil manejo no solo por las implicaciones de contaminación y transmisión del virus, sino porque en su mayoría son pacientes con alteraciones fisiopatológicas que les predisponen a mayor mortalidad, antecedentes patológicos.

El uso correcto de los elementos de protección hace la diferencia para disminuir el riesgo de contaminación del personal médico, otros aspectos que dificultan la vía aérea son antecedentes patológicos como la obesidad y patologías restrictivas de movilidad del cuello.

## Urgency of knowing difficult airway approach to adult patients at COVID 19 pandemic framework

### Introduction

Difficult airway have been widely defined as well as different scenarios where it can be treated, which are divided into different categories: difficult laryngoscopy, difficult bag-mask ventilation, difficulty in placing extraglottic devices, difficult cricothyroidotomy. (1)

The relevance of those categories is recognized in all medical areas, at emergency rooms, intensive care units, and surgery outlets. Hence, the fact that it is urgent to know about its management, planning, and prediction, as mentioned in this article.

Technological advances allow the use of tools that facilitate the visualization of the airway, such as the laryngoscope, and lately, The use of ultrasonography by anesthesiologists has become common. The latter, allows better characterization of the structures, having the advantage of not being invasive. Its limitation, in this case, would be the skill of the operator. (1)

The use of the different classification scales helps to improve the prediction of the difficult airway. However, the experience and medical preparation of the staff in charge is vital in cases where the use of these classification scales is not possible, due to the speed or immediacy of the situation in which the airway has to be intervened.

Taking into account not only the immediacy of the intervention, but also what might be added to the epidemiological context of the COVID-19 pandemic the degree of difficulty of the situation increases.

With COVID 19 infection in adults, it is essential for doctors to know, the different guides, protocols, and algorithms that have been described. It is vitally important to know the correct use of the elements of personal protection which are for the protection of both healthcare personnel and the patient. The mere fact that the patient is positive for this infection is a risk factor due to its physiological alterations.

The virus of the tract can damage the epithelium, leading to an alteration in the relaxation of the tracheal smooth muscle and hyperresponsiveness of the airways, Which increases the degree of exposure of infection to the medical team as well. (2)

### Objective

To describe the main characteristics and interventions for the prediction and management of difficult airways in the adult patient in the Covid 19 pandemic.

### Methodology

An extensive search of scientific literature was carried out. Approximately 400 articles on characteristics of the difficult airway in adult patients amid the Covid 19 pandemic, were reviewed, of which 18 were selected. The bibliographic databases selected were Sciencedirect, Pubmed and Elsevier, in the academic search engine Google Scholar. And the references of the articles found were also reviewed, In order to expand the scientific support.

The languages in which the different searches were carried out were English, Spanish and Portuguese, including all kinds of scientific studies, and articles of these characteristics are based on the adult population with the availability of full texts. For the information search, terms (MeSH) Medical Subject Headings in English were used. As exclusion criteria, those articles in pediatric patients, those that did not correspond to non-traditional Western medicine, and articles published before the year 2018.

### Conclusions

Knowing the characteristics of the difficult airway, its anticipation, and management of it represent a factor of great importance to reduce the mortality of the procedure, in the

intubation of patient the time available is gold, the use of all the necessary Available

tools for prediction, such as the Mandibular Protrusion Test (MPT), with its high precision, specificity, positive predictive value, and good sensitivity can be used as a routine screening test for preoperative predictions of difficult endotracheal intubations (3) combining this with the others available increases your assertiveness.

The use of a laryngoscope is indicative in the airway that is predicted to be difficult to reduce the number of access attempts, which in turn translates into a success rate, other devices to characterize structures such as ultrasonography are also indicated. The patient with Covid 19 infection itself is considered difficult to manage, not only because of the implications of contamination and transmission of the virus, but because most of them are patients with pathophysiological alterations that predispose them to higher mortality, pathological antecedents.

The correct use of the protection elements makes the difference to reduce the risk of contamination of the medical personnel, other aspects that hinder the airway are pathological antecedents such as obesity and restrictive neck mobility pathologies.

### ¿Qué es una vía aérea difícil?

Aunque el impacto de una vía aérea difícil es ampliamente reconocido, no existen definiciones

estandarizadas para vía aérea difícil en el contexto de urgencias, la vía aérea difícil está generalmente dividida en varias dimensiones: laringoscopia difícil, ventilación difícil con bolsa-mascarilla, dificultad para colocar dispositivos extraglóticos, cricotiroidotomía difícil. De todas ellas es particularmente importante la laringoscopia difícil (1). Para lo cual se utilizan las diferentes escalas de predicción, y para su manejo los equipos tecnológicos que permiten mejorar la visualización anatómica, y de esta manera hacer más seguro el procedimiento.

El nivel de dificultad de intubación depende del grado de vista glótica con laringoscopia, (1) dentro de las escalas disponibles para esta visualización y clasificación se encuentra la escala cormack lehane tal como se muestra en la gráfica 1.

Lo ideal sería realizar una previa clasificación del paciente, antes de llegar al procedimiento de la intubación, esto con el fin de contar con los equipos necesarios en caso de presentar alguna complicación, al realizar una intubación el tiempo es oro y se necesita contar con los materiales esenciales para terminar exitosamente el procedimiento, desafortunadamente en la mayoría de los casos esta clasificación no es posible, debido a circunstancia como la rapidez en la que se deben llevar a cabo, como en el caso del paciente positivo para Covid-19, ya que este paciente corre el riesgo de presentar muy rápidamente deterioro ventilatorio.

