



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES DE LOS
TRABAJADORES DEL ESTADO

HOSPITAL REGIONAL "GENERAL IGNACIO ZARAGOZA"

**"LÁMINA DE PLÁSTICO VS CAJA DE ACRÍLICO COMO DISPOSITIVO DE BARRERA
DURANTE LA INTUBACIÓN ENDOTRAQUEAL"**

TESIS PRESENTADA POR:
ERNESTO JOSE CORTES OSPINO
PARA OBTENER EL TÍTULO DE MÉDICO ANESTESIÓLOGO

ASESOR:
DRA. MIRNA MAGALI DELGADO CARLO

CIUDAD DE MÉXICO, FEBRERO 2021



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

**“LÁMINA DE PLÁSTICO VS CAJA DE ACRÍLICO COMO DISPOSITIVO DE BARRERA
DURANTE LA INTUBACIÓN ENDOTRAQUEAL”**

Agradecimientos.

El presente trabajo investigativo lo dedico a mi Dios por darme vida, salud, fuerza e inteligencia para materializar este proyecto que me permite obtener un anhelo deseado. A mis padres Fanny Ospino y Ernesto Cortes por sus oraciones y bendiciones, por su amor infinito, por su trabajo y sacrificio todos estos años, gracias a ustedes estoy aquí y he logrado convertirme en lo que soy. A toda mi familia en especial a mis hermanos y sobrinos que siempre me esperan y son apoyo incondicional en mi existencia, su cariño me fortalece para alcanzar mis objetivos. Grande y sincero agradecimiento a los Doctores Miguel Pineda y Magali Delgado, por la oportunidad que siempre me brindan, por su invaluable compañía y confianza durante todo este proceso, con su sabiduría, amplia experiencia y apoyo han permitido un trabajo de excelencia. A mis amigos y todas las personas que han sido soporte durante este camino.

Una y mil veces gracias...

Tabla de Contenido

Agradecimientos.	3
Tabla de Contenido	4
Introducción.	5
Antecedentes.	6
Dispositivos de barrera adicionales	8
Planteamiento del problema.	9
Justificación.	10
Objetivo general.	11
Objetivos específicos	11
Hipótesis.	12
Criterios de inclusión.	13
Criterios de exclusión.	13
Criterios de eliminación.	13
Operacionalización de Variables.	14
Metodología.	16
Flujograma de decisión.	17
Diseño de análisis.	18
Consideraciones Éticas.	19
Resultados.	22
Discusión.	25
Conclusiones.	27
Anexos.	28
Gráficos y Tablas.	30
Figura	36
Referencias bibliográficas.	37

Introducción.

Con una inminente escasez de equipos de protección personal (EPP) y un aumento en el número de contagios entre el personal de atención médica, la transmisión del coronavirus a través de la aerosolización está promoviendo nuevas implementaciones en el equipo de barrera para la protección del trabajador de salud al realizar la intubación orotraqueal. (1)

A fines de 2019, se detectó por primera vez una neumonía de causa desconocida, se identificó posteriormente que fue causada por este agente en China. El Comité Internacional de Taxonomía de los virus lo denominó "coronavirus 2 del síndrome respiratorio agudo severo", o SARS-CoV-2, ya que está relacionado con el virus que causó el brote del "Síndrome respiratorio agudo severo" (SARS) en 2003.(2) El 11 de febrero de 2020, la Organización Mundial de la Salud (OMS) anunció que el nombre oficial de la nueva enfermedad que originó sería 'COVID-19', una versión abreviada de enfermedad por coronavirus 2019.(3)

El manejo de la vía aérea de los pacientes sospechosos o confirmados con COVID-19, presenta un riesgo significativo para el personal involucrado debido a la generación y presencia de aerosoles en la intervención de la vía aérea. (4) La aerosolización puede ocurrir durante la colocación de una mascarilla facial, en la ventilación de la vía aérea, durante la intubación, la extubación y en la reanimación cardiopulmonar. (5) Estas actividades requieren mayores precauciones y contención de partículas virales respiratorias. Se ha demostrado que un sistema de contención puede limitar el rociado de una fracción significativa de partículas respiratorias durante una tos o extubación simulada. (6,7)

Se hace necesario entonces el uso de herramientas para reducir la transmisión de aerosoles y micro gotas de los en pacientes con enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19). Brown et al y Babazade et al describen el uso de cortinas de plástico, mientras que Lai y Chang Tsai describen diseños de cajas rígidas. Aunque estas propuestas son innovadoras su utilización puede generar algunos inconvenientes significativos. (8)

Se están utilizando recientemente cajas de acrílico en la mayoría de las instituciones en nuestro país, sin embargo; existe suficiente evidencia en la literatura a nivel mundial que pone en manifiesto la restricción del movimiento de las manos y la necesidad de entrenamiento adicional, se plantea como alternativa un método de barrera hecho de una lámina de plástico transparente de fácil acceso, barato y reusable. No hay estudios comparativos entre ambas herramientas de barrera en nuestra población.

Antecedentes.

La nueva enfermedad por coronavirus humano COVID-19 se ha convertido en la quinta pandemia documentada en la historia. (9) El 31 de diciembre de 2019, el gobierno chino informó por primera vez un brote de la enfermedad por coronavirus en Wuhan, la capital de la provincia de Hubei en China. (10) El 11 de marzo de 2020, la OMS finalmente alertó al mundo de COVID-19 como una pandemia. Después de la gripe española de 1918 (H1N1), la gripe asiática de 1957 (H2N2), la gripe de Hong Kong de 1968 (H3N2) y la gripe pandémica de 2009 (H1N1), que causó aproximadamente 50 millones, 1.5 millones, 1 millón y 300,000 muertes humanas, respectivamente. (11–14).

Todos los casos de infección y epidemias recientes muestran que los coronavirus imponen una amenaza continua para los seres humanos y la economía en relación a su forma inesperada de aparición, se propagan fácilmente y tienen consecuencias catastróficas. (15) La pandemia actual por coronavirus ha desafiado la atención médica a nivel mundial, dando como resultado al 20 de mayo de 2020, a nivel mundial se tenían 4,789,205 casos confirmados de SARSCoV-2 y 318,789 defunciones con una tasa de letalidad global de 6.7%. La actualización al 31 de Julio de 2020 informa de 17.106.007 casos confirmados a nivel mundial y 668.910 muertes. (16)

Su transmisibilidad es muy alta (al nivel de SARS o de la pandemia gripal de 1918) sugiriendo un posible crecimiento exponencial. (17) El mecanismo es por contacto próximo, gotas respiratorias o manos contaminadas, también es posible a través de superficies infectadas. (18) Los coronavirus humanos persisten en metales, vidrio o plásticos más de 9 días. No se ha descartado un mecanismo fecal-oral. Es determinante la transmisión nosocomial, especialmente para los trabajadores del área de la salud. (18)

La propagación de la enfermedad aumenta en un período asintomático relativamente largo que varía de 8 a 15 días, pero puede ser de hasta 24 días. (19) El número esperado de casos secundarios derivados de 1 individuo infectado es de aproximadamente 2 a 3 personas como mínimo. (17) Se considera que muchos pacientes pueden estar asintomáticos por lo que cobra importancia tomar medidas de precaución al realizar procedimientos generadores de aerosoles, como lo es la intubación orotraqueal en todos los pacientes.

Es muy probable que pacientes con confirmación o sospecha de COVID-19 precisen de una intervención quirúrgica. Los escenarios en que se contemplan son intervenciones urgentes y electivas no demorables. (20) La indicación de cirugía urgente se debe individualizar en todos los casos y tratar de realizarse basándose en un diagnóstico con la mayor certeza

posible. (20) Los trabajadores de la salud son una ruta principal de transmisión, similar a los virus relacionados que causan SARS y MERS. (21) Los anestesiólogos tienen un mayor riesgo de exposición durante el tratamiento perioperatorio a través del contacto directo, especialmente la intubación traqueal. La transmisión puede ocurrir desde individuos infectados asintomáticos. Por lo tanto, el personal de la salud debe considerar a todos los pacientes como una posible fuente de infección a menos que se demuestre lo contrario. (22)

Esto es particularmente cierto para los anestesiólogos que comúnmente están en contacto cercano con pacientes y entran en contacto con aerosoles y secreciones de las vías respiratorias; en particular, se encuentra con este virus en la sala de operaciones (OR), la unidad de cuidados intensivos (UCI) y durante las intubaciones urgentes o de emergencia. Los pacientes se presentan principalmente con manifestaciones pulmonares, que con frecuencia requieren soporte avanzado de oxígeno, incluida una vía aérea avanzada (23).

