



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

**HOSPITAL GENERAL DE MEXICO DR. EDUARDO  
LICEAGA**

**COMPLICACIONES DURANTE LA SEDACIÓN INHALATORIA  
EN PACIENTES CON NEUMONÍA POR SARS-COV 2 BAJO  
VENTILACIÓN MECÁNICA.**

## **TESIS**

QUE PARA OBTENER EL:

TÍTULO DE ESPECIALISTA

EN:

MEDICINA CRÍTICA

PRESENTA:

**LILIANA BUSTOS MELO**

TUTOR-DIRECTOR DE TESIS Y/O  
ASESOR(ES) PRINCIPAL(ES):

**ALFONSO CHÁVEZ MORALES.**

**Facultad de Medicina**



**Ciudad Universitaria, Cd. Mx., 2023.**



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.

## **DEDICATORIAS**

Dedico este trabajo, a mi familia, por comprender tantas ausencias, en especial a mis padres, las dos personas que más quiero y que siempre se alegraron con mis éxitos y las cuales, estoy seguro serán los primeros en disfrutar la conclusión de este ciclo en mi vida.

También dedico esta tesis a mis maestros, quienes me han servido de inspiración a lo largo de toda mi vida profesional.

## **AGRADECIMIENTOS**

A todos mis profesores del Hospital General de México” Dr. Eduardo Liceaga”, en especial al doctor Alfonso Chávez Morales, jefe de terapia intensiva central U-301 E quien coordinó de forma experta toda la preparación y revisión de este trabajo de investigación.

## ÍNDICE

<a href="#">1.RESUMEN ESTRUCTURADO/ PALABRAS CLAVE</a>	6
<a href="#">2. ANTECEDENTES</a>	7
<a href="#">2.1 Antecedentes generales</a>	7
<a href="#">2.2 Indicaciones en la sedación inhalatoria</a>	8
<a href="#">2.3 Contraindicaciones en la sedación inhalatoria</a>	8
<a href="#">2.4 Complicaciones por sedación inhalatoria</a>	8
<a href="#">3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</a>	9
<a href="#">4. JUSTIFICACION</a>	10
<a href="#">5. HIPOTESIS</a>	11
<a href="#">6. OBJETIVOS</a>	11
<a href="#">6.1 OBJETIVO GENERAL.</a>	11
<a href="#">6.2 OBJETIVO ESPECIFICO</a>	11
<a href="#">7.- METODOLOGIA</a>	12
<a href="#">7.1 Tipo y diseño del estudio</a>	12
<a href="#">7.2 Población</a>	12
<a href="#">7.3 Tamaño de muestra</a>	12
<a href="#">8. CRITERIOS DE SELECCIÓN</a>	13
<a href="#">8.1 Criterios de inclusión</a>	13
<a href="#">8.2 Criterios de exclusión</a>	13
<a href="#">9. DEFINICIÓN DE VARIABLES</a>	14
<a href="#">10. PROCEDIMIENTO</a>	17
<a href="#">11. ANÁLISIS ESTADÍSTICO</a>	19
<a href="#">12. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DE INVESTIGCION</a>	19
<a href="#">13. ASPECTOS ÉTICOS Y DE BIOSEGURIDAD</a>	20
<a href="#">14.RELEVANCIA Y EXPECTATIVAS</a>	20
<a href="#">15.RECURSOS DISPONIBLES</a>	20
<a href="#">16. RECURSOS NECESARIOS</a>	21

17. <u>REFERENCIAS</u>	22
18. <u>ANEXO 1</u>	26
19. <u>RESULTADOS</u>	27
20. <u>ANALISIS Y CONCLUSION</u>	38
21.- <u>RECOMEDACION</u>	40