Además, sean determinados casos donde pacientes con antecedentes de previa clasificación *Cormanck lehane* II durante el procedimiento de nueva intubación presentan algún grado de dificultad, como se cita en un reporte de caso de una paciente que nunca fue informada sobre ningún problema de la vía aérea. Pudieron confirmar *Cormack-Lehan* II basándose en el registro anestésico previo. (3)

Se colocó en la posición de olfateo con el cuello flexionado y la cabeza extendida con una almohada debajo de la cabeza para la inducción. Se indujo anestesia general con remifentanilo, propofol y rocuronio. Fue ventilada fácilmente con mascarilla y bolsa. La punta de una hoja curva usando un laringoscopio se insertó en

la valécula. El mango se levantó y se alejó del paciente con fuerza de elevación adicional para exponer las cuerdas vocales. Sin embargo, era difícil visualizar sus cuerdas vocales y el grado de Cormack-Lehan se identificó como de III. (3) razón por la cual siempre se debe estar preparado para enfrentar la vía aérea difícil.

### Vía aérea difícil y consideraciones fisiológicas

Cuando nos vamos a enfrentar a la vía aérea de un paciente debemos tener los conocimientos anatómicos claros, la planificación es la base del éxito sobre la cual se da una intubación orotraqueal, y parte de esta planificación en tener muy en cuenta las consideraciones fisiológicas propias de cada paciente que nos puedan llevar a complicaciones, conocer los antecedentes, variantes anatómicas y estado hemodinámico en que se encuentre.

La "vía aérea fisiológicamente difícil", descrita por primera vez por Mosier y colegas en 2015 caracterizada por cuatro alteraciones fisiológicas que pueden predisponer a un paciente (con o sin anomalías anatómicas) a colapso cardiovascular e incluso la muerte durante el manejo de la vía aérea: hipoxemia, hipotensión, severa, acidosis metabólica e insuficiencia ventricular derecha. La recomendación en la mayoría de los casos en cuanto sea posible es utilizar métodos de inducción e intubación que mantengan la ventilación espontánea. (4)

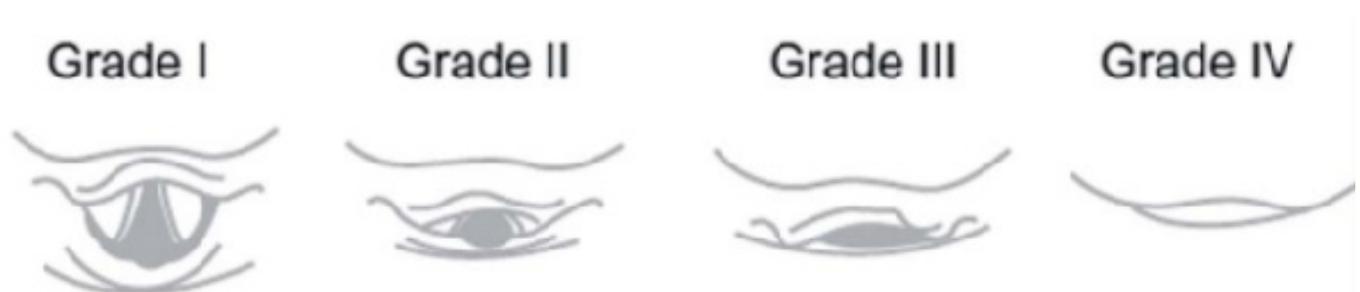
### Escalas de predicción utilizadas para predecir la vía a área difícil

Para disminuir estos riesgos de complicaciones, se pueden utilizar herramientas de clasificación que ayudan a predecir de alguna manera el grado de dificultad para la intubación de cada paciente.

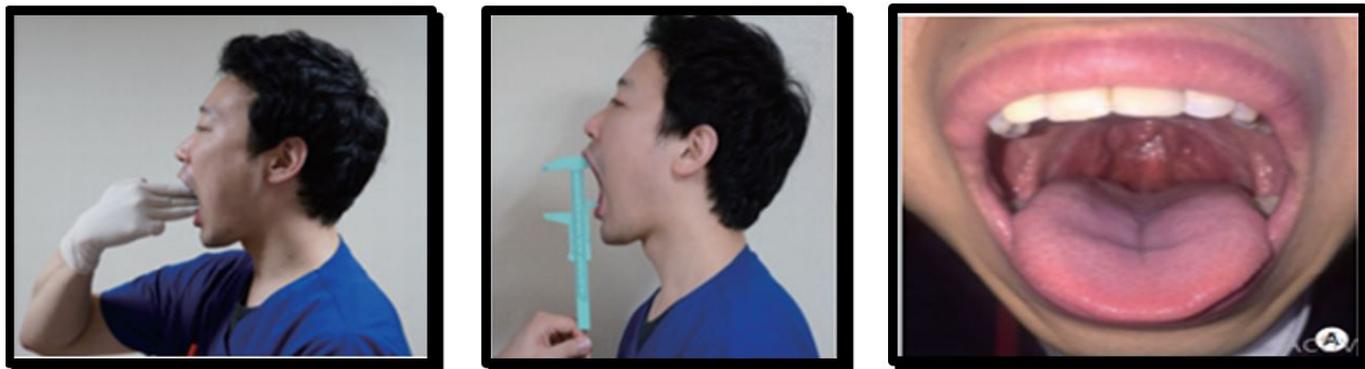
En la escala LEMON se miden unos datos entre ellos la evaluación anatómica, un adulto normal tiene una boca que puede acomodar tres dedos en el centro de la boca, lo que equivale a 4-6 cm tal como se visualiza en la gráfica 2.

