



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**SECRETARÍA DE SALUD DE LA CIUDAD DE MÉXICO  
HOSPITAL GENERAL XOCO**

**“PREVALENCIA DE VÍA AÉREA DIFÍCIL EN PACIENTES CON QUEMADURA  
DE CARA Y CUELLO DEL HOSPITAL GENERAL DR. RUBÉN LEÑERO EN EL  
PERIODO DE ENERO A DICIEMBRE DEL 2021”**

**PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGÍA**

**QUE PRESENTA**

**DRA. AHUACTZIN AVENDAÑO TANIA HELAINE**

**DIRECTOR DE TESIS:  
DR. JOSÉ LUIS SOLÍS HERNÁNDEZ**

**CIUDAD DE MEXICO 2023**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



# INDICE

<b>Resumen.</b>	<b>5</b>
<b>I. Introducción.</b>	<b>6</b>
<b>II. Marco teórico Y Antecedentes.</b>	<b>7</b>
Reseña histórica.	7
Marco teórico	12
<b>III. Planteamiento del problema</b>	<b>21</b>
<b>IV. Justificación</b>	<b>23</b>
<b>V. Hipótesis de trabajo.</b>	<b>24</b>
<b>Objetivos</b>	<b>25</b>
<b>VI Objetivo General</b>	<b>25</b>
<b>VII Objetivos específicos</b>	<b>25</b>
<b>VIII. Metodología de la investigación</b>	<b>26</b>
2.1 Características metodológicas del estudio.	26
2.2 Definición del universo.	26
2.3 DISEÑO DE LA MUESTRA	27
2.4 Determinación de variables.	28
<b>Estrategias para la recolección de datos</b>	<b>31</b>
<b>Procesamiento estadístico y análisis</b>	<b>31</b>
<b>IX. Aspectos éticos y de bioseguridad</b>	<b>32</b>
<b>X Resultados y análisis.</b>	<b>33</b>
<b>XI Discusión.</b>	<b>40</b>
<b>XII Conclusiones.</b>	<b>41</b>
<b>XIII Bibliografía.</b>	<b>42</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>45</b>

## **Índice de tablas**

<i>Tabla 1</i>	33
<i>Tabla 2</i>	33
<i>Tabla 3</i>	34
<i>Tabla 4</i>	36
<i>Tabla 5</i>	36
<i>Tabla 6</i>	37
<i>Tabla 7</i>	37
<i>Tabla 8</i>	37
<i>Tabla 9</i>	38

## **Índice de ilustraciones.**

<i>Ilustración 1</i>	34
<i>Ilustración 2</i>	34
<i>Ilustración 3</i>	35
<i>Ilustración 4</i>	35
<i>Ilustración 5</i>	38

## **Prevalencia de vía aérea difícil en pacientes con quemadura de cara y cuello del Hospital General Dr. Rubén Leñero en el periodo de Enero a Diciembre del 2021.**

### **Resumen.**

Este estudio tuvo la finalidad de conocer la prevalencia de vía aérea difícil en pacientes con quemadura de cara y cuello del Hospital General Dr. Rubén Leñero en el periodo de Enero a Diciembre del 2021. Se buscaba determinar si existe de una mayor prevalencia de vía aérea difícil en pacientes con quemadura de cara y cuello del Hospital General Dr. Rubén Leñero en el periodo de Enero a Diciembre del 2021. Se trato de un estudio de tipo descriptivo retrospectivo con una muestra total de 52 paciente (N=52) en el cual debido a las limitantes del tamaño de la muestra no se pudo demostrar nuestra hipótesis. Sin embargo, se conocieron e identificaron las características demográficas de nuestro grupo de pacientes y se observó que es consiste con lo descrito en otras. Se lograron los objetivos de describir los predictores de vía aérea difícil en el paciente con quemadura de cara y cuello. En la prueba de Chi cuadrada de Pearson se obtuvo un valor de P de .048 ( $<0.05$ ) lo que nos habla de una significancia positiva entre la limitación de la movilidad de la articulación atlanto occipital y la localización de la quemadura si se encontraba únicamente en cara o en cara y cuello. También se pudo identificar cuál de los predictores de la vía aérea difícil se relacionó con un mayor número de inteso a la intubación, en la prueba de Chi cuadrada de Pearson se obtuvo un valor de P de .022 ( $<0.05$ ) lo que nos habla de una significancia positiva entre la clasificación de mallampati y el número de intentos para la intubación. Se sugiere un estudio con un número mayor de pacientes en lo que los interesados participen activamente como en un estudio prospectivo para lograr mayores resultados.

## I. Introducción.

Los pacientes con quemadura de cara y cuello pueden presentar dificultad para el manejo de la vía aérea por una o más de las siguientes razones, disminución de la apertura bucal (cicatrización de las comisuras labiales), falta de subluxación mandibular, conducto nasal obliterado, limitación de la extensión atlantooccipital, espacio submandibular reducido, edema facial y pérdida de las referencias anatómicas. Las quemaduras en cuello ya sea, por la presencia de cicatrices, daños propios de la quemadura, o resultado del manejo y/o tratamiento de la quemadura dan como resultado la falta de alineación de los ejes faríngeo, laríngeo y bucal para la intubación, por lo que se habla de una vía aérea difícil tanto para la intubación, la laringoscopia y la ventilación. (Prakash & Mullick, 2015) Los pacientes con quemadura de cara y cuello presentan un mayor riesgo de intubación difícil, que se estima es de un 5 a 11% (Santos D.,2015), de ahí que la mayoría de estos pacientes se consideran vía aérea difícil.

La finalidad de este estudio fue conocer la prevalencia de pacientes en el Hospital General Dr. Rubén Leñero con quemadura de cara y cuello que presentan vía aérea difícil, esto basándonos en las definiciones de la ASA. Recordaremos que la actualización más reciente de la ASA 2022 define *la vía aérea difícil* como “la situación clínica anticipada o no, en la que un médico formado en anestesiología experimenta dificultad o fracaso en una o más de una de las siguientes: en la ventilación mediante mascarilla, en la laringoscopia, la intubación traqueal, ventilación con un dispositivo supraglótico, en la extubación o en la vía aérea invasiva” (Apfelbaum et al., 2021).

Los hospitales de la SEDESA especializados en la atención de quemaduras, atienden al año entre 900 y mil casos por quemaduras. El Hospital General Dr. Rubén Leñero es una de las instituciones existentes en la Ciudad de México de referencia para la atención del paciente quemado. En el periodo comprendido de Enero a Diciembre de 2021 se presentó una morbilidad con un total de 159 pacientes con diagnóstico de quemadura y según el servicio de anestesiología en el mismo periodo de tiempo se realizaron un total de 273 procedimientos quirúrgicos a paciente con el diagnóstico de quemadura bajo anestesia general balanceada que requirieron cierto tipo de manejo de la vía aérea tomando en cuenta que la mayoría de los pacientes requirieron más de una intervención quirúrgica en el mismo internamiento.

De acuerdo con las recomendaciones de la ASA y otros colegios especializados en el manejo de la vía aérea todo paciente que requiera anestesia para la realización de un

procedimiento quirúrgico se debe llevar a cabo la valoración de la vía aérea que incluya antecedentes, examen físico y pruebas diagnósticas complementarias. La valoración preanestésica que se realiza en el Hospital General Dr. Rubén Leñero incluye la evaluación de: distancia Inter incisivos, Mallampati, protrusión mandibular, Bellhouse, Patil, y la distancia esternomentomneana  
Lamentablemente en México no se cuenta con un estudio enfocado en el manejo de la vía aérea en este tipo de paciente a pesar de la alta prevalencia del paciente quemado.

## II. Marco teórico Y Antecedentes.

### Reseña histórica.

En 1993 se publicó la primera *guía práctica para el manejo de la vía aérea difícil* por la Sociedad Americana de Anestesiología (ASA). Este trabajo fue resultado de “The Closed Claims Project”, una serie de resúmenes de quejas por mala práctica de la anestesia recopilados a partir de los reclamos de aseguradoras por responsabilidad civil de todo Estados Unidos, el cual inició en 1984. El entonces presidente de la ASA, Ellison C. Pierce Jr. MD, inició este proyecto en respuesta a un número desproporcionado de reclamaciones por negligencia médica contra los anesthesiólogos. Este proyecto resultó en la creación de varias guías de práctica de la anestesiología, siendo las recomendaciones de vía aérea difícil las primeras (Rosenblatt et al., 2022).

### *Vía aérea difícil*

La actualización más reciente de la ASA 2022 define *la vía aérea difícil* como “la situación clínica anticipada o no, en la que un médico formado en anestesiología experimenta dificultad o fracaso en una o más de una de las siguientes: en la ventilación mediante mascarilla, en la laringoscopia, la intubación traqueal, ventilación con un dispositivo supraglótico, en la extubación o en la vía aérea invasiva” (Apfelbaum et al.,2022).

Estas situaciones clínicas son definidas por esta guía como:



*Ventilación con mascarilla difícil:* no es posible proveer adecuada ventilación, por una o más de las siguientes razones: inadecuado sellado de la mascarilla, excesiva fuga de gas, o excesiva resistencia al ingreso o egreso de gas.

*Laringoscopia difícil:* cuando no es posible visualizar ninguna porción de las cuerdas vocales después de múltiples intentos de laringoscopia.

*Ventilación difícil con dispositivo supraglótico:* no es posible aportar una adecuada ventilación debido a uno o más de los siguientes problemas:

- a) dificultad en la colocación del dispositivo supraglótico
- b) colocación del dispositivo supraglótico en múltiples intentos
- c) inadecuado sello del dispositivo supraglótico
- d) excesiva fuga de gas
- e) resistencia excesiva al ingreso o salida de gas.

*Intubación traqueal difícil o fallida:* intubación traqueal que requiere múltiples intentos o la intubación traqueal falla después de múltiples intentos.

*Extubación traqueal fallida o difícil:* pérdida de la permeabilidad de la vía aérea y una inadecuada ventilación posterior al retiro del tubo endotraqueal o dispositivo supraglótico del paciente con vía aérea predicha o no predicha.

*Vía aérea invasiva difícil o fallida:* Características o anomalías anatómicas que reducen o impiden la posibilidad de colocar con éxito una vía aérea en la tráquea a través de la parte frontal del cuello (Apfelbaum et al.,2022).