Debido a la naturaleza altamente contagiosa de COVID-19, la mayor preocupación del personal médico se ha centrado en minimizar la exposición durante la intubación. Las medidas profilácticas han incluido la colocación de equipo de protección personal (EPP) adecuado y el uso de videolaringscopios para mantener la distancia de la vía aérea. (24) Así como también para reducir la potencial dificultad del acceso a la misma. Aunque la reducción de la exposición del personal médico es de evidente importancia, la literatura que discute estrategias clínicas durante la inducción e intubación de pacientes con COVID-19 es escasa. Es importante destacar que optimizar el proceso de intubación podría reducir la exposición al disminuir el tiempo del contacto con la vía aérea del paciente. (24)

Se pueden implementar numerosas estrategias farmacológicas durante la inducción e intubación de COVID-19. Cualquier estrategia debe incorporar una inducción de secuencia rápida para minimizar la exposición y evitar la aspiración. Aunque ningún estudio ha evaluado o determinado los agentes ideales para inducir a estos pacientes, se puede inferir mucho de la fisiopatología de la enfermedad. Las categorías de agentes farmacológicos incluyen analgésicos, hipnóticos y bloqueadores neuromusculares. (24)

La intubación emergente de la vía aérea con frecuencia requiere bloqueo neuromuscular, es específicamente útil en pacientes con COVID-19 debido a la interrupción de la respiración y la tos, lo que disminuye la aerosolización del virus durante el procedimiento. Los agentes más utilizados en la práctica moderna incluyen rocuronio, vecuronio, cisatracurio y succinilcolina, siendo rocuronio de elección en inducción de secuencia rápida. (24)

Dispositivos de barrera adicionales

Cajas de acrílico: Aunque estos diseños son innovadores, sufren algunos inconvenientes, la caja rígida limita significativamente los movimientos del antebrazo y la mano, por lo que se requiere de práctica para lograr eficiencia en su uso. (25) Además, el diseño rígido obliga al operador a situarse lejos del lado del paciente, lo que limita el manejo de la vía aérea. (26) también pueden tener el problema adicional que deben ser descontaminados, lo que podría ser un inconveniente en dispositivos que no son de grado médico. (25)

Láminas de plástico: Diseños de cubiertas plásticas para cortinas de Brown et al (27) y Babazade et al (1) tienen la ventaja de ser económicos, comúnmente disponibles, rápidos de producir y desechables. También tienen múltiples puntos de acceso para asistencia; sin embargo, el peso de la cubierta plástica en las manos del operador puede ser un problema al realizar procedimientos bajo el dispositivo. La lámina de plástico se usó inicialmente bastante cerca de la cara del paciente y algunos pacientes no podían tolerarla. (8)

Para superar algunas de estas limitaciones, se han construido por ejemplo una capucha para encerrar la cabeza del paciente durante los procedimientos, este consiste en un soporte quirúrgico (mesa de mayo) sin la bandeja y la lámina de plástico de 1.60 x 2.0 m de tamaño, formando una gran sabana de plástico transparente que permite una visualización clara de la cabeza del paciente. La lámina de plástico queda como una cortina, con una abertura dos aberturas de 10 cm frente a los antebrazos del operador, que permite su fácil movilización dentro del dispositivo. Esta herramienta mantiene las ventajas del diseño de barrera, ya que ofrece un espacio adecuado alrededor de la cabeza y el cuello del paciente, tanto para el laringoscopista como para el asistente de la vía aérea, permitiendo proporcionar un manejo efectivo de las vías respiratorias desde la preoxigenación hasta la extubación. (8)

El presente estudio clínico de tipo experimental prospectivo transversal comparativo, tiene por objetivo analizar la preferencia de los anestesiólogos al utilizar la lámina de plástico comparado con la caja de acrílico como dispositivo de barrera adicional para la intubación endotraqueal en pacientes intervenidos quirúrgicamente bajo anestesia general.

Planteamiento del problema.

¿Cuál es la preferencia del anestesiólogo al comparar lámina de plástico vs caja de acrílico como dispositivo de barrera para la intubación endotraqueal?

Justificación.

Con respecto a nuestra institución; Hospital Regional "General Ignacio Zaragoza" a partir de marzo de 2020 se designó Hospital para la atención de pacientes con enfermedad por coronavirus Covid-19, lo que implicó contemplar desde entonces, un número importante de pacientes (sospechosos o confirmados) que requieren de una intervención quirúrgica urgente o electiva no demorable. Los anestesiólogos tenemos un mayor riesgo de exposición durante el manejo perioperatorio de estos pacientes a través del contacto directo y cercano, nos referimos de manera especial a los pacientes que demanden de anestesia general con la necesidad de instrumentación de la vía aérea. Existen dificultades actualmente con el uso de la caja de acrílico, se analiza la necesidad de implementar dispositivos de barrera adicionales que disminuyan riesgo de transmisión viral, siendo mecanismos seguros, prácticos y de fácil utilización.

En el presente estudio se describe la preferencia del uso de láminas de plástico comparado con cajas de acrílico como dispositivos de barrera adicional para la intubación endotraqueal en pacientes llevados a cirugías durante la pandemia COVID-19, de ser una estrategia útil, se pretende se hagan las gestiones pertinentes para su utilización en nuestros pacientes, garantizando su seguridad y atendiendo al mejoramiento de la calidad de los procedimientos anestésico quirúrgicos.

Objetivo general

- Analizar la preferencia de los anesthesiólogos al utilizar la lámina de plástico comparado con la caja de acrílico como dispositivo de barrera adicional para la intubación endotraqueal en pacientes intervenidos quirúrgicamente bajo anestesia general.

Objetivos específicos

- Describir las características sociales y demográficas de la población de estudio.
- Comparar el tiempo de intubación al utilizar uno u otro dispositivo de barrera adicional.
- Documentar el número de intentos de intubación al utilizar dispositivos de barrera en cada grupo de estudio.
- Conocer la percepción de dificultad del operador para la instrumentación de la vía aérea con el uso de ambos dispositivos de barrera.
- Identificar dificultades durante la laringoscopia asociados al uso de dispositivos de barreras en ambos grupos.

Hipótesis.

Hipótesis de trabajo: Los anestesiólogos prefieren la lámina de plástico como dispositivo de barrera para intubación endotraqueal en lugar de la caja de acrílico.

Hipótesis alterna: Los anestesiólogos prefieren la caja de acrílico como dispositivo de barrera para intubación endotraqueal en lugar de la lámina de plástico.

Hipótesis nula: No hay preferencia de un dispositivo a otro al comparar la lámina de plástico con la caja de acrílico como dispositivo de barrera para intubación endotraqueal.

Criterios de inclusión.

- Pacientes de ambos sexos, mayores de 18 años de edad, que sean candidatos de ser intervenidos quirúrgicamente bajo anestesia general e instrumentación de la vía aérea.
- Aceptación voluntaria de ingresar al estudio y firmado consentimiento informado de riesgos y complicaciones asociadas.

Criterios de exclusión.

- Orointubados

Criterios de eliminación.

- Presencia de complicaciones anestésicas en el inicio del procedimiento que involucren los dispositivos de barrera.

Operacionalización de Variables.