Si la apertura máxima de la boca es inferior a 3 cm, se considera que el paciente tiene una disfunción importante de la articulación temporomandibular.

**Grafica 1:** Escala *Cormack lehane*



**Fuente:** Imagen toma y modificada con fines académicos de la revista Chilena de Anestesiología. Volumen 2, 2009

**Gráfica 2:** Evaluación de la distancia interincisivos, escala *lemon*

**Fuente:** Imagen toma y modificada con fines académicos del artículo *Cervical collar makes difficult airway: a simulation study using the LEMON criteria* 2018.

Si mide menos de 2,5 cm, se espera que la laringe no pudiera visualizarse mediante métodos convencionales de laringoscopia. Por último, si es menor de 2 cm, se puede realizar la inserción de una hoja Macintosh 3 o 4 e intubación con mascarilla laríngea para vía difícil, y puede ser necesario un método alternativo. (5).

Las características anatómicas siguen siendo un determinante a la hora de clasificar al paciente y realizar una predicción. La prueba de protrusión mandibular (MPT), con su alta precisión, especificidad, valor predictivo positivo y buena sensibilidad, se puede utilizar como una prueba de detección de rutina para predicciones preoperatorias de intubaciones endotraqueales difíciles.(6)

Estudios han demostrado que la prueba de *Mallampati* modificada tuvo la mayor sensibilidad para el diagnóstico de intubación traqueal difícil en comparación con las otras pruebas (7)

Existen casos de en los que estos determinantes anatómicos no se puedan realizar, por las condiciones en que se encuentre el paciente, estudios han demostrado que la prueba de altura tiromental (TMHT) es más precisa que la puntuación de *Mallampati* modificada, la distancia tiromental (TMD) y la distancia esternomental (DME) con respecto a la sensibilidad

y el valor predictivo positivo, Es independiente de la movilidad de la columna cervical, la dentición y la cooperación del paciente y, por lo tanto, no está limitado por la extensión de la cabeza.(8) así como se resume en la tabla 1.

### Consideraciones anatómicas de dificultad

#### Obesidad

Estudios demuestra que el IMC y la circunferencia del cuello tienen una fuerte asociación con la vía aérea difícil en pacientes obesos y están inversamente relacionados con el SAT. Entre estos, la circunferencia del cuello es el predictor más importante de vía aérea difícil en obesos y debe utilizarse como herramienta de detección. (9)

#### Patologías de cuello

Se han encontrado muchos casos de difícil manejo de la vía aérea causado por la limitación de movilidad de la columna cervical. Este es el caso no solo en pacientes con una columna cervical inmovilizada, como ocurre en las lesiones cervicales de la columna,

**Tabla 1:** Pruebas diagnósticas y sus características

Tipo de prueba	Característica
Prueba de protrusión mandibular	Alta precisión, especificidad, valor predictivo positivo y buena sensibilidad.
Mallampati modificada	Mayor sensibilidad en intubación traqueal difícil.
Altura tiromental	De elección en pacientes difíciles con alteraciones anatómicas.
Escala LEMON	Mide parámetros anatómicos, útil además en la evaluación preoperatoria.

**Fuente:** Elaboración con base en Khaled El-Radaideh , Ehab Dheeb , Hamzeh Shbool , Saif Garaibeh , Adel Bataineh , Wail Khraise1 and Basil EL-Radaideh 2020, Roth D, Pace NL, Lee A, Hovhannisyan K, Warenits AM, Arrich J, Herkner H. 2019. K Venkata Nageswara Rao,1 D Dhatchinamoorthi,2 Amar Nandhakumar,2 N Selvarajan,2 Hani Rajesh Akula,3 and Venkatesan Thiruvankatarajan 2018.

artritis reumatoide, espondilitis anquilosante, lesiones ocupantes de espacio y otras condiciones patológicas que afectan de columna vertebral, sino también en pacientes mayores que a menudo sufren de espondilosis cervical que afecta la flexibilidad de la columna cervical.(3) Así como las lesiones ocupantes de espacio a nivel de tiroides que desvían la tráquea

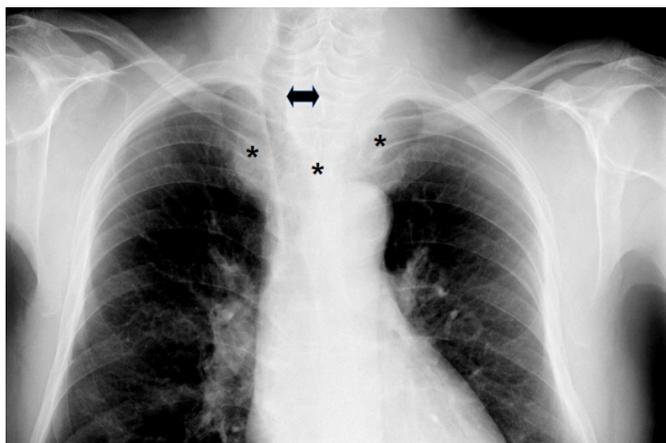
En las radiografías de tórax normales (gráfica 3) se puede visualizar la permeabilidad del aire y alineación de la tráquea, que en los casos de lesiones ocupantes de espacio se ven alterados (gráfica 4).