Las guías de la ASA para el manejo de la vía aérea difícil recomiendan la evaluación de riesgo de la vía aérea antes de cada procedimiento anestésico. Numerosos enfoques para el examen de las vías respiratorias han sido evaluados y hay una variedad de mnemotecnias para recordar las diferentes pruebas existentes (Apfelbaum et al.,2013).

Una herramienta de evaluación ideal debe ser altamente sensible (capaz de identificar todas las vías respiratorias difíciles) y muy específico (cuando se pronostica una vía aérea difícil, es probable que se encuentre). La evaluación de la vía aérea se utiliza para identificar la presencia de patologías o anomalías anatómicas en la vía aérea superior.

Las guías de la ASA recomiendan se realice un examen físico de las vías respiratorias el cual debe incluir: 1) medición de las características faciales y mandibulares, y 2) mediciones anatómicas y puntos de referencia.

La medición de las características faciales y mandibulares incluye: la apertura de la boca, la capacidad de prognatismo, la movilidad de la cabeza y el cuello, los incisivos superiores prominentes, la presencia de barba y una prueba de mordida del labio superior. Las medidas anatómicas incluyeron puntajes de Mallampati modificado, distancia tiromentoniana, distancia esternomentoniana, distancia interincisiva, circunferencia del cuello, relación entre la circunferencia del cuello y la distancia tiromentoniana.

En 1983, Mallampati et al. describió un signo clínico para predecir la intubación traqueal difícil en función del tamaño de la base de la lengua. Se asigna una clasificación de Mallampati de I a III, según la visibilidad de los pilares del istmo de las fauces, la úvula y el paladar blando, cuando el paciente se encuentra sentado en posición vertical con la cabeza neutra, la boca abierta, la lengua fuera y sin fonación (Gropper, M. A. et al., 2021). Las puntuaciones más altas en la clasificación de Mallampati indican una falta de visibilidad de las estructuras orofaríngeas atribuible a una lengua grande en relación con el tamaño del espacio orofaríngeo y, posteriormente, una laringoscopia más difícil. También existe la clasificación de Mallampati modificada descrita por Samsoon y Young en 1987, que añade una cuarta clasificación y se define de la siguiente manera:

Clase I: se visualizan los pilares del istmo de las fauces, la úvula y el paladar blando.

Clase II: se visualiza la base de la úvula y el paladar blando.

Clase III: solo se visualiza el paladar blando.

Clase IV: solo se visualiza el paladar duro.

En una revisión de Cochrane en la que se evaluaron las pruebas de examen físico de las vías respiratorias para la detección del manejo difícil de las vías respiratorias en pacientes adultos aparentemente normales, se menciona que la clasificación de Mallampati modificado para predecir una laringoscopia difícil posee una sensibilidad de 0,53 (intervalo de confianza [IC] del 95%: 0,47 a 0,59); y una especificidad de 0,80 (IC del 95%: 0,74 a 0,85). Mientras que para predecir una intubación endotraqueal difícil posee una sensibilidad de 0,51 (intervalo de confianza [IC] del 0,40 a 0,61); especificidad de 0,87 (IC: 0,82 a 0,91) y por último para predecir la ventilación difícil con mascarilla posee una sensibilidad de 0,17 (intervalo de confianza [IC] del 0,06 a 0,39); y una especificidad de 0,90 (IC: 0,81 a 0,95) (Roth, D., et al, 2018).

La colocación ideal para la laringoscopia se logra mediante la flexión cervical y la extensión atlooccipital, que se conoce como la *posición de olfateo*. La incapacidad para extender el cuello y la inmovilidad o limitación en la movilidad de la articulación atlooccipital se asocia con una intubación difícil.

La movilidad de la cabeza y el cuello puede evaluarse de forma cuantitativa midiendo la distancia esternomentoniana entre la horquilla esternal (escotadura yugular del esternón) y la punta del mentón con la cabeza en extensión completa y la boca cerrada. La distancia de menor de 12.5 cm se asocia con una intubación difícil. Se menciona que posee una <sup>6</sup>sensibilidad alrededor de un 80%, una especificidad de 85% y un valor predictivo positivo de 27%. La sensibilidad resumida es de 0.33 (intervalo de confianza del 95 % 0.16 0.56), y una especificidad de 0,92 (IC del 95%: 0,86 a 0,96) para una predecir una laringoscopia difícil (Roth, D., et al, 2018).

La distancia tiromentoniana es la distancia que existe entre el cartílago tiroideos (escotadura superior) y el borde inferior del mentón, en posición sentada, cabeza extendida y boca cerrada. Una distancia tiromentoniana menor de 6,5 cm (3 través de dedo), es indicativa de un espacio mandibular reducido y puede predecir dificultades en la intubación. <sup>4</sup>Posee una sensibilidad alrededor de 60%, especificidad de 65% y valor

predictivo positivo de un 15%. La sensibilidad resumida es de 0.37(intervalo de confianza del 95 % 0.28 0.47), y una especificidad de 0,89 (IC del 95%: 0,84 a 0,93) para predecir una laringoscopia difícil, mientras que para predecir una entubación endotraqueal se menciona que posee una sensibilidad resumida es de 0.24(intervalo de confianza del 95 % 0.12 0.43), y una especificidad de 0,90 (IC del 95%: 0,80 a 0,96) (Roth, D.,et al, 2018).

La evaluación de la apertura de la boca se realiza pidiendo al paciente que abra su boca lo más que pueda. Se mide la distancia entre los incisivos superiores e inferiores con la apertura máxima de la boca, si el paciente presenta adónica se medirá la distancia entre la encía superior e inferior a nivel de la línea media, una distancia de interincisivos menor de 3 cm (o 2 través de dedo), indicará la posibilidad de una intubación difícil. <sup>2</sup>Posee una sensibilidad resumida es de 0.22(intervalo de confianza del 95 % 0.13 0.33), y una especificidad de 0,94 (IC del 95%: 0.90 a 0,97) para una predecir una laringoscopia difícil, mientras que para predecir una entubación traqueal difícil posee una sensibilidad resumida es de 0.27(intervalo de confianza del 95 % 0.16 0.41), y una especificidad de 0,93 (IC del 95%: 0,87 a 0,96) (Roth, D.,et al, 2018).

Se debe mencionar que, al mismo tiempo que se realiza esta prueba, se puede realizar una inspección exhaustiva de la anatomía de la orofaringe para identificar alguna característica patológica que pueden dar lugar a dificultades en la intubación, así como la evaluación de las piezas dentarias.

Las pruebas de la capacidad de protrusión mandibular poseen una sensibilidad alrededor de 30%, especificidad de 85%, y valor predictivo de 9%. La incapacidad de prolongar los incisivos inferiores más allá de los incisivos superiores puede ser un indicador de una laringoscopia difícil. (Gropper, M. A.,2021.) Una evaluación parecida es la prueba de la mordida del labio superior descrita por Khan et al, la incapacidad de los incisivos inferiores para morder el labio superior se asocia con una laringoscopia difícil. Posee una sensibilidad resumida es de 0.67(intervalo de confianza del 95 % 0.45 0.83), y una especificidad de 0,92 (IC del 95%: 0.86 a 0,95) para predecir una laringoscopia difícil. (Roth, D.,et al, 2018).

Un IMC elevado en rangos de obesidad se asocia con un mayor riesgo de intubación difícil, laringoscopia difícil y puntuación de Mallampati  $\geq 3$  (Wang, T., Sun, S., & Huang, 2018) S. En la revisión de Cochrane en la que se evaluaron las pruebas de examen físico de las vías respiratorias para la detección del manejo difícil de las vías respiratorias en pacientes adultos aparentemente normales, se encontró que la prueba de cabecera más útil para la predicción era una combinación de la clasificación de Mallampati y la distancia tiromentoniana. Las pruebas de detección actualmente disponibles para la intubación difícil tienen un poder discriminativo de bajo a moderado cuando se usan solas. Las combinaciones de pruebas agregan un valor de diagnóstico incremental en comparación con el valor de cada prueba por sí sola.

La evaluación preanestésica debe incluir una historia enfocada en torno a anestésicos previas del paciente y determinar el antecedente de intubación difícil (Lundstrøm, L. H. et al 2009) Se menciona que uno de los factores que pronostica mejor una intubación difícil es el antecedente de dificultad previa con la intubación. Sin embargo, un antecedente de vía aérea previamente fácil no descarta la posibilidad de dificultad con la ventilación o la intubación.

### Marco teórico

#### *El paciente quemado*

Las quemaduras son el resultado de la exposición de la piel a la energía en forma de calor. Las quemaduras térmicas son lesiones traumáticas comunes que se presentan día a día en múltiples unidades médicas y pueden ser causadas por la acción de diversos agentes físicos (llamas, líquidos u objetos calientes, radiación, corriente eléctrica, frío), químicos (cáusticos) y biológicos, que provocan alteraciones que van desde un simple eritema transitorio hasta la destrucción total de las estructuras profundas, no solo de la piel.

Siempre que se presente este tipo de lesiones es necesario una evaluación precisa del tamaño y la profundidad de la quemadura, seguida de un cuidado local meticuloso de la herida. (Walls, R. et al., 2021). Por otro lado, el manejo temprano de la vía aérea, la respiración y la circulación son fundamentales en el tratamiento de las grandes

quemaduras. A veces también se puede requerir una escarotomía de emergencia, especialmente con quemaduras circunferenciales de las extremidades, el tórax y el cuello. A diferencia de las lesiones mecánicas, en las que la extensión máxima del daño ocurre inmediatamente después de la lesión, las quemaduras térmicas son dinámicas y tienden a progresar con el tiempo. Por lo que puede ser difícil evaluar con precisión la profundidad de la quemadura.

El grado de lesión dependerá de la temperatura y duración de la exposición. La piel en los muy jóvenes y ancianos es relativamente delgada; por lo tanto, son más propensos al desarrollo de quemaduras profundas. El pronóstico y el tratamiento de las quemaduras térmicas dependen de la profundidad y la extensión de la superficie de la quemadura, enfatizando la necesidad de obtener estimaciones precisas de ambas, desafortunadamente incluso si la estimación es realizada por expertos en quemaduras solo tiene una precisión del 50%-70%.

Existen distintas clasificaciones, que describen la profundidad de la quemadura, siendo las más utilizadas la clasificación de Benaim, Converse-Smith y ABA (American Burns Association).