NOMBRE DE LA VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	CLASIFICACIÓN	ESCALA DE MEDICIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	OBJETIVO QUE CUBRE
DISPOSITIVO DE BARRERA ADICIONAL	herramientas para reducir potencialmente la transmisión de aerosoles y gotitas en pacientes con Enfermedad por Coronavirus 2019 (COVID-19).	INDEPENDIENTE	CUALITATIVA NOMINAL	1=Lámina de Plástico 2=Caja de Acrílico.	GENERAL
EPIDEMIOLÓGICOS					
EDAD	Tiempo transcurrido en años desde el momento del nacimiento del individuo hasta la fecha actual.	DEPENDIENTE	CUANTITATIVA DISCRETA	AÑOS	ESPECÍFICO 1
SEXO	Género al que pertenece.	DEPENDIENTE	CUALITATIVA NOMINAL	1= FEMENINO 2= MASCULINO	ESPECÍFICO 1
ANESTÉSICOS					
DURACIÓN DE LA LARINGOSCOPIA	Tiempo requerido para la visualización de la laringe y de las cuerdas vocales mediante el empleo de un laringoscopio. (hasta asegurar la vía aérea)	DEPENDIENTE	CUANTITATIVA	1=<60 SEGUNDOS 2=60-120 SEGUNDOS 3=>120 SEGUNDOS.	ESPECÍFICO 2
NÚMERO DE INTENTOS LARINGOSCOPIA	Número de veces que se accede con el laringoscopio a la vía aérea.	DEPENDIENTE	CUANTITATIVA	1= ÚNICO INTENTO 2= DOS INTENTOS 3= TRES O MÁS INTENTOS.	ESPECÍFICO 3
CORMACK LEHANE	Clasificación para describir la visión laríngea durante la laringoscopia.	DEPENDIENTE	CUALITATIVA ORDINAL	1= I 2= II 3= III 4=IV	ESPECÍFICO 4

PESO	fuerza que ejerce un cuerpo sobre un punto de apoyo, originada por la acción del campo gravitatorio local sobre la masa del cuerpo.	DEPENDIENTE	CUANTITATIVA ORDINAL	1= < 50 KG 2= 51-60 KG 3= 61-70 KG 4= 71= 80 KG 5= >80 KG	ESPECÍFICO 5
GRADO DE SATISFACCIÓN PROVEEDOR	Grado de bienestar que manifiesta el proveedor para la instrumentación de la vía aérea de acuerdo al nivel de dificultad experimentado.	DEPENDIENTE	CUALITATIVA ORDINAL	1= MUY SATISFECHO 2= SATISFECHO 3=POCO SATISFECHO 4= INSATISFECHO 5=MUY INSATISFECHO	ESPECIFICO 4
DIFICULTADES PARA LA LARINGOSCOPIA DURANTE EL USO DEL DISPOSITIVOS DE BARRERA.	Actividades que se realizan durante la instrumentación de la vía aérea que pudieran presentarse durante el uso de dispositivos de barrera para la intubación endotraqueal.	DEPENDIENTE	CUALITATIVA NOMINAL	1=INCOMODIDAD 2= POCA VISIBILIDAD 3=CONTACTO CON EQUIPOS DE VÍA AÉREA 4=MOVIMIENTO SOBRE LA MESA 5=FIJACIÓN DE TUBO ENDOTRAQUEAL 6= NECESIDAD DE ASISTENCIA AUXILIAR	ESPECÍFICO 5

Metodología.

Tipo de Estudio: Clínico experimental prospectivo transversal comparativo.

Pacientes mayores de 18 años intervenidos quirúrgicamente bajo anestesia general; con instrumentación de la vía aérea en el Hospital Regional “General Ignacio Zaragoza”, durante el periodo de estudio. Todos los participantes firmaron consentimiento informado.

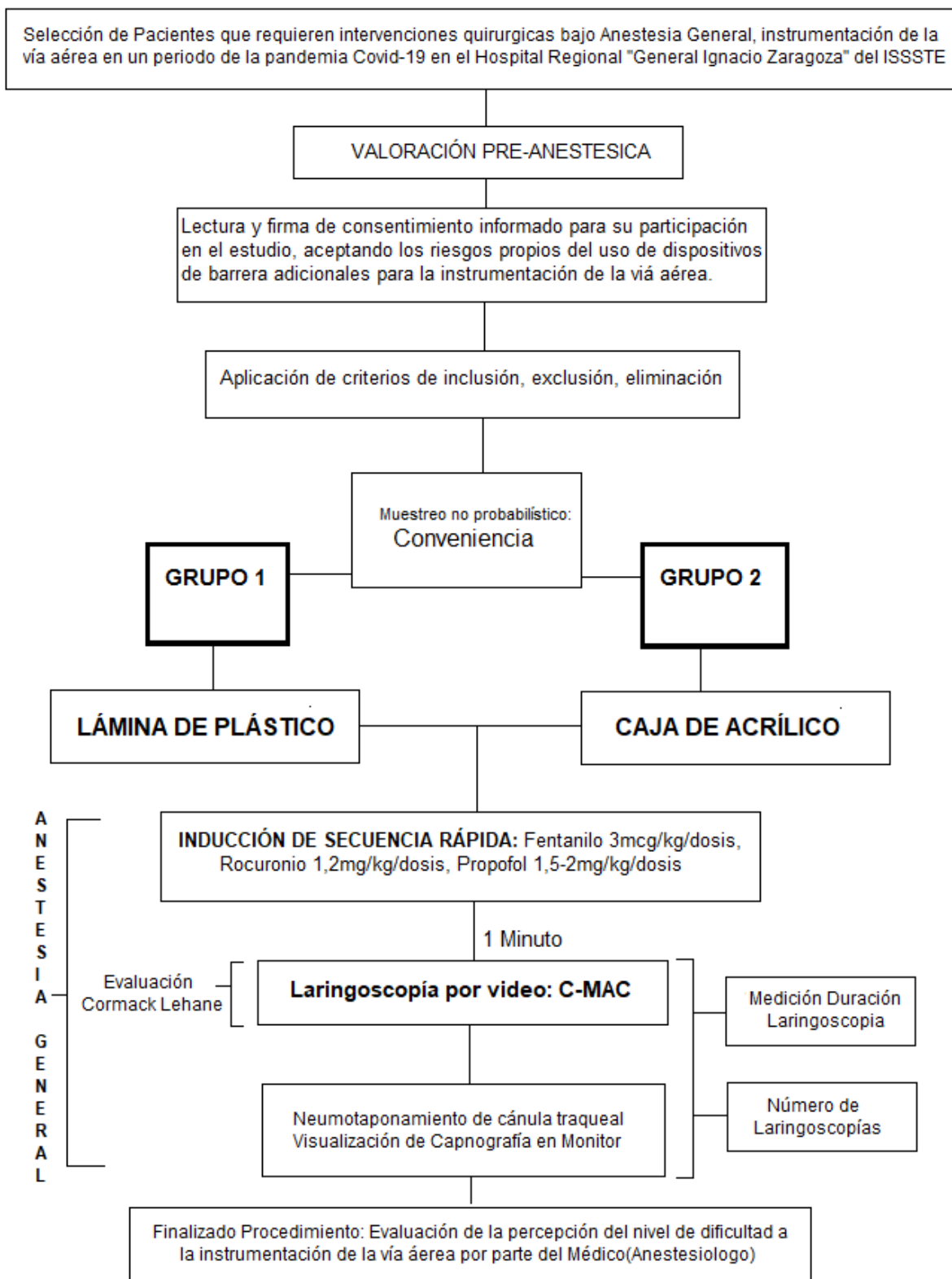
Procedimos seleccionar a los pacientes en dos grupos (Grupo 1 Lámina de Plástico vs Grupo 2 Caja de Acrílico). El personal médico-quirúrgico fue provisto del equipo de protección personal adecuado, todos los pacientes ingresaron a sala con bata quirúrgica y cubrebocas.

Previa monitorización del paciente, revisión de máquina de anestesia, verificación de dispositivos para la vía aérea y equipo de reanimación; se colocó la barrera de protección adicional correspondiente (lamina de plástico- caja de acrílico) cubriendo cabeza y cuello del paciente. Se utilizó anestesia general balanceada en ambos grupos de estudio, los pacientes recibieron para su inducción; secuencia rápida (un minuto) para su posterior laringoscopia.

A partir del primer minuto se inició la medición del tiempo de instrumentación por el personal auxiliar, este conteo finalizó hasta realizar el neumotaponamiento del globo de la cánula traqueal y habiendo corroborado capnometría en el monitor. A todos los pacientes se les realizó dicha laringoscopia con video (C-MAC) y los medicamentos y dosis empleadas para la inducción anestésica consistieron en fentanilo 3 mcg/kg/dosis, rocuronio 1.2 mg/kg/dosis y propofol 1.5-2 mg/kg/dosis.