**Gráfica 3:** Visualización de la tráquea en radiografía de tórax normal.



**Fuente:** Imagen tomada de Facultad de medicina Universidad de Chile: Bases de medicina clínica para estudiantes de medicina. Editor: Dr. Alvaro Undurraga Pereira 2013 disponible en: [http://www.basesmedicina.cl/respiratorio/101\\_radiografia\\_torax/contenidos\\_INTERIOR.htm](http://www.basesmedicina.cl/respiratorio/101_radiografia_torax/contenidos_INTERIOR.htm)

**Gráfica 4:** Desviación de la tráquea en radiografía de tórax



**Fuente:** Imagen toma y modificada con fines académicos del artículo: *Prediction of difficult tracheal intubations in thyroid surgery. Predictive value of neck circumference to thyromental distance ratio.* Febrero 27, 2019

## Vía aérea difícil en COVID-19 y sus complicaciones

La pandemia por Covid 19 ha generado grandes cambios a nivel mundial en cuanto a protocolos de manejo, guías, algoritmos, en general en toda el área de la salud, sobre todo en los procedimientos invasivos como lo son la intubación orotraqueal que supone un riesgo aun mayor, tratándose de un paciente críticamente enfermo más aún con todas las medidas de bioseguridad a tener en cuenta para disminuir el riesgo de contagio.

Se pueden presentar diferentes complicaciones, una serie de casos observacionales retrospectivos de dos centros de Wuhan, China, encontró que de 202 pacientes con COVID-19 que se sometieron a intubación traqueal de emergencia, la tasa de éxito de la intubación con intubación de secuencia rápida (RSI) fue del 89,1% en el primer intento y del 100% en general. La hipoxemia fue el factor común durante la intubación (73,3%), la hipotensión en el 17,8% durante y el 22,3% después de la intubación, el paro cardíaco después de la intubación en el 2% de los casos, el neumotórax en el 5,9% de los casos y la mortalidad a las 24 horas después de la intubación traqueal en el 10,4% de los casos.(10)

La hipoxemia y la hipotensión antes de la intubación son predictores de paro cardíaco en el momento de la intubación. Algunos autores recomiendan el uso profiláctico de fenilefrina, epinefrina, norepinefrina, reducción de la dosis de propofol como agente de inducción y / o 250 ml de bolo cristaloides si no en insuficiencia renal / cardíaca con sobrecarga de volumen.(10)

## Recomendaciones para manejo de vía aérea en COVID-19

Recomendaciones en cuanto al personal: indispensable y fundamental el uso adecuado de la colocación y retiro de elementos de protección personal, esto para disminuir el nivel de contaminación por la cantidad de aerosoles que se generan en estos pacientes, El receptor ACE2 para el SARS-CoV-2 se expresa en el epitelio de las vías respiratorias y en los neumocitos pulmonares, el virus en el tracto respiratorio puede dañar el epitelio, lo que lleva a una alteración Relajación del músculo liso traqueal e hiperreactividad de las vías respiratorias(2)

El número de personal presente durante los procedimientos de generación de aerosoles debe ser mínimo para disminuir el riesgo de infección del trabajador de la salud. Algunas pautas de COVID-19 recomiendan excluir al personal con factores de riesgo de infección por COVID-19. Estos incluyen personal > 60 años, enfermedad cardíaca, respiratoria crónica enfermedad, diabetes, cáncer reciente, inmunosupresión o embarazo. (2)

Otro riesgo de infección para el personal sanitario incluye laborar en departamentos de alto riesgo, horas de trabajo más largas e Higiene de manos subóptima después del contacto con pacientes (2)

### Consenso de guías vía aérea difícil en Covid 19: recomendación

Es posible que los pacientes en estado crítico deban intubarse en una ubicación diferente a la UCI. En UCI, la intubación traqueal probablemente tendrá lugar en habitaciones individuales. Preparar carro de intubación o paquete que se pueda llevar al paciente y descontaminarlo después de su uso. Como escala de clasificación se puede utilizar el *score MACOCHA* como aparece en la gráfica 3. (11)

Hay que recordar siempre que este es un procedimiento de alto riesgo con dificultad fisiológica: alrededor del 10% de los pacientes, en este entorno desarrollan hipoxemia ( $SpO_2 < 80\%$ ) y aproximadamente 2% experimentar un paro cardíaco (11)

### Vía aérea difícil debido a una obstrucción infraglótica en COVID 19

El manejo de una vía aérea difícil debido a una obstrucción infraglótica es un procedimiento especializado y potencialmente de alto riesgo y la pandemia mundial de coronavirus ha agravado aún más los desafíos del manejo de las vías respiratorias en este grupo de pacientes. Esta es una intervención de la vía aérea compartida y su funcionamiento seguro requiere un entendimiento compartido y una comunicación clara de información del paciente y la lesión, e involucra factores técnicos y no técnicos complejos dentro de la vía aérea, el manejo en equipo de las diferentes especialidades es de vital importancia

para el éxito del procedimiento.(12)

### Consenso de guías intubación difícil

La evaluación de las vías respiratorias incluye antecedentes, examen e investigaciones, está indicado para todos los pacientes con un grado de dificultad la intubación traqueal despierto, debe considerarse en presencia de predictores del manejo de la vía aérea difícil En un entorno electivo, el paciente debe estar adecuadamente en ayunas.