Una de las más clásicas Converse-Smith las clasifica de primero, segundo y tercer grado, según la capa de la piel que este involucrada. Las quemaduras de segundo grado se han clasificado además como quemaduras parciales superficiales (limitadas a la dermis superior o papilar) y quemaduras de espesor parcial profundas (incluida la dermis reticular más profunda). Las quemaduras de tercer grado que afectan todo el espesor de la dermis se denominan de espesor total (J Jeschke, M. G.,2020).

La extensión de la lesión se describe mejor utilizando el porcentaje del área de superficie corporal total que se ve afectada por la quemadura. La evaluación de la extensión puede ser difícil. La presencia de eritema en las primeras horas puede generar una sobreestimación de la extensión de las quemaduras. Este porcentaje nos ayuda a predecir mortalidad y la cantidad de líquido requerido en la resucitación inicial.

Existen distintos métodos de evaluación, entre los que destacan los siguientes (Walls, R. et al.,2021)

1. Superficie de la palma: la superficie de la palma de la mano, incluyendo los dedos, equivale aproximadamente al 1% de la superficie corporal total. Este método resulta útil en quemaduras pequeñas (menor al 15% de la superficie corporal) o muy extensas, cuando se evalúa la superficie no quemada del cuerpo (quemaduras mayores al 85% de la superficie corporal). Sin embargo, para quemaduras medianas, este método resulta impreciso.
2. Regla de los 9 de Wallace: el cuerpo se divide en áreas equivalentes al 9%. Se utiliza para estimar la extensión de quemaduras medianas y grandes en adultos. No es preciso en niños.
3. Plantilla Lund & Browder: este método es el más preciso, si es usado correctamente. Compensa las variaciones de la forma del cuerpo en las distintas edades, por lo que puede ser usada con mayor precisión en los niños. Tener presente que en casos de obesidad mórbida estas proporciones se ven alteradas.

#### *Vía aérea en el paciente con quemadura de cara y cuello*

Las quemaduras clásicamente se clasifican en tres fases: aguda, subaguda y crónica y cada una de estas fases con un manejo diferente de la vía aérea.

El manejo de las vías respiratorias de los pacientes quemados presenta una complejidad única, porque las vías respiratorias del paciente quemado evolucionan continuamente desde el momento de la lesión hasta el período de recuperación, y los desafíos que se enfrentan durante los períodos agudo, subagudo y crónico posteriores a la lesión son singularmente diferentes.

La gravedad y el pronóstico de la lesión por quemadura generalmente se evalúan estimando el área de superficie corporal total quemada, la profundidad de la quemadura, y la presencia o ausencia de lesión por inhalación.

Los estudios han demostrado que la incidencia de intubación difícil en pacientes con quemaduras en la cara y el cuello es el doble en comparación con la población en general.

Para los pacientes supervivientes de quemaduras los problemas de la vía aérea suelen ser frecuentes. La presencia de cicatrices en cara y cuello limitan la movilidad de éste, así como de la articulación temporomandibular. Presentan cambios que resultan en una apertura oral disminuida y limitación de la extensión del cuello para conseguir la postura de olfateo.

### *Consideraciones específicas del manejo de la vía aérea en paciente quemado*

#### Consideraciones farmacológicas en el paciente quemado

Se debe de tomar en cuenta los cambios farmacodinámicos que acompaña a los pacientes quemados. En la fase aguda los pacientes quemados tienen un volumen intravascular depletado, así la inducción anestésica con un vasodilatador podría llevar a hipotensión severa, también en esta fase se encuentran en un estado hiperdinámico con aumento del aclaramiento de los fármacos. Aumenta la permeabilidad capilar y disminuye el porcentaje de proteínas, por lo que se aumenta la fracción libre de los fármacos. Los bloqueadores neuromusculares deben ser empleados con precaución, existe un aumento en el número de receptores de acetilcolina, y una reducción en el número de pseudocolinesteras plasmáticas. Cuando es administrado succinilcolina los niveles de K pueden aumentar considerablemente, lo cual depende de varios factores, sin embargo, en algunos pacientes los niveles pueden elevarse tanto hasta llevar a arritmias cardíacas y paro cardio vascular.

De manera general se considera seguro el uso de succinilcolina entre las 48-72h post quemadura. El aumento de los receptores persiste hasta tiempo después de la resolución de la lesión y cuando el paciente ha recuperado la movilidad, se ha descrito hasta un año después sin ser claro las implicaciones clínicas. Durante la fase hiperdinámica, aunado a este cambio en el número de receptores y al aumento del aclaramiento de los fármacos, los pacientes son resistentes a dosis convencionales de bloqueadores neuromusculares para la intubación, el uso de rocuronio a 1.2mg/kg incluso demora las condiciones de intubación, se considera el aumento de dosis hasta 1.5mg/kg.



## Manejo de la vía aérea durante la fase aguda de la quemadura

Como se estableció en el ATLS, el manejo de la vía aérea es la primera prioridad ante un paciente de trauma. Factores que indican que el paciente requiere una entubación inmediata incluyen quemaduras de >25% de la superficie corporal total, presencia de quemaduras en cara, edema perioral, signos de obstrucción de vía aérea superior (estridor y/o ronquera), datos de inhalación de humo, hipoxemia, disminución del estado de consciencia. Se consideran indicadores de inhalación de humo como son: antecedente de fuego, en lugares cerrados, quemaduras en cara, esputo carbonáceo y una carboxihemoglobina >10%. El estándar para establecer daño por inhalación es la broncoscopia, el esputo carbonáceo la presencia de ulceración en la mucosa y eritema son los hallazgos. Las quemaduras en cara y cuello confieren un riesgo aumentado de intubación difícil. La evaluación de la vía aérea es crucial poniendo especial atención en la movilidad del cuello, presencia de rigidez y la movilidad del área submandibular, evaluar la presencia de edema en orofaringe y la lengua. Se debe tener en cuenta que las quemaduras en cara, así como el vendaje o material para quemaduras, podrían dificultar la ventilación. Se sugiere contar con material de apoyo tal como dispositivos supraglóticos, fibroscopio, y dispositivos para abordaje transtraqueal, anticipando el fallo en la intubación siguiendo las guías ASA.

## Manejo de la vía aérea en la fase subaguda

El manejo de la fase subaguda se lleva a cabo para realizar procedimientos o por la necesidad de ventilación mecánica. Durante esta etapa subaguda el edema residual de la vía aérea aunado a la reanimación masiva inicial con líquidos puede contribuir a la dificultad tanto para la intubación como para la ventilación. Se debe valorar la apertura oral y el tejido peribucal, que se puede ver afectado o limitado por la presencia de edema y cicatrices, esto podría limitar el uso de mascarilla facial para la ventilación y se tendría que optar por otros mecanismos para la ventilación.

En pacientes con edema perioral e intraoral, el video laringoscopio permite la visualización de las cuerdas vocales y de la glotis con un ángulo más agudo cuando la movilidad del cuello está limitada por las quemaduras. Aunque se logre la visualización

de las cuerdas vocales con el video laringoscopio, puede ser difícil una alineación anatómica para introducir el tubo endotraqueal, aunado al edema oral que reduce el espacio para la introducción del tubo. En estos casos la colocación de un dispositivo bougie puede ayudar. Se puede combinar el uso de video laringoscopio y de fibroscopio, esta técnica combinada generalmente requiere dos operadores.

Si desde un inicio la anatomía de la vía aérea parece desfavorable (apertura oral muy limitada), es conveniente mantener la ventilación espontánea todo el tiempo, el grado de sedación dependerá de la cooperación del paciente, si es posible realizar una intubación despierto con el fibroscopio. La anestesia tópica es el método típicamente empleado, ya que por las quemaduras en cuello y cabeza pueden perderse las referencias anatómicas habituales para el bloqueo del nervio laríngeo superior. En pacientes sedados profundamente se recomienda el uso de un dispositivo supraglótico para ventilarlos.

Otro punto a tener en cuenta es que la fijación o aseguramiento del tubo endotraqueal puede ser difícil en pacientes con quemaduras faciales, particularmente si el tubo se encuentra cercano al sitio quirúrgico. Si no se puede usar cinta se puede atar circunferencialmente al tubo alrededor de la cabeza del paciente, sin embargo, podría seguir interviniendo con el sitio quirúrgico, se recomienda suturar el tubo al tabique nasal o al paladar duro de ser posible.

Manejo de la vía aérea en la fase crónica

Durante la fase crónica de la quemadura.

Los pacientes pueden requerir procedimientos quirúrgicos reconstructivos en una o varias ocasiones, lo que puede representar un reto para el manejo de la vía aérea. Después de la quemadura, post injerto, la formación de cicatrices y fibrosis resultan en contracturas que limitan significativamente la apertura oral, (sobre todo las escaras priorales), la extensión del cuello, y movilidad mandibular. En pacientes quienes suponen una ventilación difícil con mascarilla facial, es mejor mantener una ventilación espontánea durante la entubación traqueal. Anticipar y prepararse para una ventilación difícil, lo que incluye estar presente dos personas para realizar una ventilación a 4

manos, disponer de dispositivos supraglótico y de Guedel nasal y/u oral, y en casos extremos tener presente el equipo quirúrgico para realizar una traqueostomía si es necesario.

La intubación traqueal en paciente despierto usando fibroscopio con topicalización de la vía aérea con lidocaína, y realizando un bloque transtraqueal de nervio laríngeo asumiendo que no hay modificación de la vía aérea podría ser una adecuada opción. Para pacientes con contracturas severas post-quemadura que limitan la extensión, la liberación quirúrgica de las contracturas del cuello con mascarilla ya sea bajo sedación o anestesia general podría realizarse para facilitar el abordaje tomando en cuenta el tipo y número de cirugías al que va a ser sometido ya que para procedimientos reconstructivos suelen requerir varias.

Pacientes con antecedente de intubación traqueal prolongada o traqueostomía están en riesgo de presentar estenosis subglótica. El antecedente de disnea o estridor puede indicar la presencia de estenosis subglótica, se debe de prevenir dicha situación y contar con tubos endotraqueales más chicos.

### Laringoscopia directa

La técnica más utilizada para intubación traqueal es la laringoscopia directa (LD), que implica la visualización directa de la glotis con la ayuda de un laringoscopio convencional posteriormente se introduce un tubo endotraqueal a través del orificio glótico con observación continua. Para que la LD tenga éxito, es necesario una visión directa de la boca hasta la laringe. El modelo para describir las relaciones anatómicas necesarias a fin de conseguir esto supone la alineación de tres ejes anatómicos bucal, faríngeo y laríngeo. Al colocar al paciente en la posición de olfateo se aproxima a esta alineación. Este modelo clásico fue propuesto en 1944 por Bannister y Macbeth (Gropper, M. A. et al.,2021).