La observación posterior a la inducción anestésica consistió en una valoración de la escala de Cormack Lehane, duración de la laringoscopia, y número de intentos de la misma. Al finalizar el procedimiento se estableció una medición del grado de satisfacción, según el nivel de dificultad percibido por personal médico entrenado para la instrumentación de la vía aérea. En los casos de relajación muscular residual secundaria (moderada, profunda o intensa) a las dosis empleadas de rocuronio, se administró sugammadex, en base al peso ideal, con dosis de 2, 4 y 16 mg/kg respectivamente, evaluando la respuesta clínica. (28) La fuente primaria de obtención datos de cada paciente fue interrogatorio directo, con la utilización del formato de captación de datos individual y su registro realizado en sala quirúrgica. La selección de las fuentes, métodos, técnicas y procedimientos en la recolección de la información se resume en el flujograma de decisión. Fig. 1

Flujograma de decisión.



Diseño de análisis.

Se realizó a través de Epi-info7.0 para Windows. (Epi Info™, division of Health Informatics & Surveillance (DHIS); estadística descriptiva con medidas de frecuencias y porcentajes para variables cualitativas y para variables cuantitativas medidas de resumen y dispersión (media y dispersión estándar) Coeficiente de Correlación de Pearson. La diferencia de medias de las variables cualitativas entre grupos se analizó mediante chi2. El análisis se realizó a partir de las hojas de recolección de datos.

Consideraciones Éticas.

El presente estudio se basa en los lineamientos y estándares internacionales de investigación clínica, denominados de “buenas prácticas clínicas” de acuerdo con los dispositivos de barrera utilizados y la ya demostrada seguridad de la utilización de los fármacos implicados en este protocolo en humanos.

Se cumple con lo establecido en el reglamento de la **Ley General de Salud** en Materia de Investigación para la salud de los Estados Unidos Mexicanos en relación a los aspectos éticos en seres humanos, que dispone en el Título Segundo Capítulo uno del artículo 13 que toda investigación en la que el ser humano sea sujeto de estudio, deberá prevalecer el criterio del respeto a su dignidad y la protección de sus derechos y bienestar. Además del artículo 14 donde refiere que la investigación que se realice en seres humanos debe desarrollarse conforme a las bases:

- Deberá adaptarse a los principios científicos y éticos que justifican la investigación médica, especialmente en lo que se refiere a su posible contribución a la solución de problemas de salud y al desarrollo de nuevos campos de la ciencia médica
- Se deberá realizar sólo cuando el conocimiento que se pretenda producir no pueda obtenerse por otro medio idóneo
- Deberán prevalecer siempre las probabilidades de los beneficiados esperados sobre los riesgos predecibles
- Contará con el consentimiento informado y por escrito del sujeto de investigación o su representante legal
- Deberá ser realizada por profesionales de la salud con conocimiento y experiencia para cuidar la integridad del ser humano, bajo la responsabilidad de una institución de atención a la salud que actúe bajo la supervisión de las autoridades sanitarias competentes y que cuente con los recursos humanos y materiales necesarios, que garanticen el bienestar del sujeto de investigación
- Contará con el dictamen favorable de las Comisiones de Investigación, Ética y la de Bioseguridad, en su caso
- Se llevará a cabo cuando se tenga la autorización del titular de la institución de atención a la salud
- Deberá ser suspendida la investigación de inmediato por el investigador principal, en el caso de sobrevenir el riesgo de lesiones graves, discapacidad o muerte del sujeto en quien se realice la investigación, así como cuando éste lo solicite.

Cuenta con un consentimiento informado (ver ANEXO N°2) fundamentado en el capítulo 2, artículo 20 que refiere: “Se entiende por consentimiento informado el acuerdo por escrito, mediante el cual el sujeto de investigación o, en su caso, su representante legal autoriza su

participación en la investigación, con pleno conocimiento de la naturaleza de los procedimientos y riesgos a los que se someterá, con la capacidad de libre elección y sin coacción alguna.”

Se tomará en cuenta lo especificado en el artículo 21 que menciona: para que el consentimiento informado se considere existente, el sujeto de investigación o, en su caso, su representante legal deberá recibir una explicación clara y completa, de tal forma que pueda comprenderla, por lo menos, sobre los siguientes aspectos:

- La justificación y los objetivos de la investigación.
- Los procedimientos que vayan a usarse y su propósito, incluyendo la identificación de los procedimientos que son experimentales.
- Las molestias o los riesgos esperados.
- Los beneficios que puedan observarse.
- Los procedimientos alternativos que pudieran ser ventajosos para el sujeto.
- La garantía de recibir respuesta a cualquier pregunta y aclaración a cualquier duda acerca de los procedimientos, riesgos, beneficios y otros asuntos relacionados con la investigación y el tratamiento del sujeto.
- La libertad de retirar su consentimiento en cualquier momento y dejar de participar en el estudio, sin que por ello se creen prejuicios para continuar su cuidado y tratamiento.
- La seguridad de que no se identificará al sujeto y que se mantendrá la confidencialidad de la información relacionada con su privacidad.
- El compromiso de proporcionarle información actualizada obtenida durante el estudio, aunque ésta pudiera afectar la voluntad del sujeto para continuar participando.
- La disponibilidad de tratamiento médico y la indemnización a que legalmente tendría derecho, por parte de la institución de atención a la salud, en el caso de daños que la ameriten, directamente causados por la investigación y que, si existen gastos adicionales, éstos serán absorbidos por el presupuesto de la investigación.

Se ha considerado en este estudio con las descripciones del título cuarto, artículo 83 respecto a la **bioseguridad de las investigaciones**, que mencionan que el investigador principal tendrá a su cargo:

- Determinar los riesgos reales y potenciales de las investigaciones propuestas y, en caso de que se aprueben por parte de las comisiones de la institución de salud, darlos a conocer a los investigadores asociados y al demás personal que participará en la investigación.
- Determinar el nivel apropiado de contención física, seleccionar las prácticas microbiológicas idóneas y diseñar procedimientos para atender posibles accidentes durante la investigación e instruir al personal participante sobre estos aspectos;

- Reportar a la Comisión de Bioseguridad las dificultades o fallas en la implantación de los procedimientos de seguridad, corregir errores de trabajo que pudiera ocasionar la liberación de material infeccioso y asegurar la integridad de las medidas de contención física.

Todo esto para asegurar el adecuado cumplimiento de las buenas prácticas clínicas para estudios farmacéuticos de la comunidad europea (CPM) y a la declaración de Helsinki, de 1964, y enmendada por la 29a asamblea medica mundial, Tokio Japón en octubre de 1975; 35a asamblea medica mundial en Venecia Italia en octubre de 1983; 41a asamblea medica mundial Hong Kong septiembre 1989, 48a asamblea general de Somerset West, Sudáfrica octubre 1996, 52a asamblea general de Edimburgo escocia octubre de 2000, y la 59a asamblea general de Seúl corea octubre de 2008, en lo referente a la investigación médica en humano. Haciendo valer además la declaración de ginebra de la asociación médica mundial que vincula al médico con la fórmula de velar solicitada mente y ante todo por la salud del paciente y con el código internacional de ética médica el cual afirma que el médico debe considerar lo mejor para el paciente cuando preste la atención médica.

Resultados.

Se evaluaron 102 pacientes en total (n= 102), los cuales se dividieron en dos grupos para el uso de dispositivos de barrera adicional en la intubación endotraqueal (Grupo 1: Lámina de Plástico, Grupo 2: Caja de Acrílico) conformado de 51 pacientes cada uno, obteniendo que:

Sociodemográficos:

- El promedio de edad para la muestra total fue de 55 DE 15.25 años con una media de 54.47 DE 16.17 años para el grupo 1 y 55.54 DE 14.41 años en el grupo 2.
- En relación al género para el total de la muestra se evidenció que 57.84% pertenecieron al sexo femenino y 42.16% al masculino. En el grupo 1 por su parte el 56.86 % correspondió al sexo femenino y 43.14% al masculino, en el grupo 2 se encontró una frecuencia de 58.82% y 41.18% respectivamente.
- Se observó un promedio de peso de 71.75 DE 13.30 kg para el total de la muestra. En el grupo 1 la media de peso fue de 72.54 DE 13.36 kg y de 70.96 DE 13.33 kg en el grupo 2.