En el paciente que no esté en ayuna el potencial riesgo de regurgitación o aspiración del contenido estómago es mayor. Hay pocas contraindicaciones para la intubación (por ejemplo, alergia a los anestésicos locales, sangrado de las vías respiratorias, pacientes que no cooperaron) pero la única contraindicación absoluta es la negativa del paciente. (13)

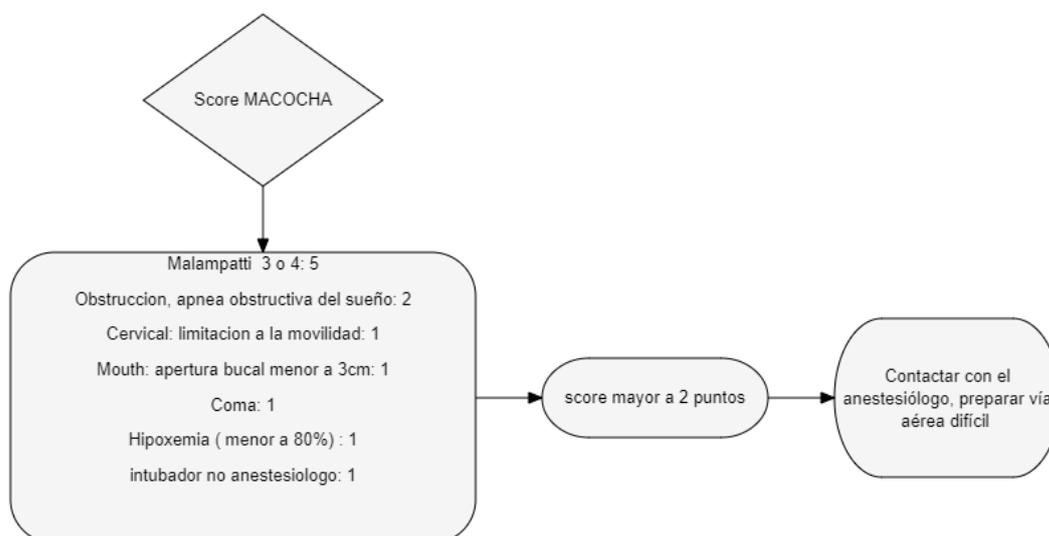
### Complicaciones durante el manejo de la vía aérea

Las complicaciones de las vías respiratorias que se han desarrollado con una mayor frecuencia fue la desaturación, es la causa reversible más frecuente. El problema más común en pacientes con vías respiratorias difíciles fue la ventilación con máscara difícil, seguida por intubación traqueal difícil, además se ha encontrado que la hipoxemia es una causa común entre las complicaciones prevenibles. (14)

### Elección de fármacos para la inducción y la intubación, paciente hemodinámicamente estable vs inestable

En un caso quirúrgico electivo, el paciente estará hemodinámicamente estable y se pueden usar fármacos

Gráfica 5: Score MACOCHA



Fuente: Imagen toma y modificada con fines académicos del artículo: Consensus guidelines for managing the airway in patients with COVID-19. 2020

como midazolam, propofol y fentanilo. En caso de inestabilidad hemodinámica en casos de emergencia, se pueden usar fármacos como etomidato y ketamina para evitar el colapso cardiovascular. Se recomienda mantener lista una infusión bolo de vasopresor en vista del colapso cardiovascular anticipado durante la intubación en casos quirúrgicos de emergencia con inestabilidad hemodinámica (10).