La dificultad con la intubación traqueal mediante LD se describe en función de una visión insuficiente de la glotis. Los factores pronósticos de laringoscopia difícil que pueden ser identificados durante la evaluación preoperatoria de la vía aérea fueron mencionados

anteriormente. Cormack y Lehane en 1984 propusieron una escala de calificación para describir visión a la laringoscopia (Gropper, M. A. et al.,2021). Se describen IV grados, comenzando con el grado I (la mejor vista), en el que la epiglotis y las cuerdas vocales están a la vista completa, y culminando con el grado IV (la vista más difícil), en el que no se visualiza la epiglotis ni la laringe. Un método alternativo para calificar la vista laringoscópica es la escala de porcentaje de apertura glótica (POGO), que viene determinada por el porcentaje de las cuerdas vocales desde la comisura anterior hasta la incisura aritenoidea que puede visualizarse durante la laringoscopia.

### Laringoscopia indirecta

La convencional requiere una amplia apertura de la boca, flexión cervical y extensión atlóoccipital para crear una línea de visión desde la boca hasta la laringe. En determinadas afecciones, esta colocación es imposible o está contraindicada. Otras veces, a pesar de una colocación y una técnica óptimas, no se puede lograr la LD debido a variaciones anatómicas en la vía aérea (p. ej., exceso de partes blandas, incisivos sobresalientes, laringe anterior). La laringoscopia indirecta implica la visualización indirecta de la glotis por medio de dispositivos ópticos, como ases de fibra óptica, cámaras de vídeo, espejos, prismas o lentes. Existen diversos dispositivos que utilizan la laringoscopia indirecta, como los FFI, los video laringoscopios (VL) y los estiletes ópticos de intubación. Son herramientas indispensables para el abordaje de la vía aérea difícil conocida o prevista. Dado que no se necesita una línea de visión directa, puede producirse una visualización.

La dificultad con la intubación traqueal mediante laringoscopia directa es, fundamentalmente, en función de una visión insuficiente de la glotis. Los factores pronósticos de laringoscopia difícil que pueden ser identificados durante la evaluación preanestésica de la vía aérea se mencionaron anteriormente. En 1984, Cormack y Lehane idearon una escala de calificación para describir vistas laringoscópicas. Los grados varían de I a IV, comenzando con el grado I (la mejor vista), en el que la epiglotis y las cuerdas vocales están a la vista completa, y culminando con el grado IV (la vista más difícil), en el que no se visualiza la epiglotis ni la laringe. Un esquema de clasificación

modificado con cinco grados diferentes según el sistema de puntuación de Cormack-Lehane es descrito por Yentis, quien propuso que el grado II se diferenciara en IIA (vista parcial de la glotis) y IIB (solo son visibles las aritenoides o la parte posterior de las cuerdas vocales).

Las guías de la ASA mencionan que no existe literatura suficiente para evaluar qué dispositivos son más efectivos cuando se intenta primero después de una intubación fallida, ni es suficiente para evaluar el orden más efectivo de los dispositivos que se usarán para intentar la intubación de una vía aérea difícil anticipada (Hagberg, C. A. 2017).

Los metaanálisis de ensayos controlados aleatorizados que compararon la laringoscopia asistida por video con la laringoscopia directa en pacientes con vías respiratorias difíciles predichas informaron mejor visión de la laringe, una frecuencia mayor de intubaciones exitosas, así como mayor frecuencia de intubaciones al primer intento y menos maniobras para la intubación (Evidencia de categoría A1-B); los hallazgos para el tiempo de intubación fueron similares en ambas técnicas

Estudios observacionales presentaron tasas de éxito de intubación para video laringoscopios que oscilan entre el 85 y el 100 % de los pacientes y tasas de intubación exitosa en el primer intento que oscilan entre el 51 y el 100 % (evidencia de categoría B3-B).

Los pacientes con contractura posquemadura en cara y el cuello suelen tener una vía aérea difícil. La cicatrización o la fibrosis después de las quemaduras pueden provocar una disminución de la apertura de la boca y la cavidad orofaríngea, fosas nasales bloqueadas, movimiento restringido de la articulación atlantooccipital, cuello flexionado, la tráquea puede estar desviada, y puede tener reducción en el espacio submandibular, estas características pueden dificultar la alineación de los tres ejes necesario para la intubación, por lo tanto, dificultar la laringoscopia directa.

En un estudio prospectivo realizado en 30 pacientes con contractura posquemadura se encontró que existe una asociación directa entre el tipo de contractura del cuello con la

medición de la distancia esternomentoniana y la clasificación de Mallampati escalas de evaluación de la vía aérea difícil (Vijay Kumar, et al.,2015) Por lo tanto, los anestesiólogos siempre deben estar preparados con una variedad de planes preformulados para el manejo de las vías respiratorias y el cirujano debe estar disponible durante la inducción de la anestesia para realizar una liberación del cuello de emergencia si es necesario.

Actualmente existen diversos tipos de video laringoscopios y sus beneficios se han observado especialmente cuando hay dificultad de visualización de la laringe y restricción del movimiento del cuello. Poseen una curva de aprendizaje más corta y mejor portabilidad en comparación a otros dispositivos de la vía aérea.

En un estudio controlado aleatorio prospectivo que se realizó en el Departamento de Anestesia y Terapia Intensiva en Vardhman Mahavir Medical College y Safdarjung Hospital, de Nueva Delhi con 80 pacientes se buscó si la video laringoscopia es más fácil que la laringoscopia directa para intubación en pacientes con contractura de cuello, encontrando que la puntuación de facilidad de intubación se redujo significativamente con el uso de Video laringoscopio y que la vista de acuerdo con la puntuación de Cormack-Lehan (CL) fue significativamente mejor que con Laringoscopia directa. Mientras que con la video laringoscopia CL grado I fue del 100%, en el grupo laringoscopia directa la visualización CL grado I, II, III y IV se obtuvo en 16 (40%), 14 (35%), 9 (22,5%) y 1 (2,5%). %) pacientes. El éxito al primer intento fue el mismo en ambos grupos al 95% con laringoscopia directa y 97,55% con video laringoscopia. Aunque el tiempo de intubación fue mayor con laringoscopia directa que con el video laringoscopio ( $25,12 \pm 17,07$  s en el grupo DL frente a  $22,78 \pm 10,05$  s en el grupo VL, valor de  $p = 0,790$ ), no fue estadísticamente significativo.

### **III. Planteamiento del problema**

La secretaria de Salud de México en su apartado de la Dirección General de Información en Salud con fuentes de los servicios de salud pertenecientes al estado, servicios estatales de salud y unidades de salud federal, así como el Instituto Mexicano del Seguro

Social (BIENESTAR) informaron que para el año 2021 se presentaron un total de 6796 lesiones por fuego, flama, sustancia caliente/vapor. Menciona también que para 2021 las lesiones cuya principal consecuencia fue quemadura/corrosión fueron un total de 7764. Para la semana epidemiológica 51 del año 2021 la secretaria de salud reporto un total de casos acumulados de quemaduras de 48827 de los cuales 25343 fueron masculinos y 23484 femenino, para esta misma semana epidemiológica se reportaron solo en la Ciudad de México un total de casos acumulados de 4830 de estos 2498 fueron hombres y 2332 mujeres.

Cuando las quemaduras incluyen la cara y el cuello, la hinchazón y la distorsión anatómica pueden dificultar o imposibilitar la laringoscopia directa. Además, la pérdida de movilidad mandibular puede afectar la manipulación las vías respiratorias, y dificultar la ventilación con mascarilla. Por lo que los pacientes con quemadura de cara y cuello presentan un mayor riesgo de intubación difícil, que se estima es de un 5 a 11%, de ahí que la mayoría de estos pacientes se consideran vía aérea difícil.

Los hospitales de la SEDESA especializados en la atención de quemaduras, atienden al año entre 900 y mil casos por quemaduras. (Arnaiza Toledo, 2017 )El Hospital General Dr. Rubén Leñero es una de las instituciones existentes en la Ciudad de México de referencia para la atención del paciente quemado. En el periodo comprendido de Enero a Diciembre de 2021 se presentó una morbilidad con un total de 159 pacientes con diagnóstico de quemadura según datos del Sistema Nacional de información Básica en Materia de salud. De acuerdo con el servicio de anestesiología de esta institución en el mismo periodo de tiempo se realizaron un total de 273 procedimientos quirúrgicos a pacientes con el diagnóstico de quemadura bajo anestesia general balanceada los cuales requirieron manejo de la vía aérea.

El Cuarto Proyecto Nacional de Auditoría (NAP4) del Reino Unido, uno de los mayores estudios de base poblacional de complicaciones del manejo de la vía aérea, concluyó que la falta de evaluación de las vías respiratorias se correlacionó con una mala planificación y el aumento de la morbilidad y mortalidad del paciente. Los principales resultados adversos asociados con la vía aérea difícil incluyen: muerte, lesión cerebral,

paro cardiopulmonar, traumatismo de las vía aérea y daño a piezas dentales (Rosenblatt, W. H., & Yanez, N. D. (2022).

Aunque la proporción de demandas atribuibles a complicaciones relacionadas con la vía aérea ha disminuido en las últimas tres décadas, las complicaciones de la vía aérea siguen siendo la segunda causa más frecuente de demandas. El NAP4 identificó 133 acontecimientos importantes relacionados con la vía aérea en el período perioperatorio que provocaron 16 muertes, una incidencia de mortalidad de 1 de cada 180.000 anestесias, un número que podría ser tan alto como 1 de cada 50.000 anestесias cuando se tiene en cuenta la infra notificación. Los problemas más frecuentes de la vía aérea en el estudio NAP4 fueron el fracaso, la demora o la dificultad para asegurar la vía aérea, la aspiración de contenido gástrico, y complicaciones relacionadas con la extubación (Rosenblatt, W. H., & Yanez, N. D. (2022).

Por lo anteriormente mencionado es importante realizar el estudio de esta complicación, por lo que el investigador pretende establecer:

#### Pregunta de investigación

¿Existe mayor prevalencia de vía aérea difícil en pacientes con quemadura de cara y cuello del Hospital General Dr. Rubén Leñero en el periodo de Enero a Diciembre del 2021?