Anestésicos:

- Para el Cormack; en la muestra total se obtuvo que en el 70.59 % de los pacientes incluidos en el estudio fueron Cormack I a la videolaringoscopia y no se encontraron pacientes Cormack IV (ver gráfico 1). En el grupo 1 los pacientes con Cormack I correspondieron al 78.43% (40 pacientes) y 62.75% (32 pacientes) para el grupo 2.
- Duración de la laringoscopia: Se evidenció en la muestra total una media 62.25 DE 24.06 segundos. Para el grupo 1 la media fue de 54.54 DE 20.67 segundos, mientras que en el grupo 2 se encontró 69.96 DE 24.90 segundos.

Se evaluó el tiempo de laringoscopia clasificándolos inicialmente en 2 rangos como ≤ 60 y $>$ de 60 segundos donde se observa una diferencia estadística significativa a través de la prueba chi cuadrado de 2 colas, IC 95% (1,63 a 9,53), una p 0.0035 (<0.05) OR 3,94.

Además; se clasificó en 3 intervalos la duración de la laringoscopia evidenciando para el total de la muestra en el 57.84 % de los pacientes se logró instrumentar la vía aérea en un tiempo menor de 60 segundos. (ver gráfico 2). En relación a la

duración de la laringoscopia en 3 intervalos se encontró que en el grupo 1 el intervalo <60 segundos fue de 68.63% (35 pacientes) vs 47.06% (24 pacientes) para el grupo 2. En el intervalo de más de 120 segundos no existieron pacientes en el grupo de lámina de plástico; Sin embargo, 3 pacientes en el grupo de caja de acrílico requirieron este tiempo para asegurar la vía aérea con un tubo endotraqueal, lo que corresponde al 5.88 % del total de pacientes del grupo 2.

- Número de intentos de laringoscopia: Se obtuvo una media para el total de la muestra de 1.11 **DE** 0.32 intentos y los hallazgos por grupos mostraron 1.05 **DE** 0.23 intentos para el grupo 1 vs 1.17 **DE** 0.37 para el grupo 2. En el grupo 1 se aseguró la vía aérea en el 94.12% (48 pacientes) en el primer intento vs 82.35% (42 pacientes) en el grupo dos, con un IC de 98.77 y 91.60% respectivamente. Tres pacientes (5.88%) del grupo 1 ameritaron un segundo intento de laringoscopia vs nueve pacientes (17.65%) del grupo 2. (ver gráfico 3). Se evaluó el número de intentos a través de la prueba chi cuadrado de 2 colas, IC 95% una p 0,06 (>0.05) sin significancia estadística, OR 3,42.
- En la encuesta se evaluaron 5 inconvenientes principalmente observados con el uso de dispositivos de barrera adicional, el hallazgo fue una media de **1.07** (0.91 **DE**) eventos para el grupo 1 vs **3.27** (1.20 **DE**) dificultades para el grupo 2.

La principal dificultad observada en el grupo 1 fue la necesidad de asistencia auxiliar con un 60.78% (31 casos), el 29.41% mencionó dificultades para la fijación del tubo endotraqueal y comentaron poca visibilidad en el 13,73% de los casos evaluados. Para este grupo de lámina de plástico no se mencionó movimientos del dispositivo sobre la mesa ni incomodidad para movilizar los brazos dentro del dispositivo durante la instrumentación de la vía aérea. Solo en 2 casos (3,92%) se manifestó contacto del dispositivo de barrera con el equipo de vía aérea. (ver tabla 1).

La información en el grupo 2 evidencia que la principal dificultad observada fue también la necesidad de asistencia auxiliar con un 88.24% (45 casos), se manifestó poca visibilidad en el 52.94% y la fijación de tubo endotraqueal fue descrita en el 50.98%. El contacto con el equipo de la vía aérea fue comentado en el 39.22% y el movimiento sobre la mesa como dificultad estuvo presente en el 37.25 % del total de casos para este grupo de caja de acrílico. (ver tabla 1).

- La percepción de satisfacción por el equipo que participó en el manejo de la vía aérea para la muestra total manifestó un 59.80% (61 pacientes) de las veces sentirse satisfecho con los dispositivos de barrera adicionales para la intubación endotraqueal (ver gráfico 4). El comportamiento por grupos muestra que en el grupo 1, el 27,45% comentó estar muy satisfecho con la lamina de plástico, el 72.5% se evaluó satisfecho. Sin embargo en el grupo dos solo 1 encuestado manifestó sentirse muy satisfecho (1,96%) el 47% satisfecho, 41% de este grupo estaban pocos satisfechos, insatisfecho el 7.84% y 1 participante de la encuesta muy insatisfecho (ver tabla 2. Coeficiente de correlación de Pearson para la percepción de dificultad fue de 0,61 expresando una correlación lineal (directa) coeficiente de determinación 37,23% (>30 asociación moderada).

Discusión.

Más del 70% de los pacientes incluidos en este estudio a los que se le realizó intubación orotraqueal con el uso de un dispositivo de barrera adicional se observó Cormack I en la visión videolaringoscópica, no se encontraron pacientes Cormack IV, lo que sugiere no se presentaron dificultades mayores para la instrumentación de la vía aérea. Brown et al y Lai y Chang Tsai describen distintos dispositivos de barrera flexibles y rígidos para la intubación endotraqueal y aunque estos diseños son innovadores, se asocian a algunos inconvenientes importantes. (8) Al igual que en nuestro trabajo existió diferencias en el porcentaje de pacientes con Cormack I que correspondieron al 78.4 para el grupo 1 vs 62.7% para el grupo 2, sin embargo; tampoco fue posible establecer una asociación directa entre el uso de dispositivo adicional y cambios en la visión laringoscópica.

La duración de la laringoscopia evidenció una diferencia de 15 segundos entre las medianas obtenidas en cada grupo, 54 vs 69 segundos respectivamente, demostrando que el uso de dispositivos de barrera adicional de plástico sobre una mesa de mayo consigue mejores tiempos para el abordaje de la vía aérea, facilitando la manipulación y visualización al realizar procedimientos bajo el dispositivo flexible. Se tienen reportes en otros trabajos de Brown et al (27) y Babazade et al (1) con diseños de cubiertas plásticas tipo cortinas colocados directamente sobre la cabeza del paciente y manos del operador, sin embargo; el peso de la cubierta plástica suele ser un inconveniente en estos ensayos previos.

Se sustentan las diferencias en el tiempo de laringoscopia al clasificarlas en 2 intervalos (≤ 60 y $>$ de 60 segundos) donde se obtuvo una diferencia estadística significativa a través de la prueba chi cuadrada una p 0,0035. Cuando se evaluó en 3 intervalos se muestra que para una duración de más de 120 segundos no existieron pacientes en el grupo de lámina de plástico, sin embargo; 3 pacientes en el grupo de caja de acrílico requirieron este tiempo para asegurar la vía aérea con un tubo endotraqueal, lo que sugiere que los dispositivos rígidos como la caja de acrílico pueden dificultar la manipulación del operador prolongando los tiempos de instrumentación de la vía aérea.

Con respecto al número de videolaringoscopias por paciente al utilizar dispositivos de barrera adicionales, en su mayoría fueron al primer intento. Los hallazgos por grupos mostraron un menor número de ensayos en el grupo de lámina de plástico (3 pacientes) vs (9 pacientes) del grupo de caja de acrílico que ameritaron un segundo intento de laringoscopia. Lo que podría sugerir mayor dificultad para esta última herramienta; No obstante, no hay significancia estadística para la prueba de chi cuadrado en esta evaluación. Estudios previos están de acuerdo que uno de los inconvenientes de los diseños rígidos es que obliga al

operador a situarse lejos del lado del paciente, lo que limita el manejo de la vía aérea, por lo que aumenta la carga cognitiva y por lo tanto los tiempos de intervención (26).

El número de dificultades encontradas al encuestar el personal que instrumentó la vía aérea se planteó teniendo en cuenta observaciones de estudios anteriores y se mostró diferencias de 1.07 eventos para el grupo 1 vs 3.27 dificultades para el grupo 2. Para el grupo de lámina de plástico los hallazgos más frecuentes fueron la necesidad de asistencia auxiliar, seguida de la dificultad para la fijación del tubo endotraqueal y en menor medida (solo 2 pacientes en este grupo) contacto con equipos de vía aérea, no se mencionó movimientos del dispositivo sobre la mesa ni incomodidad para movilizar los brazos dentro del mismo. Se realizó prueba chi cuadrado para cada una de estas 5 observaciones con significancia estadística demostrada IC 95% ($p < 0,05$). Lo que sugiere para nuestra evaluación que, al utilizar dispositivos de barrera de preferencia sea flexible, para cualquier caso se insiste se debe contar con personal auxiliar al momento de la instrumentación de la vía aérea.