**Anticipación de la vía aérea difícil**

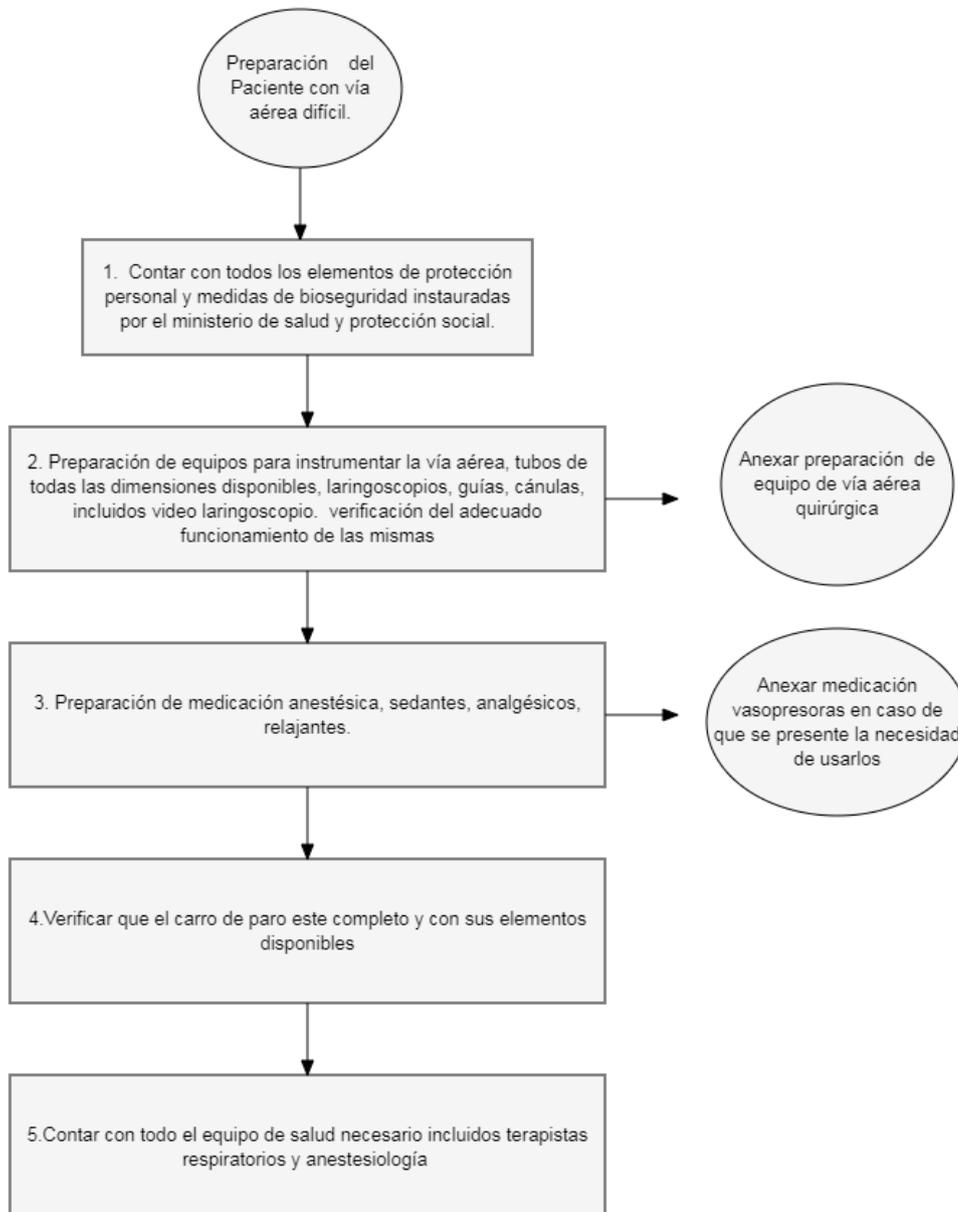
Desde la preparación de la vía aérea difícil en un paciente críticamente enfermo o simplemente cualquier paciente, se debe tener presente que se puede llegar al caso de realizar incluso un abordaje quirúrgico de la vía aérea, como lo es la cricotiroidotomía. Los médicos deben sentirse seguros al declarar su experiencia en la realización de los procedimientos que

podrían ser exigidos de ellos en estas situaciones, y tales declaraciones deben construirse en los planes de manejo de la vía aérea para tales casos. (15).

En segundo lugar, realizar traqueotomía en un paciente despierto que esté comprometido, sentado es técnicamente difícil: los anestesistas o médicos a cargo de la vía aérea deben ser capaces de realizar una cricotiroidotomía quirúrgica en posición sentada como parte de su plan de manejo de la vía aérea difícil, sin asumir que el rescate quirúrgico siempre está disponible. (15).

Contar con la adecuada preparación para el paciente con VAD, representa una herramienta que ayuda a aumentar las posibilidades de éxitos del procedimiento, teniendo en cuenta todos los contextos, incluidos pacientes positivos o negativos para COVID-19. Tal como se muestra en el flujograma 1.

**Flujograma 1:** preparación del paciente con vía aérea difícil.



**Fuente:** Elaboración propia

## ¿Qué tan preparados se está?

Según una encuesta realizada en las unidades de cuidado intensivo en España, sobre la preparación ante una vía aérea difícil, Sus resultados ponen de manifiesto que existe gran heterogeneidad en el abordaje de la VAD (vía aérea difícil) destacando que solo aproximadamente el 50% de la UCI tienen protocolos escritos de manejo de la VA o se identifica un experto/líder en manejo de VA, cuya existencia se asocia a una mejor formación y dotación para el manejo de la VAD. Algunos estudios han concluido que implementar un protocolo de intubación en UCI puede reducir las complicaciones graves inmediatas relacionadas con el procedimiento.

Esta reducción no solo afecta a las relativas al manejo de la VA, sino también a alteraciones hemodinámicas o neurológicas que son comunes en el paciente crítico durante el procedimiento. (16)

Es por ello que organizar un esquema rápido de manejo de VAD, que pueda ser de fácil utilización en los diferentes servicios, pudiera mejorar las complicaciones asociadas al procedimiento, así como se muestra en la tabla 2.