#### **IV. Justificación**

De acuerdo con la OMS las quemaduras constituyen un problema de salud pública a nivel mundial y provocan alrededor de 180 000 muertes al año, de las cuales la mayoría se produce en los países de ingreso bajo y mediano (Organización Mundial de la Salud, OMS 2018).

En México cada año cerca de 13 mil personas sufren quemaduras. El Hospital General Dr. Rubén Leñero es una de las principales instituciones existentes en la Ciudad de México de referencia para la atención del paciente quemado En el periodo comprendido



de Enero a Diciembre de 2021 se presentó una morbilidad con un total de 159 pacientes con diagnóstico de quemadura según datos del Sistema Nacional de información Básica en Materia de salud. Según datos del servicio de anestesiología de esta institución se realizaron 273 anestias generales balanceadas a pacientes con diagnóstico de quemadura.

Los pacientes con quemadura de cara y cuello pueden presentar dificultad para el manejo de la vía aérea por una o más de las siguientes razones, disminución de la apertura bucal (cicatrización de las comisuras labiales), conducto nasal obliterado, limitación de la extensión atlantooccipital, flexión fija del cuello, espacio submandibular reducido y pérdida de las referencias anatómicas. La deformidad de flexión fija por la presencia de cicatrices da como resultado la falta de alineación de los ejes faríngeo, laríngeo y bucal para la intubación, por lo que se habla de una vía aérea difícil tanto para la intubación, la laringoscopia y la ventilación.

La finalidad de este estudio es conocer la prevalencia de pacientes en el Hospital General Dr. Rubén Leñero con quemadura de cara y cuello que presentan vía aérea difícil, esto basándonos en las definiciones de la ASA.

Al conocer la prevalencia se pretende aminorar los efectos adversos y complicaciones a corto y largo plazo que se pueden llegar a presentar ante un mal manejo de la vía aérea. Al prever dicha situación se busca brindar un adecuado manejo, contando con los recursos humanos y materiales necesarios de acuerdo con las recomendaciones de los algoritmos actuales de la ASA. Todo paciente que requiera anestesia para la realización de un procedimiento quirúrgico se debe llevar a cabo la valoración de la vía aérea que incluya antecedentes, examen físico y pruebas diagnósticas complementarias.

## **V. Hipótesis de trabajo.**

### Hipótesis verdadera:

Existe mayor prevalencia de vía aérea difícil en pacientes con quemadura de cara y cuello del Hospital General Dr. Rubén Leñero en el periodo de Enero a Diciembre del 2021.

### Hipótesis nula:

No existe mayor prevalencia de vía aérea difícil en pacientes con quemadura de cara y cuello del Hospital General Dr. Rubén Leñero en el periodo de Enero a Diciembre del 2021

## **Objetivos**

### **VI Objetivo General**

- Conocer la prevalencia de vía aérea difícil en pacientes con quemadura de cara y cuello del Hospital General Dr. Rubén Leñero en el periodo de Enero a Diciembre del 2021.

### **VII Objetivos específicos**

- Conocer las características demográficas de edad y sexo de los sujetos de estudio.
- Describir los predictores de vía aérea difícil en el paciente con quemadura de cara y cuello.
- Identificar cuál de los predictores de la vía aérea difícil, es más sensible y específico para determinar una laringoscopia difícil.
- Analizar si la suma de los predictores de VAD mejora la sensibilidad y especificidad para predecir una laringoscopia difícil en los pacientes con quemadura de cara y cuello.
- Prevalencia de vía aérea difícil predicha y no predicha.
- Conocer el número de intentos necesarios para la intubación en pacientes con quemadura de cara y cuello.
- Conocer las características de la quemadura en los pacientes sujetos de estudio, área de superficie corporal total quemada y el grado de la quemadura según la clasificación Converse-Smith.

## VIII. Metodología de la investigación

### 2.1 Características metodológicas del estudio.

#### Área de investigación

Epidemiológica.

#### Diseño del estudio

Tipo de estudio: Analítico: Transversal, Descriptivo, Retrospectivo.

### 2.2 Definición del universo.

Pacientes que cuenten con expediente en el Hospital General Dr. Rubén Leñero con diagnóstico de quemadura de cara y cuello a quienes se les realizó valoración preanestésica y se realizó entubación endotraqueal para el manejo anestésico.

#### Unidades de observación

##### *Criterios de Inclusión:*

- Expedientes del Hospital General Dr. Rubén Leñero.
- Expedientes de pacientes de 18 a 80 años.
- Expedientes de pacientes del género femenino y masculino.
- Expedientes de pacientes ASA II - IV.
- Expedientes de pacientes con diagnóstico de quemadura en cara y cuello.
- Expedientes de pacientes con diagnóstico de quemadura en cara y cuello a quienes se les realizó valoración preanestésica
- Expedientes de pacientes con diagnóstico de quemadura en cara y cuello que requirieron entubación endotraqueal para el manejo anestésico.

##### *Criterios de No inclusión:*

- Expedientes de pacientes con diagnóstico de quemaduras que no involucren cara o cuello.
- Expedientes de pacientes con diagnóstico de quemaduras en cara o cuello sin valoración anestésica.

##### *Criterios de Interrupción:*

Expedientes de pacientes quienes presenten alguna modificación o alteración externa.

*Criterios de Eliminación:*

- Expedientes de pacientes con diagnóstico de quemadura que involucre cara y cuello a quienes se les realizó valoración preanestésica y no se realizó entubación endotraqueal para el manejo anestésico.
- Expedientes de pacientes con diagnóstico de quemadura que involucre cara y cuello que ya se encontraban entubados previo a su valoración preanestésica.

## 2.3 DISEÑO DE LA MUESTRA

*Tamaño de la muestra:*

- Por conveniencia.

*Tipo de muestreo:*

- Por conglomerado.

## 2.4 Determinación de variables.

Variable	Tipo	Definición operacional	Escala de medición	Calificación
Edad	Control	Años cumplidos a partir del nacimiento	Cuantitativa continua	18-80
Género	Independiente	Características biológicas compatibles con genotipo femenino o masculino	Cualitativa dicotómica	Femenino o Masculino.
IMC	Independiente	El índice de masa corporal (IMC) es un indicador simple de la relación entre el peso y la talla que se utiliza frecuentemente para identificar el sobrepeso y la obesidad en los adultos. Se calcula dividiendo el peso de una persona en kilos por el cuadrado de su talla en metros ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ).	Cuantitativa	Sobrepeso: IMC igual o superior a 25.  Obesidad: IMC igual o superior a 30.
ASA	Independiente	Escala de valoración del estado físico del paciente	Cualitativa ordinal	II: paciente con enfermedad sistémica leve o moderada. III: paciente con enfermedad sistémica severa. IV: paciente con enfermedad sistémica grave que es una amenaza para la vida.
Mallampati modificado	Independiente	La clasificación de Mallampati modificada descrita por Samssoon y Young, asigna una clasificación del I a IV, según la visibilidad de los pilares del istmo de las fauces, la úvula y el paladar blando, cuando el paciente se encuentra sentado en posición vertical con la cabeza neutra, la boca abierta, la lengua fuera y sin fonación.	Cualitativa ordinal	Clase I: se visualizan los pilares del istmo de las fauces, la úvula y el paladar blando. Clase II: se visualiza la base de la úvula y el paladar blando. Clase III: solo se visualiza el paladar blando. Clase IV: solo se visualiza el paladar duro.
Distancia esterno-mentoniana	Independiente	Valora la distancia de una línea recta que va del borde superior del manubrio esternal a la punta del mentón, con la cabeza en completa extensión y la boca cerrada.	Cuantitativa	Clase I. Más de 13 cm. Clase II. De 12 a 13 cm. Clase III. De 11 a 12 cm. Clase IV. Menos de 11 cm.

<b>Variable</b>	<b>Tipo</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Escala de medición</b>	<b>Calificación</b>
Distancia tiro-mentoniana Patil-Aldreti	Independiente	Valora la distancia que existe entre el cartílago tiroideos (escotadura superior) y el borde inferior del mentón, en posición sentada, cabeza extendida y boca cerrada. Sensibilidad alrededor de 60%, especificidad de 65%, valor predictivo positivo de un 15%.	Cuantitativa	Clase I. Más de 6,5 cm (laringoscopia e intubación endotraqueal muy probablemente sin dificultad). Clase II. De 6 a 6,5 cm (laringoscopia e intubación endotraqueal con cierto grado de dificultad). Clase III. Menos de 6 cm
Bellhouse Dore	Independiente	Grado de movilidad de la articulación atlanto-occipital, el paciente en posición sentada con cabeza en extensión completa valora la reducción de la extensión de la articulación atlanto-occipital en relación con los 35° de normalidad.	Cualitativa	Grado I: ninguna limitante Grado II: 1/3 de limitación Grado III: 2/3 de limitación Grado IV: completa limitante
Distancia interincisivos	Independiente	Distancia existente entre los incisivos superiores y los inferiores, con la boca completamente abierta	Cuantitativa	Clase I. Más de 3 cm. Clase II. 2,6 a 3 cm. Clase IV. De 2 a 2,5 cm. Clase IV. Menos de 2 cm.
Protrusión mandibular	Independiente	Es posible pasando los incisivos inferiores por delante de los superiores.	Cualitativa ordinal	Clase I. Los incisivos inferiores pueden ser llevados más delante de la arcada dental superior. Clase II. Los incisivos inferiores se deslizan hasta el nivel de la dentadura superior, es decir, quedan a la misma altura. Clase III. Los incisivos inferiores no se proyectan hacia adelante y no pueden tocar la arcada dentaria superior.
Cormack-Lehane	Independiente	Valora el grado de dificultad para la intubación endotraqueal al realizarla laringoscopia directa, según las estructuras anatómicas que se visualicen.	Cualitativa	Grado I. Se observa el anillo glótico en su totalidad (intubación muy fácil). Grado II. Solo se observa la comisura o mitad posterior

				del anillo glótico (cierto grado de dificultad). Grado III. Solo se observa la epiglotis sin visualizar orificio glótico (intubación difícil pero posible). Grado IV. Imposibilidad para visualizar incluso la epiglotis (intubación sólo posible con técnicas especiales).
Numero de intentos para lograr la entubación orotraqueal.	Independiente.	El número de veces que uno o más anesthesiólogos intentan la visualización de las cuerdas vocales mediante la laringoscopia para la intubación.	Cuantitativa	Del 1 al 10.
Grado de quemadura. Clasificación Converse-Smith.	Independiente	Describe la profundidad de la quemadura.	Cualitativa	Primer grado: epidermis Segundo grado superficial: Epidermis y dermis papilar Segundo grado profundo: epidermis y dermis papilar y reticular. Tercer grado: epidermis, hipodermis, pudiendo llegar a tejido ósea.
Superficie corporal quemada. Regla de los 9 de Wallace.	Independiente	El cuerpo se divide en áreas equivalentes al 9%. Se utiliza para estimar la extensión de quemaduras en adultos principalmente.	Cuantitativa	1% al 100%.
Escala de Han	independiente	Dr. Richard Han y cols. propusieron en el año 2004 la siguiente escala para calificar la dificultad de ventilación, asignando un puntaje de 0 a 4 dependiendo de la dificultad.	Cualitativa.	Grado 0: No se intentó ventilación con mascarilla facial. Grado I: Se ventiló fácilmente con mascarilla facial. Grado II: Hubo necesidad de un dispositivo supraglótico para la adecuada ventilación. Grado III: Ventilación difícil (inestable, inadecuada, necesitó ayuda de otra persona) Grado IV: No se logró ventilación con mascarilla facial.