En el presente estudio la percepción de satisfacción para el equipo médico marcó una predilección para el uso de dispositivo de barrera tipo lámina de plástico; encontrando que el 27.4% del personal médico manifestó sentirse muy satisfecho y el 72.5% de ellos satisfechos con su utilización. La evaluación de esta herramienta con algunas modificaciones en nuestro ensayo ha sido utilizada previamente, se mantiene las ventajas del diseño de barrera, evidenciando que ofrece un espacio adecuado alrededor de la cabeza y el cuello del paciente, tanto para el laringoscopista como para el asistente de la vía aérea, y que permite proporcionar un manejo efectivo de las vías respiratorias desde la preoxigenación hasta la extubación. (8)

Conclusiones.

El personal médico evaluado en este trabajo prefiere la lámina de plástico antes que la caja de acrílico como dispositivo adicional para la intubación orotraqueal. Teniendo en cuenta visión videolaringoscópica, duración y número de intentos de laringoscopia menores, una disminución del número de dificultades para el medico que instrumenta la vía aérea con la lámina plástica, se sugiere utilizar esta estrategia con la ventaja de su cómoda manipulación, económica, reusable y fácilmente disponible.

Anexos.

Hospital Regional General Ignacio Zaragoza
Coordinación de enseñanza e investigación
Jefatura de Anestesiología

ANEXO N°1

Lámina de plástico vs Caja de acrílico como dispositivo de barrera
Durante la intubación endotraqueal.

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS								
EXPEDIENTE:								
EPIDEMIOLÓGICOS								
GRUPO	1	2	FOLIO:	EDAD:	AÑOS(>18)	SEXO	F	M
ANESTÉSICOS								
PESO: ____	<50 KG	51-60 KG	61-70 KG	71-80 KG	>80 KG			
Cormack Lehane:	I	II	III	IV				
Duración de laringoscopia : ____ seg	< 60 seg	60-120 seg	> 120 seg					
Número de laringoscopías:	1	2	≥3					
PERCEPCIÓN DEL MÉDICO ANESTESIOLOGO QUE INSTRUMENTO LA VÍA AÉREA								
MUY SATISFECHO	SATISFECHO	POCO SATISFECHO	INSATISFECHO	MUY INSATISFECHO				
DIFICULTADES OBSERVADAS DURANTE EL USO DEL DISPOSITIVO								
1: INCOMODIDAD				2: POCA VISIBILIDAD				
3: CONTACTO CON EQUIPOS DE VÍA AÉREA				4: FIJACIÓN DE TUBO ENDOTRAQUEAL				
5: MOVIMIENTO SOBRE LA MESA				6: NECESIDAD DE ASISTENCIA AUXILIAR				
OTROS:								

ANEXO Nº2

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN UN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN MÉDICA.

TÍTULO DE PROTOCOLO: Lámina de plástico vs Caja de acrílico como dispositivo de barrera durante la intubación endotraqueal.

INVESTIGADORES: Dr. Ernesto Jose Cortes Ospino. Residente de tercer año del servicio de Anestesiología.
Dra. Mirna Magali Delgado Carlo, Médico adscrito y titular de Anestesiología.

Sede donde se realizará el estudio: Hospital Regional "General Ignacio Zaragoza" ISSSTE.

Expediente: _____ Folio: _____

Nombre del paciente: _____

A usted se le está invitando a participar en este estudio de investigación médica. Antes de decidir si participa o no, debe conocer y entender cada uno de los siguientes apartados. Siéntase con absoluta libertad para preguntar sobre cualquier aspecto que le ayude a aclarar sus dudas al respecto. Una vez que haya comprendido el estudio y si usted desea participar, entonces se le solicitará que firme esta forma de consentimiento.

Se realiza un estudio donde a usted se le colocará una barrera de protección (lamina de plástico o una caja de acrílico que cubrirá cabeza y cuello, esta no entra en contacto con su piel con usted, por lo que no limitará su respiración, ambos son métodos adicionales de protección para la intubación endotraqueal, de manera que se facilite técnicamente el procedimiento y se disminuyan riesgos de exposición de gotas respiratorias y aerosoles.

Ambos instrumentos se están utilizando científicamente para pacientes intervenidos quirúrgicamente que requieran procedimientos invasivos como la intubación orotraqueal como la que se le practicará a usted. No se conoce cuál de las dos herramientas es mejor como barrera adicional durante la intubación orotraqueal. Por lo que el objetivo del estudio es comparar estas dos herramientas y saber cuál de los dos funciona mejor para reducir las dificultades de la técnica y el riesgo de contaminación en el procedimiento.

RIESGOS ASOCIADOS CON EL ESTUDIO: Como efectos secundarios de los mismos se le explica que puede generar dificultades en la técnica de intubación orotraqueal, todos estos efectos de se manejarán según las guías de práctica clínica.

ACLARACIONES:

- Su decisión de participar en el estudio es completamente voluntaria.
- Si decide participar en el estudio puede retirarse en el momento que lo desee, aun cuando el Investigador responsable no se lo solicite, informando las razones de su decisión, la cual será respetada en su integridad.
- No recibirá pago por su participación.
- La información obtenida en este estudio, utilizada para la identificación de cada paciente, será mantenida con estricta confidencialidad por el grupo de investigadores.

Si considera que no hay dudas ni preguntas acerca de su participación, puede, si así lo desea, firmar la carta de consentimiento Informado anexa a este documento.

Nombre y firma del paciente:

Nombre y firma del testigo 1:

Parentesco y dirección de contacto:

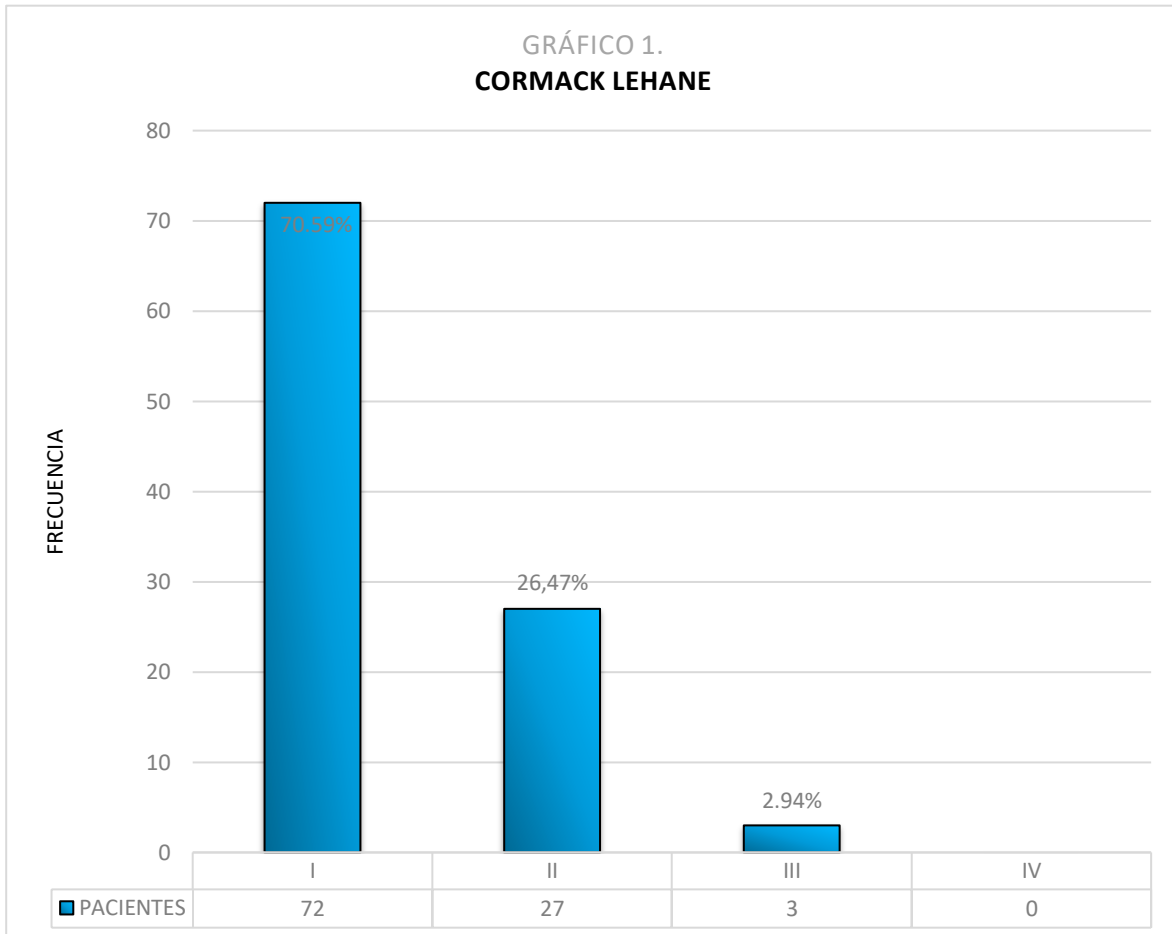
Nombre y firma del testigo 2:

Parentesco y dirección de contacto:

Nombre y firma del investigador:

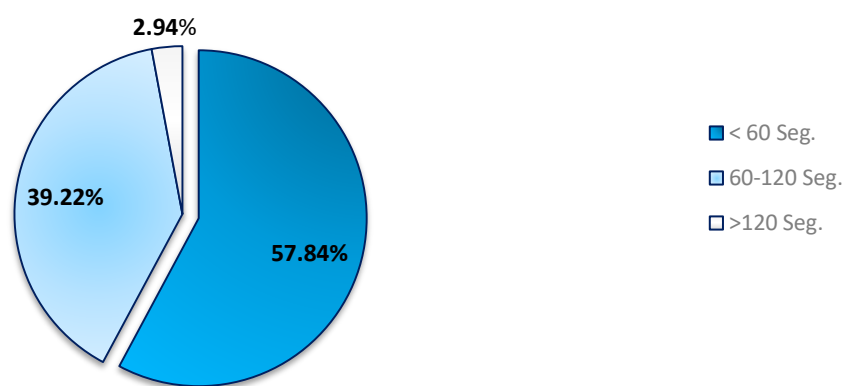
Lugar y fecha de firma (dd/mm/aaaa) _____

Gráficos y Tablas.

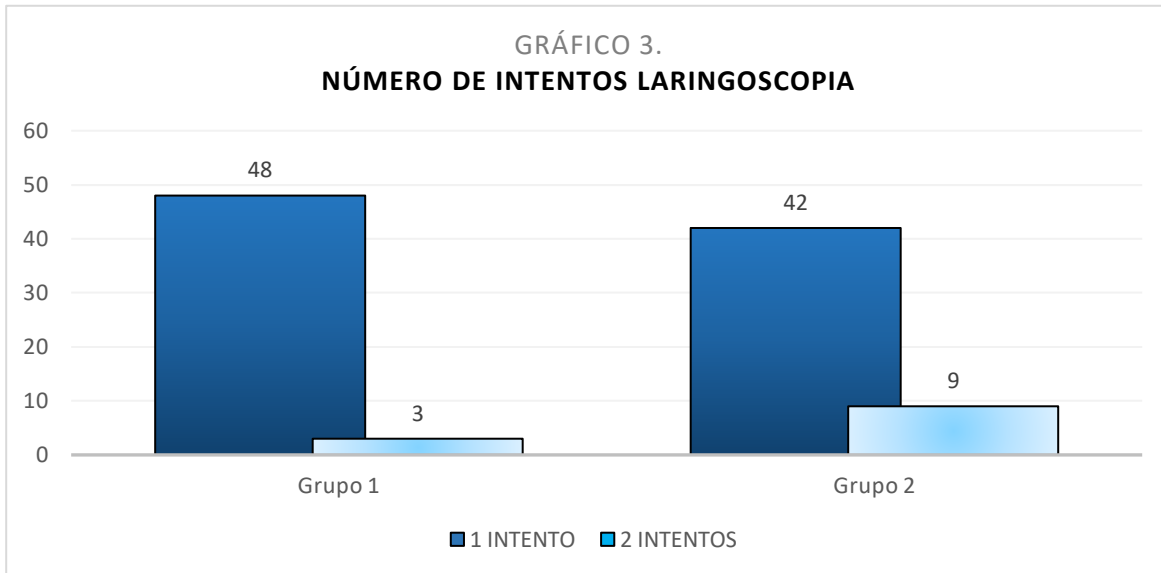


El 70.59 % de los pacientes incluidos en el estudio fueron Cormack I a la videolaringoscopia y no se encontraron pacientes Cormack IV

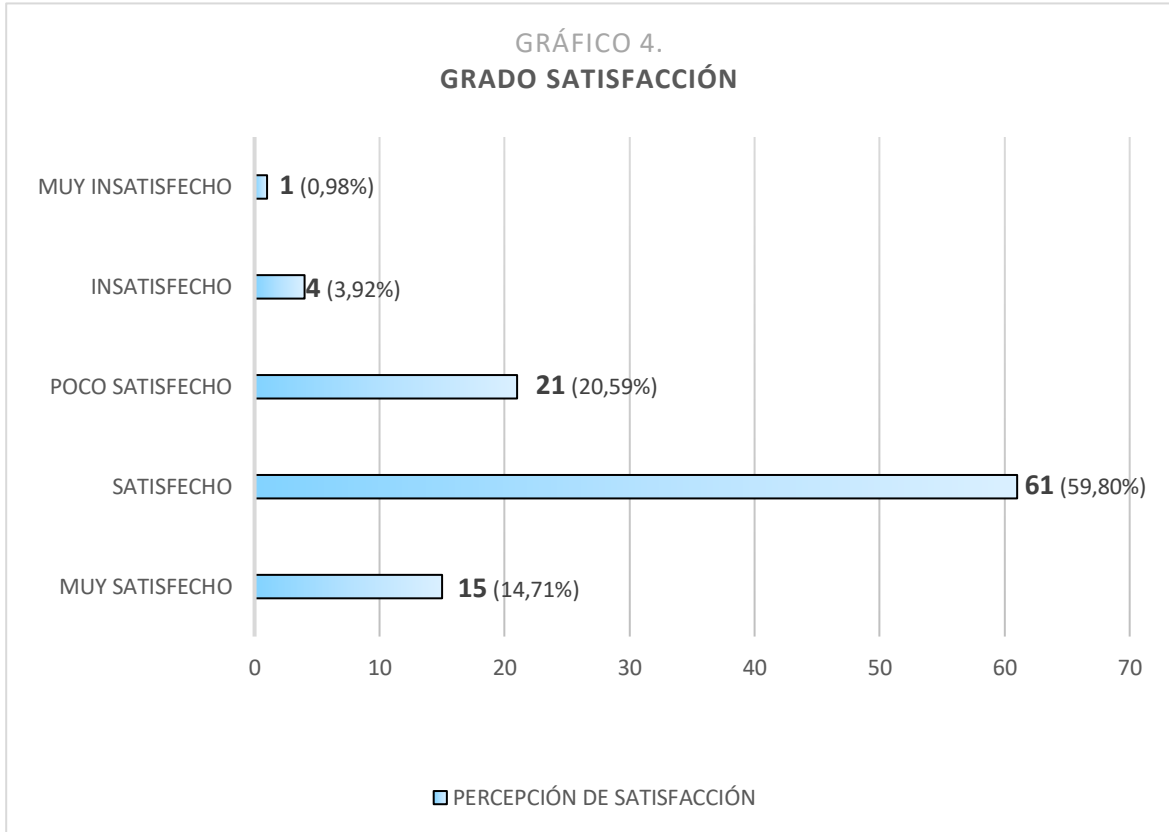
GRÁFICO 2.
DURACIÓN DE LARINGOSCOPIA



Al clasificar en 3 intervalos de tiempo la duración de la laringoscopia se obtuvo para el total de la muestra que en el 57.84 % de los pacientes se logró instrumentar la vía aérea en un tiempo menor de 60 segundos.



Tres pacientes (5.88%) del grupo 1 ameritaron un segundo intento de laringoscopia vs nueve pacientes (17.65%) del grupo 2.



La percepción de satisfacción por el equipo que participó en el manejo de la vía aérea para la muestra total manifestó un 59.80 de las veces sentirse satisfecho con los dispositivos de barrera adicionales para la intubación endotraqueal

TABLA 1.