## Uso de dispositivos avanzados para intervenir la vía aérea difícil:

### Videolaringoscopia

A pesar de las pocas limitaciones asociadas con la videolaringoscopia, estos dispositivos han

demostrado mejorar la vista laríngea y la tasa de éxito de la intubación traqueal, y ahora se han convertido en la primera técnica de respaldo después de intentos fallidos de intubación. La mayoría de las pautas de manejo enfatizan la función de la videolaringoscopia en el tratamiento de vía difícil aérea anticipado y no anticipado. Su limitación se encuentra en el alto costo de adquisición para las instituciones y el conocimiento de manejo por parte del personal. (17)

### Ultrasonografía

**La importancia de la visualización de las estructuras:** pueden visualizarse mediante ecografía la lengua, la epiglotis, el hueso hioides, la laringe, las cuerdas vocales, la membrana cricotiroidea, el cartílago cricoides, el cartílago tiroideos, la tráquea y el esófago. La epiglotis se ve como una estructura hipocóica con estructura curvilínea en la sección parasagital y como una C invertida en la vista transversal. Delante de la epiglotis se encuentra el espacio preepiglótico que parece hiperecogénico debido a la presencia de grasa. (1)

Aunque la laringe y la tráquea están llenas de aire, tienen un buen contraste de tejido blando inherente que hace que estas estructuras sean adecuadas para la visualización con ultrasonido. (1)

### La extubación, tan importante como la intubación

El manejo de las vías respiratorias difíciles conocidas debe realizarse en horas "diurnas". Todo esto

Tabla 2: Esquema rápido de manejo de VAD

Tipo de vía aérea	Clasificación a usar	Elementos sugeridos de uso	Medicación sugerida	Elementos opcionales
Vía aérea difícil paciente COVID 19 negativo	Score MACOCHA mayor de 2 puntos	-Quit completo de EPP (elementos de protección personal) -uso de Videolaringoscopia	Midazolam(dosis 2.5 a 5 mg), propofol(dosis: 0.5 mg / kg durante 3 a 5 minutos seguido de una infusión intravenosa de 25 a 75 mcg / kg / minuto), fentanil (dosis 1 a 2 mcg / kg).	-Guía ecográfica
Vía aérea difícil paciente COVID 19 positivo	Score MACOCHA mayor de 2 puntos	-Uso obligatorio de quit completo de EPP -Uso de caja acrílica para disminuir cantidad de aerosoles -Uso de videolaringoscopia	Midazolam (dosis 2.5 a 5 mg), propofol (dosis: 0.5 mg / kg durante 3 a 5 minutos seguido de una infusión intravenosa de 25 a 75 mcg / kg / minuto, fentanil (dosis 1 a 2 mcg / kg). En caso de inestabilidad hemodinámica etomidato(dosis 0,3 - 0,6 mg/kg) y ketamina (dosis 1 a 2 mg / kg). Tener listo vasopresor	-Guía ecográfica

Fuente: Elaboración propia.

se basa en el asesoramiento técnico proporcionado en la guía sobre extubación difícil. Se entiende que todos los pacientes que requirieron extubación traqueal que fueron catalogados como críticamente enfermos en el momento de la intubación, o que no estaban críticamente enfermos sufrieron un manejo difícil de la vía aérea, deben considerarse extubaciones difíciles y, por lo tanto, puede necesitar una reintubación rápida y potencialmente difícil. Es por ello por lo que debe contarse con el equipo completo. (18).

## Responsabilidades morales, éticas y bioéticas Protección de personas y animales

Los autores declaramos que, para este estudio, no se realizó experimentación en seres humanos ni en animales. Este trabajo de investigación no implica riesgos ni dilemas éticos, por cuanto su desarrollo se hizo con temporalidad retrospectiva. El proyecto fue revisado y aprobado por el comité de investigación del centro hospitalario. En todo momento se cuidó el anonimato y confidencialidad de los datos, así como la integridad de los pacientes.

## Confidencialidad de datos

Los autores declaramos que se han seguido los protocolos de los centros de trabajo en salud, sobre la publicación de los datos presentados de los pacientes.

## Derecho a la privacidad y consentimiento informado

Los autores declaramos que en este escrito académico no aparecen datos privados, personales o de juicio de recato propio de los pacientes.

## Financiación

No existió financiación para el desarrollo, sustentación académica y difusión pedagógica.

## Potencial Conflicto de Interés (es)

Los autores manifiestan que no existe ningún(os) conflicto(s) de interés(es), en lo expuesto en este escrito estrictamente académico.