## Estrategias para la recolección de datos

Revisión de expediente clínico

Fuentes, técnicas e instrumentos para recolección de datos:

Hoja de recolección de datos (Anexo 1)

Técnicas e instrumentos de validación:

No aplica

*Prueba piloto:*

No aplica

## Procesamiento estadístico y análisis

Análisis estadístico: para la estadística descriptiva de las variables demográficas cuantitativas se utilizarán medidas de tendencia central: media, mediana, desviación estándar, la normalidad de los datos se verifico mediante la prueba de Kolmogorov. Las variables cualitativas o categóricas se describieran con frecuencias y proporciones.

La estadística analítica de la comparación para comprobar y analizar la asociación entre las variables independientes y la variable dependiente se utilizarán tablas de contingencia de 2 por 2 con la prueba de  $\chi^2$  y para demostrar la correlación entre estas variables dicotómicas se corroboró con el coeficiente de correlación de Phi. Tomando como estadísticamente significativo un valor de  $p = <0.05$ .

Plan de tabulación:

Los resultados serán concentrados en hojas de Excel

*Plan de análisis:*

Para los datos cualitativos utilizaremos Chi cuadrada, Odd Ratio.

Para los datos cuantitativos utilizaremos desviación estándar y análisis de varianza.

*Estadística descriptiva:*

Frecuencia relativa

Frecuencia absoluta

Riesgo relativo

*Estadística analítica o inferencial:*

Análisis de varianza

Desviación estándar

*Análisis cualitativo:*

Chi cuadrada



## **IX. Aspectos éticos y de bioseguridad**

### **RIESGO DE LA INVESTIGACIÓN**

Riesgo mínimo.

### **COBERTURA DE ASPECTOS ÉTICOS**

Autorización del comité de ética.

Carta de no inconveniente para acceso a expedientes de pacientes seleccionados para el estudio.

De acuerdo con lo establecido en el reglamento de Investigación de la Ley General de Salud es un trabajo sin riesgo. Este estudio se desarrolló de acuerdo con los principios establecidos en la Declaración de Helsinki y en la Ley General de Salud en materia de Investigación para la Salud, publicada en el Diario Oficial de la Federación en febrero de 1984.

### **MEDIDAS DE BIOSEGURIDAD PARA LOS SUJETOS DE ESTUDIO**

Confidencialidad en el manejo de datos personales, según lo estipulado en la ley federal de protección de datos personales en posesión de los particulares texto vigente publicada en el diario oficial de la federación el 5 de julio de 2010.

### **MEDIDAS DE BIOSEGURIDAD PARA LOS INVESTIGADORES O PERSONAL PARTICIPANTE**

Autorización del comité de ética del Hospital General Dr. Rubén Leñero.

Asesoramiento y supervisión permanente del asesor y director de tesis.

## X Resultados y análisis.

De los 273 procedimientos quirúrgicos reportados por el servicio de anestesiología del Hospital General Dr. Rubén Leñero realizados a pacientes con el diagnóstico de quemadura bajo anestesia general balanceada que requirieron manejo de la vía aérea se tomó una N=52 pacientes los cuales cumplieron con nuestros criterios de inclusión de la muestra. De nuestra muestra (N=52 pacientes) el 26.95% (n=14) fueron femeninos y el 73.1% (n= 38) masculinos (Tabla1). En cuanto la edad, se presentó una media de 38.27años, el rango máximo fue de 76 años, mientras que el mínimo fue de 19 años tomando en cuenta que los pacientes pediátricos son referenciados a una unidad hospitalaria diferente. En cuanto a la talla y el IMC se encontró que una media de 165.2 cm y 25.97 respectivamente, con una n= 9 de pacientes con obesidad (Tabla 2).

Con respecto a las características de las quemaduras el porcentaje de superficie corporal quemada máximo fue de 94.5% mientras que el mínimo fue de 5.5% y la principal causa de quemadura fue por fuego directo (Figura 1). Las quemaduras eléctricas se presentaron con mayor frecuencia en el sexo masculino (Tabla 3). El grado de quemadura que con mayor frecuencia se presentó fue de segundo grado mixto.

Tabla 1

		sexo			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	femenino	14	26.9	26.9	26.9
	masculino	38	73.1	73.1	100
	Total	52	100	100	

Nota: características demográficas de sexo.

Tabla 2

Estadísticos descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. estándar
edad	52	19	76	38,27	14,902
peso kg	52	50	94	71,15	10,494
Talla cm	52	149	176	165,52	7,064
imc	52	18	36	25,97	3,874
SCQUEM ADA	52	5,5	94,5	26,773	188,360
N válido (por lista)	52				

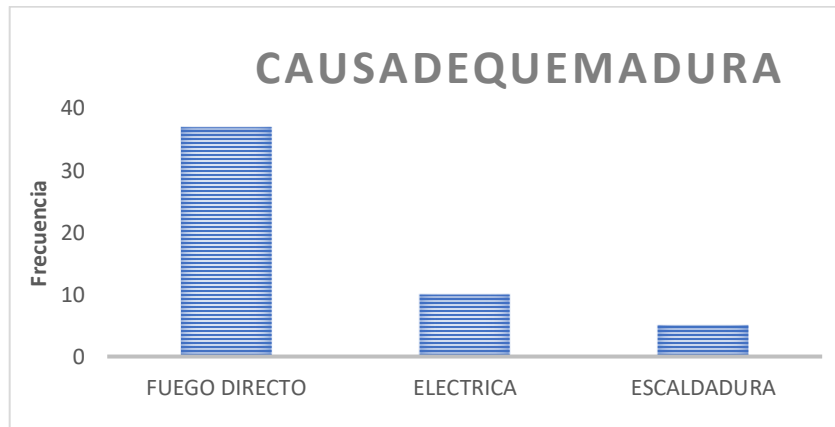
Nota: estadística descriptiva medias, edad, peso, talla, IMC, superficie corporal quemada.

Tabla 3

Recuento		CAUSA DE QUEMADURA			Total
		FUEGO DIRECTO	ELECTRICA	ESCALDADURA	
sexo	femenino	11	1	2	14
	masculino	26	9	3	38
Total		37	10	5	52

Nota: tabla de relación causa de quemadura hombres y mujeres.

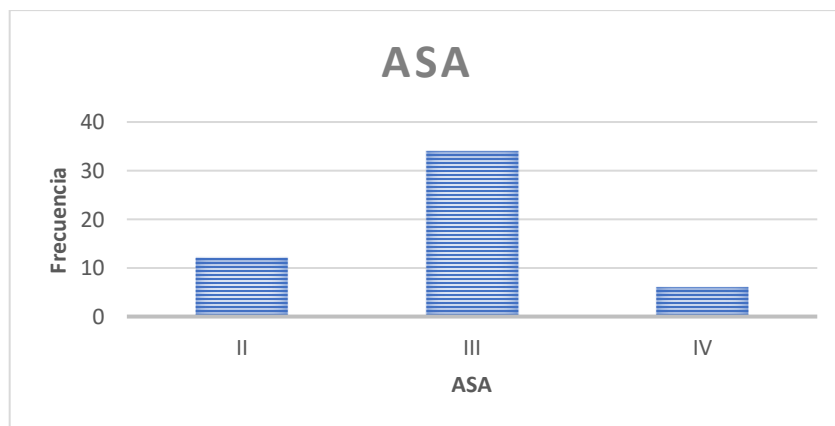
Ilustración 1



Nota: frecuencia de causas de quemadura.

De la N=52 se tuvo una mayor frecuencia de pacientes con ASA III (clasificación del estado físico de la Sociedad Americana de Anestesiología) figura 2.

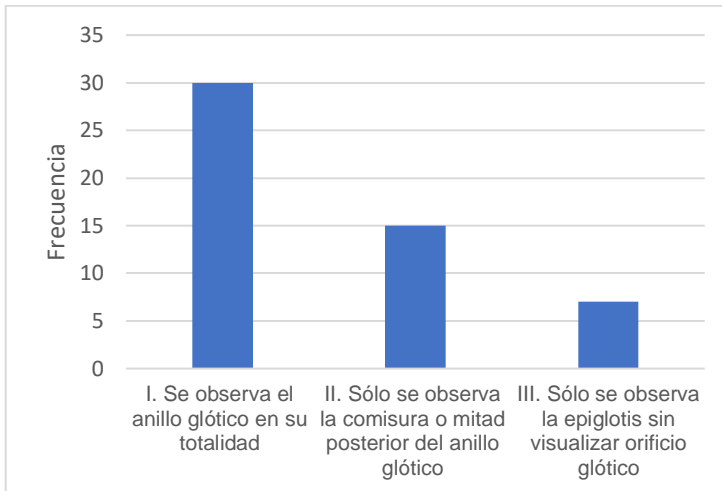
Ilustración 2



Nota: frecuencia calificación de ASA

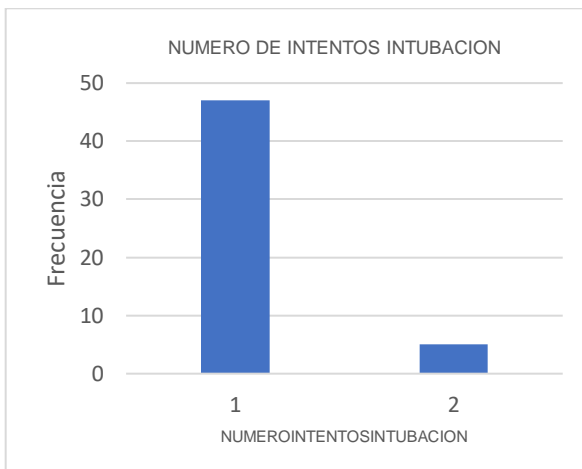
En cuanto a la intubación se presentó con mayor frecuencia un Cormack-lehane tipo1 (figura3), y la mayoría se intubo al primer intento (figura4).