DIFICULTADES	GRUPO 1.		GRUPO 2.		TOTAL	
	Número de Pacientes	%	Número de Pacientes	%	Número de Pacientes	%
NECESIDAD DE ASISTENCIA AUXILIAR	31	60.78%	45	88.23%	76	74.51%
FIJACIÓN DE TUBO ENDOTRAQUEAL	15	29.41%	26	50.9%	41	40.20%
INCOMODIDAD	0	0%	30	58.82%	30	29.41%
CONTACTO CON EQUIPOS VÍA AÉREA	2	3.92%	20	39.21%	22	21.50%
MOVIMIENTOS SOBRE LA MESA	0	0%	19	37.25%	19	18.62%
NINGUNA	14	27.45%	0%	0%	14	13.72

La principal dificultad observada en el grupo 1 fue la necesidad de asistencia auxiliar con un 60.78% (31 casos de 51 pacientes para este grupo), no se mencionó movimientos del dispositivo sobre la mesa ni incomodidad para movilizar los brazos dentro del dispositivo. En el grupo 2, la principal dificultad observada fue también la necesidad de asistencia auxiliar con un 88.24% (45 casos de los 51 de este grupo). Finalmente, 76 pacientes de las 102 encuestas realizadas el operador manifestó necesidad de asistencia auxiliar.

TABLA 2.

GRADO SATISFACCIÓN	GRUPO 1		GRUPO 2		TOTAL
	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE	
MUY SATISFECHO	14	27,45%	1	1,96%	15
SATISFECHO	37	72,55%	24	47,06%	61
POCO SATISFECHO	0	0%	21	41,18%	21
INSATISFECHO	0	0%	4	7,84%	4
MUY INSATISFECHO	0	0%	1	1,96%	1
TOTAL	51	100%	51	100%	102

El comportamiento por grupos, muestra que en el grupo 1 la satisfacción del personal que instrumento la vía aérea fue significativa, en contraste en el grupo 2, un porcentaje importante de ellos manifestó sentirse poco satisfecho con la caja de acrílico como herramienta adicional para la intubación endotraqueal.

Figura 1. Dispositivos de barrera adicional



A, B. Dispositivo de barrera adicional tipo flexible para la intubación endotraqueal de lámina de plástico. Fig. C, D. Dispositivo de barrera rígido; Caja de acrílico.

Referencias bibliográficas.

1. Babazade R, Khan ES, Ibrahim M, Simon M, Vadhera RB. Additional Barrier to Protect Healthcare Workers during Intubation. *Anesth Analg*. 2020;1.
2. Gorbalenya AE, Baker SC, Baric RS, Groot RJ De, Gulyaeva AA, Haagmans BL, et al. The species and its viruses a statement of the Coronavirus Study Group. *Biorxiv Cold Spring Harb Lab*. 2020;1-15.
3. Bampoe S, Odor PM, Lucas DN. Novel coronavirus SARS-CoV-2 and COVID-19. Practice recommendations for obstetric anaesthesia: what we have learned thus far. *Int J Obstet Anesth*. 2020;43: 1–8. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ijoa.2020.04.006>
4. Go YY, Kim Y, Cheon S, Nam S, Ku B, Kim M, et al. Viral dynamics in mild and severe cases of COVID-19. *Elsevier*. 2020;(January):19–21. Available from: [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(20\)30232-2](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(20)30232-2)
5. CDC. Enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19). 2020. Available from: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/guidance-risk-assesmenthcp.html>
6. Connor CW. Barrier Enclosure during Endotracheal Intubation. *N Engl J Med*. 2020;(4):1–2.
7. Matava CT, Yu J, Denning FS. Clear plastic drapes may be effective at limiting aerosolization and droplet spray during extubation: implications for COVID-19. *Can J Anesth Can d’anesthésie*. 2020;1–3. Available from: <https://doi.org/10.1007/s12630-020-01649-w>
8. Brodovitch, Elizabeth Ma A. Barrier Devices for Reducing Aerosol and Droplet Transmission in Coronavirus Disease 2019 Patients: Advantages, Disadvantages, and Alternative Solutions. *J Sing*. 2008;65(2):133.
9. Liu Y-C, Kuo R-L, Shih S-R. COVID-19: The First Documented Coronavirus Pandemic in History. *Biomed J*. 2020;(4):1–6. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32387617>
10. Kang D, Choi H, Kim JH, Choi J. Spatial epidemic dynamics of the COVID-19 outbreak in China. *Int J Infect Dis*. 2020;94(January):96–102. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2020.03.076>
11. Johnson NPAS, Mueller J. Updating the accounts: global mortality of the 1918-1920 “Spanish” influenza pandemic. *Bull Hist Med*. 2002;76(1):105–15.
12. Kain T, Fowler R. Preparing intensive care for the next pandemic influenza. *Crit Care*. 2019;23(1):1–9.
13. Simonsen L, Clarke MJ, Schonberger LB, Arden NH, Cox NJ, Fukuda K. Pandemic versus Epidemic Influenza Mortality: A Pattern of Changing Age Distribution. *J Infect Dis*. 1998;178(1):53–60.

14. Viboud C, Simonsen L, Fuentes R, Flores J, Miller MA, Chowell G. Global mortality impact of the 1957-1959 influenza pandemic. *J Infect Dis.* 2015;212(11):738–45.
15. Li G, Fan Y, Lai Y, Han T, Li Z, Zhou P, et al. Coronavirus infections and immune responses. *J Med Virol.* 2020;92(4):424–32. Available from: <http://dx.doi.org/10.1002/jmv.25685>
16. OMS. Situation Report-121. Coronavirus disease COVID-2019 [Internet]. 2020. Available from: https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200520-covid-19-sitrep-121.pdf?sfvrsn=c4be2ec6_2
17. Li Q, Guan X, Wu P, Wang X, Zhou L, Tong Y, et al. Early transmission dynamics in Wuhan, China, of novel coronavirus-infected pneumonia. *N Engl J Med.* 2020;382(13):1199–207.
18. Peña, D. Díaz, D. ¿De la Rosa, D. Bello S. Are we ready for the new coronavirus? *Soc española Neumol y Cirugía Torácica SEPAR.* 2020;56(4):195–6.
19. Lauer SA, Grantz KH, Bi Q, Jones FK, Zheng Q, Meredith HR, et al. The Incubation Period of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) From Publicly Reported Confirmed Cases: Estimation and Application. *Ann Intern Med.* 2020;2019.
20. Balibrea JM, Badia JM, Rubio Pérez I, Martín Antona E, Álvarez Peña E, García Botella S, et al. Surgical Management of Patients With COVID-19 Infection. Recommendations of the Spanish Association of Surgeons. *Cir Esp.* 2020;8.
21. Wang D, Hu B, Hu C, Zhu F, Liu X, Zhang J, et al. Clinical Characteristics of 138 Hospitalized Patients with 2019 Novel Coronavirus-Infected Pneumonia in Wuhan, China. *JAMA - J Am Med Assoc.* 2020;323(11):1061–9.
22. W. L, J. H, X. G, J. Z, M.S. M. Anesthesia Management and Perioperative Infection Control in Patients with the Novel Coronavirus. *J Cardiothorac Vasc Anesth.* 2020;(January).
23. Wang L, Ph D, London MJ. Covid-19: Implications for Perioperative and Critical Care Physicians. 2020;(6):1346–61.
24. Ghia S, Lazar M, Epstein J, Bhatt H V. “Anesthesia Stat” To Intubate a Covid-19 Patient: Implications for the Anesthesiologist. *J Cardiothorac Vasc Anesth.* 2020;(5).
25. Lai YY, Chang CM. A carton-made protective shield for suspicious/confirmed COVID-19 intubation and extubation during surgery. *Anesth Analg.* 2020;2–3.
26. Tsai PB. Barrier Shields. *Anesth Analg.* 2020;1.
27. Brown S, Patrao F, Verma S, Lean A, Flack S, Polaner D. Barrier System for Airway Management of COVID-19 Patients. *Anesth Analg.* 2020;1.
28. De la Torre-Anderson J, de la Torre-Buendía J, Zamora-García V. Eficacia y seguridad del sugammadex. *Rev Mex Anesthesiol.* 2014;37(2):77–82.