## Bibliografía

- Kinshuki Jain, Mukesh Yadav,1 Nishkarsh Gupta, Sanjay Thulkar,1 and Sushma Bhatnagar. *Ultrasonographic assessment of airway*. Journal of anaesthesiology, clinical pharmacology; ; 2020 Jan-Mar.
- Patrick Wong · Wan Yen Lim. *Aligning difficult airway guidelines with the anesthetic COVID19 guidelines to develop a COVID19 difficult airway strategy: a narrative review*. Journal of Anesthesia <https://doi.org/10.1007/s00540-020-02819-2>: Japanese Society of Anesthesiologists 2020; 20 June 2020.
- Daeseok Oh. *Unexpected difficult airway caused by prior wide neck surgery*. Saudi journal of anaesthesia, 13(2), 144-145. [https://doi.org/10.4103/sja.SJA\\_581\\_18](https://doi.org/10.4103/sja.SJA_581_18); ; 2019 Apr-Jun.
- Sunny R. Cai , Mani Ratnesh S. Sandhu , Shaun E. Gruenbaum , William H. Rosenblatt , Benjamin F. Gruenbaum . *Airway Management in an Anatomically and Physiologically Difficult Airway*. DOI: 10.7759/cureus.10638; ; 09/24/2020.
- Moonsu Yuk1 , Woonhyung Yeo1 , Kangeui Lee1 , Jungin Ko2 , Taejin Park1. *Cervical collar makes difficult airway: a simulation study using the LEMON criteria*. Clin Exp Emerg Med 2018;5(1):22-28 <https://doi.org/10.15441/ceem.16.185>; ; 14 February 2018.
- Khaled El-Radaideh1\*, Ehab Dheeb1 , Hamzeh Shbool1 , Saif Garaibeh1 , Adel Bataineh1 , Wail Khraise1 and Basil EL-Radaideh. *Evaluation of different airway tests to determine difficult intubation in apparently normal adult patients: undergoing surgical procedures*. El-Radaideh et al. Patient Safety in Surgery (2020) 14:43 <https://doi.org/10.1186/s13037-020-00263-5>; ; 2020.
- Roth D, Pace NL, Lee A, Hovhannisyan K, Warenits AM, Arrich J, Herkner H. *Airway physical examination tests for detection of difficult airway management in apparently normal adult patients*. , Issue 5. Art. No.: CD008874. DOI: 10.1002/14651858.CD008874.pub2; 2019.
- K Venkata Nageswara Rao,1 D Dhatchinamoorthi,2 Amar Nandhakumar,2 N Selvarajan,2 Hani Rajesh Akula,3 and Venkatesan Thiruvengattarajan. *Validity of thyromental height test as a predictor of difficult laryngoscopy: A prospective evaluation comparing modified Mallampati score, interincisor gap, thyromental distance, neck circumference, and neck extension*. Indian J Anaesth. 2018 Aug; 62(8): 603-608. doi: 10.4103/ija.IJA\_162\_18; ; 2018.
- Aparna Sinha, Lakshmi Jayaraman, and Dinesh Punhani. *Predictors of difficult airway in the obese are closely related to safe apnea time!*. J Anaesthesiol Clin Pharmacol. 2020 Jan-Mar; 36(1): 25-30. Published online 2020 Feb 18. doi: 10.4103/joacp.JOACP\_164\_19; ; 2020.
- Sukhminder Jit Singh Bajwa, Madhuri Kurdi,1 and Konstantinos Stroumpoulis2. *Difficult airway management in COVID times*. Indian J Anaesth. 2020 May; 64(Suppl 2): S116-S119. Published online 2020 May 23. doi: 10.4103/ija.IJA\_581\_20; ; 2020.
- T. M. Cook,1 K. El-Boghdady,2 B. McGuire,3 A. F. McNarry,4 A. Patel5 and A. Higgs. *Consensus guidelines for managing the airway in patients with COVID-19*. Anaesthesia 2020, 75, 785-799 doi:10.1111/anae.15054: Guidelines from the Difficult Airway Society, the Association of Anaesthetists the Intensive Care Society, the Faculty of Intensive Care Medicine and the Royal College of Anaesthetists; 2020.
- S.A.R. Nouraei, BChir PhD FRCSa , M. Girgis, MB FRCAa , J. Shorthouse, MB FRCAa , K. El-Boghdadyb , I. Ahmad, MB FRCA. *A multidisciplinary approach for managing the infraglottic difficult airway in the setting of the Coronavirus pandemic. : From the aThe Robert White Centre for Airway Voice and Swallowing, Poole Hospital NHS Foundation Trust, Poole, United Kingdom bDepartment of Anaesthesia, Guys Hospital, London, United Kingdom*; 2020.
- I. Ahmad1,2 K. El-Boghdady,1,2 R. Bhagrath,3 I. Hodzovic,4,5 A. F. McNarry,6 F. Mir,7 E. P. O'Sullivan,8 A. Patel,9 M. Stacey10 and D. Vaughan1. *Difficult Airway Society guidelines for awake tracheal intubation (ATI) in adults*. Anaesthesia 2020, 75, 509-528 doi:10.1111/anae.14904; ; 2020.
- Mehmet Yilmaz1 , Ayse Zeynep Turan1 , Ayten Saracoglu2 , Tahsin Simsek3 , Kemal Tolga Saracoglu. *Determining airway complications during anaesthesia induction: a prospective, observational, cross-sectional clinical study*.

- DOI: <https://doi.org/10.5114/ait.2020.97580>; 2020.
15. W. Angus S. Miller. Checking expertise in anticipated difficult airway situations. doi:10.1111/anae.14220: The Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland; 2018.
  16. M.G. Gómez-Prieto, M.R. Míguez-Crespo, J.R. Jiménez-del-Valle, M.D. González-Caro, I. Marmesat-Ríos y J. Garnacho-Montero. Encuesta nacional sobre el manejo de la vía aérea y la vía aérea difícil en las unidades de cuidados intensivos. <https://doi.org/10.1016/j.medin.2018.01.001> 0210-5691/© 2018 Elsevier España: Unidad Clínica de Cuidados Intensivos, Hospital Universitario Virgen Macarena, Sevilla, España; 2018.
  17. A H Shruthi, Deevish Dinakara,<sup>1</sup> and Y R Chandrika. Role of videolaryngoscope in the management of difficult airway in adults: A survey. *Indian J Anaesth.* 2020 Oct; 64(10): 855-862. Published online 2020 Oct 1. doi: 10.4103/ija. IJA\_211\_20; 2020.
  18. J. J. Pandit, M. G. Irwin. Airway management in critical illness: practice implications of new Difficult Airway Society guidelines. : The Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland; 2018.