Ilustración 3



Nota: frecuencia cormack-lehane

Ilustración 4



Nota: grafica de frecuencia numero de intentos para la intubación máximo reportado 2

Sobre los datos obtenidos de la valoración de la vía aérea se observan en la tabla 4, 5, 6, 7, 8 9 y 10. En la tabla 5 se observa que solo el 30.8% (n=16) de los pacientes no presentan limitación a la movilidad de la articulación atlanto occipital mientras que el resto presento algún grado de limitación. Se realizaron tablas de contingencia para buscar la relación de la variables clasificación Bellhouse Dore y la localización de la

quemadura obteniendo lo siguiente, de los pacientes que presentaron algún grado de dificultad para la movilidad de la articulación atlanto occipital 69.2% (n=36) el 77% presento quemadura tanto en cara como en cuello. En la prueba de Chi cuadrada de Pearson se obtuvo un valor de P de .048 (<0.05) lo que nos habla de una significancia positiva entre la limitación de la articulación atlanto occipital y la localización de la quemadura.

Tabla 4

Distancia interincisivos		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	más de 3 cm	30	57,7	57,7	57,7
	2.6 a 3 cm	15	28,8	28,8	86,5
	de 2 a 2.5 cm	5	9,6	9,6	96,2
	menos de 2 cm	2	3,8	3,8	100,0
	Total	52	100,0	100,0	

Nota: frecuencia distancia interincisivos

Tabla 5

		Bellhouse Dore			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	I: ninguna limitante	16	30,8	30,8	30,8
	II: 1/3 de limitación.	18	34,6	34,6	65,4
	III: 2/3 de limitación	11	21,2	21,2	86,5
	IV: completa limitante	7	13,5	13,5	100,0
	Total	52	100,0	100,0	

Nota: frecuencia Bellhouse Dore

Tabla 6

<b>Protusión mandibular</b>	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
I. Los incisivos inferiores pueden ser llevados más adelante de la arcada dental superior	24	46,2	46,2	46,2
II. Los incisivos inferiores se deslizan hasta el nivel de la dentadura superior, es decir, quedan a la misma altura	21	40,4	40,4	86,5
III. Los incisivos inferiores no se proyectan hacia adelante y no pueden tocar la arcada dentaria superior	7	13,5	13,5	100,0
<b>Total</b>	<b>52</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

Nota: frecuencia protusión mandibular

Tabla 7

<b>Patil Aldreti</b>	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
II. De 6 a 6,5 cm	20	38,5	38,5	86,5
III. Menos de 6 cm	7	13,5	13,5	100,0
<b>Total</b>	<b>52</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

Nota: frecuencia Patil Aldreti

Tabla 8

<b>Distancia esternomentoniana</b>	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido I. Más de 13 cm.	24	46,2	46,2	46,2
II. De 12 a 13 cm.	19	36,5	36,5	82,7
III. De 11 a 12 cm.	3	5,8	5,8	88,5
IV. Menos de 11 cm	6	11,5	11,5	100,0
<b>Total</b>	<b>52</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

Nota: frecuencia distancia esternomentoniana

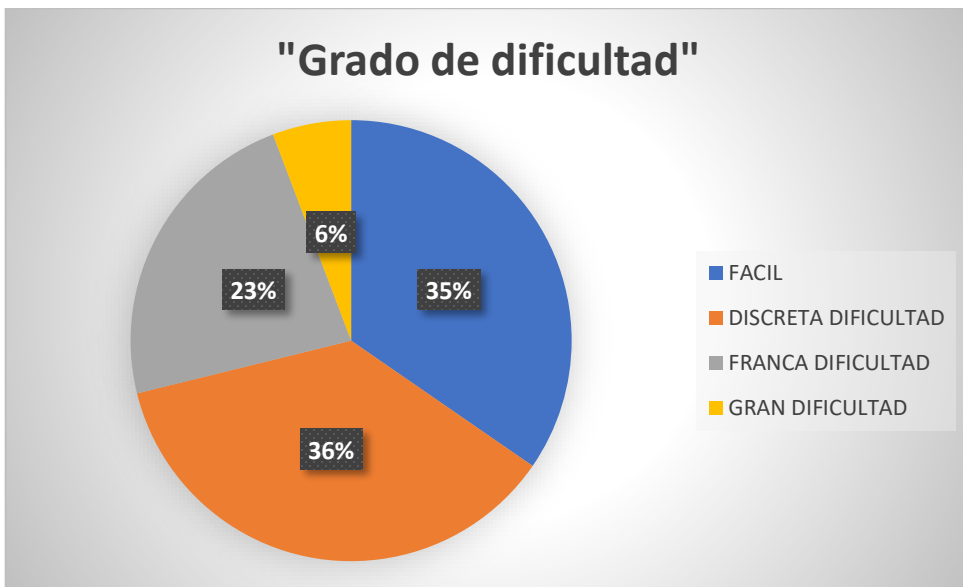
Tabla 9

Tabla 10	Mallampati	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	I: se visualizan los pilares del istmo de las fauces, la úvula y el paladar blando.	8	15,4	15,4	15,4
	II: se visualiza la base de la úvula y el paladar blando	19	36,5	36,5	51,9
	III: solo se visualiza el paladar blando	22	42,3	42,3	94,2
	IV: solo se visualiza el paladar duro	3	5,8	5,8	100,0
	Total	52	100,0	100,0	

Nota: frecuencia clasificación mallampati

En la figura 5 se muestra el grado de dificultad para la intubación de acuerdo con el Índice Predictivo de Intubación Difícil (IPID) que suma el valor obtenido cinco clasificaciones predictivas previamente validadas, Mallampati, Patil Aldreti, Distancia Esternomentana, Distancia Interincisivos y Capacidad de Protrusión Mandibular. Como se puede observar la valoración de la vía aérea que predice una intubación fácil se presentó solo en un 35 % (n=18) mientras que el resto ya presentaban algún grado de dificultad para la intubación.

Ilustración 5



Nota Gráfico que muestra el grado de dificultad esperado para la intubación en porcentaje de acuerdo con NDICE PREDICTIVO DE INTUBACIÓN DIFÍCIL (IPID)

Se realizaron tablas de contingencia para buscar la relación de las variables de clasificación de Mallampati y el número de intentos para la intubación obteniendo lo siguiente, de los pacientes con una clasificación de Mallampati de 1 (n=8) el 100% se intubo al primer intento, de los que obtuvieron una clasificación de 2 (n=19) el 25% se intubo al segundo intento. En la prueba de Chi cuadrada de Pearson se obtuvo un valor de P de .022 (<0.05) lo que nos habla de una significancia positiva entre la clasificación de mallampati y el número de intentos para la intubación.

Tabla 10

Tabla de contingencia

		NUMERO DE INTENTOS		Total
		INTUBACION		
		1	2	
Mallampati	I: se visualizan los pilares del istmo de las fauces, la úvula y el paladar blando.	8	0	8
	II: se visualiza la base de la úvula y el paladar blando	14	5	19
	III: solo se visualiza el paladar blando	22	0	22
	IV: solo se visualiza el paladar duro	3	0	3
Total		47	5	52

Tabla de contingencia mallampati numero de intentos para la intubación.

Tabla 11

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	9.608 <sup>a</sup>	3	.022
Razón de verosimilitudes	11.020	3	.012
N de casos válidos	52		



## **XI Discusión.**

Una de las principales tareas de los anestesiólogos para el abordaje de un paciente es el manejo de la vía aérea. Las quemaduras en la cabeza o el cuello complican el manejo de las vías respiratorias de varias formas (Hagberg, C. A. 2017). Las lesiones por quemaduras en la cara y el cuello pueden distorsionar la anatomía y reducir el rango de movilidad del cuello de maneras que dificultan o imposibilitan la laringoscopia directa (Woodson, L. C. et al 2018). En el estudio retrospectivo de 5 años realizado en Francia en pacientes adultos con quemadura de cara y cuello se encontró una alta incidencia de intubación difícil superior al 11,2%. (Esnault, P., et al., 2014). Lamentablemente en nuestro estudio no se pudo sostener dichas aseveraciones ya que la prevalencia de la vía aérea difícil en nuestra muestra (N=52) fue casi nula.

El manejo de la vía aérea de pacientes con contractura del cuello por quemadura suele ser un desafío para el anestesiólogo ya que la vía aérea puede ser difícil por una o varias de las siguientes razones: apertura de la boca restringida (ángulos de la boca cicatrizados), fosas nasales obliteradas, espacio orofaríngeo reducido, deformidad en el cuello, extensión limitada de la articulación atlanto-occipital, espacio submandibular reducido distensibilidad o posición traqueal alterada (Prakash, S., & Mullick, P., 2015). Aunque nuestros pacientes la mayoría su abordaje se presentaba tempranamente sin que desarrollaran todavía secuelas de las quemaduras hasta el 75% nuestros pacientes presentaron una evaluación de la vía aérea que predice una intubación con algún grado de dificultad. Esto basándonos el Índice Predictivo de Intubación Difícil (IPID) (Déctor T, Wachter N, Abad L y cols. 1997).

La revisión de la literatura sugiere que las pruebas de la vía aérea al lado de la cama son muy malos predictores de la dificultad de las vías respiratorias. (Baker, P. 2015). No se identificó una sola característica como consistentemente más predictiva que otra, y las medidas multivariadas destinadas a predecir las vías respiratorias difíciles fueron muy pocas y diversas entre los estudios para determinar un conjunto común de predictores (Apfelbaum, J. L., et al., 2022) sin embargo se observó que Mallampati una de las clasificaciones más ampliamente usadas y antiguas en nuestro estudio se relacionó con más de un intento para la intubación.

En Nueva Delhi, en un ensayo controlado aleatorizado prospectivo, en el que se buscó evaluar si la video laringoscopia es más fácil que la laringoscopia directa para intubación en pacientes con contractura de cuello post quemadura se observó que el éxito al primer

intento fue el mismo en ambos grupos, 95% con laringoscopia directa y 97,55% con Video laringoscopia (Gupta, R., & Sahni, A. 2020). En nuestro estudio la mayoría de los pacientes se intubaron al primer intento 90% sin presentar diferencia entre los que se intubaron con video laringoscopia o laringoscopia directa. Siempre la estrategia de manejo de la vía aérea dependerá de las habilidades y preferencias del anesthesiologo ya que se observó el uso de video laringoscopia a pesar de que la institución no cuenta con uno en su inventario.

La adherencia a los principios del algoritmo de vía aérea difícil de la Sociedad Estadounidense de Anestesiólogos debería resultar en una reducción de la morbilidad y mortalidad relacionadas con la anestesia.

## **XII Conclusiones.**

En este estudio no se pudo comprobar nuestra hipótesis verdadera de una alta incidencia de vía aérea difícil en el paciente con quemadura de cara y cuello debido a que se tuvieron varias limitaciones durante el proceso. En cuanto al el diseño del estudio retrospectivo, aunque la información fue tomada de los expedientes electrónicos, se presentó la falta de datos sobre la valoración de la vía aérea así como de la nota post anestésica por lo que muchos pacientes tuvieron que ser excluidos, también no se menciona al momento de la de la intubación datos sobre la ventilación una vez que se realizó la inducción anestésica lo que nos deja sin datos sobre un aspecto importante al momento de realizar la intubación, incluso la veracidad de las notas no se asegura.

En segundo lugar, el pequeño número de pacientes que formaron parte de la muestra no nos permitió identificar todos los factores de riesgo para intubación difícil.

Sin embargo, el objetivo de conocer la prevalencia de vía aérea difícil en nuestra muestra se logró el cual fue casi nulo. Por otro lado, creo que un estudio con un número mayor de pacientes en lo que los interesados participen activamente como en un estudio prospectivo podría llevar a mayores resultados, por lo que es un tema que se necesita seguir estudiando.

### XIII Bibliografía.

1. Rosenblatt, W. H., & Yanez, N. D. (2022). A Decision Tree Approach to Airway Management Pathways in the 2022 Difficult Airway Algorithm of the American Society of Anesthesiologists. *Anesthesia & Analgesia*, 134(5), 910-915.
2. Apfelbaum, J. L., Hagberg, C. A., Connis, R. T., Abdelmalak, B. B., Agarkar, M., Dutton, R. P., ... & Tung, A. (2022). 2022 American Society of Anesthesiologists practice guidelines for management of the difficult airway. *Anesthesiology*, 136(1), 31-81.
3. Updated by the Committee on Standards and Practice Parameters, Apfelbaum, J. L., Hagberg, C. A., Caplan, R. A., Blitt, C. D., Connis, R. T., ... & Ovassapian, A. (2013). Practice guidelines for management of the difficult airway: an updated report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Management of the Difficult Airway. *Anesthesiology*, 118(2), 251-270.
4. Gropper, M. A., Eriksson, L. I., Fleisher, L. A., Wiener-Kronish, J. P., Cohen, N. H., & Leslie, K. (Eds.). (2021). Abordaje de la vía aérea en el adulto. *Miller. Anestesia* (9a ed.). pp 1373-1412. Elsevier.
5. Roth, D., Pace, N. L., Lee, A., Hovhannisyan, K., Warenits, A. M., Arrich, J., & Herkner, H. (2018). Airway physical examination tests for detection of difficult airway management in apparently normal adult patients. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (5).
6. Escobar, J. (2009). ¿Cuánto podemos predecir la vía aérea difícil. *Rev Chil Anest*, 38, 84-90.
7. Hagberg, C. A. (2017). *Hagberg and Benumof's Airway Management* (4a ed.). Elsevier - Health Sciences Division.
8. Wang, T., Sun, S., & Huang, S. (2018). The association of body mass index with difficult tracheal intubation management by direct laryngoscopy: a meta-analysis. *BMC anesthesiology*, 18(1), 1-13.
9. Lundstrøm, L. H., Møller, A. M., Rosenstock, C., Astrup, G., Gätke, M. R., Wetterslev, J., & Danish Anaesthesia Database. (2009). A documented previous difficult tracheal intubation as a prognostic test for a subsequent difficult tracheal intubation in adults. *Anaesthesia*, 64(10), 1081-1088
10. Walls, R., Hockberger, R., & Gausche-Hill, M. (2021). *Rosen's emergency medicine: Concepts and clinical practice: 2-Volume set* (9a ed.). Elsevier - Health Sciences Division.
11. J Jeschke, M. G., van Baar, M. E., Choudhry, M. A., Chung, K. K., Gibran, N. S., & Logsetty, S. (2020). Burn injury. *Nature Reviews Disease Primers*, 6(1), 1-25.

12. McCann, C., Watson, A, Barnes, D. (2022), Major burns: part 1, epidemiology, pathophysiology and initial management. *BJA education* 22(83) 94-103
13. Hagberg, C. A. (2017). *Hagberg and Benumof's Airway Management E-Book*. Elsevier Health Sciences.
14. Ministerio de Salud de Chile. Guías Clínicas AUGE Gran Quemado. 2016 [Consultado el 7 de febrero 2020] Disponible en: [http://www.bibliotecaminsal.cl/wp/wp-content/uploads/2016/04/GPC-GRAN-QUEMADO-FINAL-18-MARZO-2016\\_DIAGRAMADA.pdf](http://www.bibliotecaminsal.cl/wp/wp-content/uploads/2016/04/GPC-GRAN-QUEMADO-FINAL-18-MARZO-2016_DIAGRAMADA.pdf)
15. Woodson, L. C., Sherwood, E. R., Kinsky, M. P., Talon, M., Martinello, C., & Woodson, S. M. (2018). Anesthesia for burned patients. In *Total burn care* (pp. 131-157). Elsevier.
16. Vijay Kumar, Rajesh Powar, Manjunath C. Patil, Chaitra. "Predictive Factors of Difficult Intubation in Post Burn Neck Contracture – A Study of 30 Consecutive Cases". *Journal of Evidence based Medicine and Healthcare*; Volume 2, Issue 25, June 22, 2015; Page: 3747-3755.
17. Herndon, D. N. (2017). *Total Burn Care* (5a ed.). Elsevier - Health Sciences Division
18. Gupta, R., & Sahni, A. (2020). Is video laryngoscopy easier than direct laryngoscopy for intubation in patients with contracture neck?. *Saudi Journal of Anaesthesia*, 14(2), 206.
19. Vijay Kumar, Rajesh Powar, Manjunath C. Patil, Chaitra. "Predictive Factors of Difficult Intubation in Post Burn Neck Contracture – A Study of 30 Consecutive Cases". *Journal of Evidence based Medicine and Healthcare*; Volume 2, Issue 25, June 22, 2015; Page: 3747-375
20. Santos, D. C., Barros, F., Frazão, M., & Maia, M. (2015). Pre-burn centre management of the airway in patients with face burns. *Annals of Burns and Fire Disasters*, 28(4), 259.
21. Esnault, P., Prunet, B., Cotte, J., Marsaa, H., Prat, N., Lacroix, G., ... & Meaudre, E. (2014). Tracheal intubation difficulties in the setting of face and neck burns: myth or reality?. *The American journal of emergency medicine*, 32(10), 1174-1178.
22. Baker, P. (2015). Assessment before airway management. *Anesthesiology clinics*, 33(2), 257-278.
23. Cuenta México con centro de alta especialidad para atender quemaduras graves (05/05/22) <https://www.gob.mx/salud/prensa/170-cuenta-mexico-con-centro-de-alta-especialidad-para-atender-quemaduras-graves>

24. Lesiones por año (SSA y SESAS) Sistemas de información de la secretaria de salud. (05/05/22) <http://sinaiscap.salud.gob.mx:8080/DGIS>
25. Arnáiz C.J., los casos de las quemaduras en niños aumentan más del 30% en fiestas decembrinas por la quema de cohetes. (05/05/22) <https://www.salud.cdmx.gob.mx/comunicacion/nota/los-casos-por-quemaduras-en-ninos-aumentan-mas-del-30-en-fiestas-decembrinas-por-la-quema-de-cohetes>
26. Dirección de Epidemiología y Medicina Preventiva boletín epidemiológico semanal [http://sersalud.cdmx.gob.mx/sspcdmx/direccion\\_epi\\_preven.php](http://sersalud.cdmx.gob.mx/sspcdmx/direccion_epi_preven.php)
27. Organización Mundial de la Salud, (Marzo,2018) Quemaduras (05/05/2022) <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/burns>

## ANEXOS

### ANEXO 1 HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN:

**“Prevalencia de vía aérea difícil predicha y no predicha, en pacientes con quemadura de cara y cuello sometidos a laringoscopia directa o indirecta en el Hospital General Dr. Rubén Leñero en el periodo de Enero a Diciembre del 2021.”**

Investigador: Ahuacztin Avedaño Tania Helaine

**Anotar datos de pacientes con quemadura de cara y cuello sometidos a laringoscopia directa o indirecta en el Hospital General Dr. Rubén Leñero en el periodo de Enero a Diciembre del 2021.”.**

NHC o # expediente	
Género (femenino / masculino)	
Edad	
IMC (normal, sobrepeso, obesidad grado I, obesidad grado II, obesidad mórbida)	
ASA (II, III, IV)	
Grado de HAN	
Mallampati modificado (I, II, III, IV)	
Distancia esternomentoniana.	
Distancia tiromentoneana	
Distancia interincisivos	
Protrusión mandibular.	
Cormack-Lehane	
Video laringoscopia	
Laringoscopia directa	
Grado de quemadura	
Numero de intentos a la laringoscopia	
Medidas adicionales para lograr la intubación. Descripción.	

**ANEXO 2.**

ACTIVIDADES	Meses	Febrero				Abril				Mayo				Junio				Julio				Agosto			
	Semanas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Revisión bibliográfica.		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■									
Desarrollo de protocolo de investigación.			■	■	■	■	■	■	■																
Revisión de protocolo por asesor y director de tesis.									■	■															
Presentación de protocolo ante comité de ética											■														
Registro de protocolo.												■	■												
Recolección de datos.												■	■	■	■	■									
Análisis de datos estadístico.																	■	■							
Desarrollo de informe final de tesis.																			■	■					
Revisión por asesor y director de tesis.																			■	■					
Aceptación de tesis.																					■				
Registro de tesis ante la U.N.A.M																								■	