# COMPLICACIONES DURANTE LA SEDACIÓN INHALATORIA EN PACIENTES CON NEUMONÍA POR SARS-COV 2 BAJO VENTILACIÓN MECÁNICA

## 1. RESUMEN ESTRUCTURADO

**Introducción:** Ante la escasez mundial de sedantes intravenosos por el incremento en su consumo por la pandemia de SARS- COV2 provoco que el manejo de la sedación de estos pacientes en las unidades de cuidados intensivos (UCI), se convirtió en un reto durante su internamiento para el mantenimiento de la ventilación mecánica como soporte de vida, ante la hipoxemia grave, tornándose como una alternativa, el uso compasivo de sedación inhalatoria con halogenados a través del sistema AnaConDa (Anaesthetic Conserving Device) el cual permite vaporizar el halogenado de manera segura y eficaz en conjunto con la ventilación mecánica invasiva, que favorece el despertar de la sedación con menos costos, días de estancia hospitalaria, efectos secundarios dentro de estos: delirium y agitación. **Objetivo:** Identificar las complicaciones durante la sedación inhalatoria en los pacientes con neumonía por SARS COV-2 que requirieron ventilación mecánica invasiva.

**Hipótesis:** Los pacientes bajo sedación inhalatoria con Neumonía viral por SARS-CoV-2 y ventilación mecánica no incrementarán las complicaciones de su desenlace. **Material y**

**métodos:** Se revisaron los expedientes clínicos de los pacientes con diagnóstico de Neumonía por SARS COV-2 que durante su ingreso a la unidad de Cuidados intensivos requirieron de ventilación mecánica y se sometieron a una sedación inhalatoria por un lapso de tiempo de 24 a 72 horas y se identificaron las complicaciones que se desarrollaron con el análisis de los resultados de laboratorio clínicos (Biometría hemática, química sanguínea, tiempos de coagulación, perfil hepático), SOFA y los parámetros ventilatorios antes, durante y posterior del usos de la sedación.

**Palabras clave:** Neumonía, SARS COV-2, Halogenados, Sedación inhalatoria. AnaConDa, Insuficiencia hepática.

# COMPLICACIONES DURANTE LA SEDACIÓN INHALATORIA EN PACIENTES CON NEUMONIA POR SARS-COV 2 BAJO VENTILACION MECANICA

## 2. ANTECEDENTES

### 2.1 Antecedentes generales.

En base al panorama epidemiológico se tiene documentado que la sedación inhalatoria con halogenados ya cuenta con experiencia en su uso con la administración de Isoflurano o sevoflurano en las unidades de terapia intensiva (UCI) durante casi dos décadas en algunos centros de Gran Bretaña, Canadá y EE. UU con los objetivos de brindar una sedación en un nivel óptimo de seguridad, comodidad, reducción de la ansiedad y la desorientación, facilitar el sueño y despertar libre de delirium y agitación en los pacientes críticos .<sup>1, 2,3</sup>

A partir del año 2005, el dispositivo AnaConDa<sup>®</sup>, del acrónimo inglés *Anaesthetic Conservig Device* (ACD), fue comercializado y permitió realizar la administración de fármacos inhalatorios (isoflurano y sevoflurano) en pacientes bajo ventilación mecánica, internados en la UCI de manera segura<sup>4,5</sup> y ha demostrado el beneficio para sedación en la UCI. Röhm et al.<sup>5</sup> demostraron que se requiere un menor tiempo para la extubación y alta hospitalaria comparando sevoflurano con propofol en pacientes de cirugía cardíaca. Mesnil et al.<sup>6</sup> demostraron que la calidad del despertar fue mejor, con menos episodios de alucinaciones y agitación comparando sevoflurano con propofol y midazolam. En base a esto algunas de las ventajas de la sedación inhalatoria frente a la sedación por vía intravenosa son: permitir extubación planificada, no produce depresión respiratoria, no disminuye la motilidad intestinal, permite ventanas de sedación, fácil monitorización y dosificación, escasa acumulación, metabolismo hepático inferior al 5%, sin metabolitos activos, independiente de función renal y hepática, no necesita vía venoso efecto broncodilatador.<sup>6,7</sup>

Existen estudios previos que validan la eficacia y seguridad durante su administración, su objetivo terapéutico de una sedación en este tipo de pacientes críticos que garantiza un mínimo riesgo de presentar complicaciones por su uso prolongado y a su vez disminuir los costos durante su internamiento; como es el caso del estudio retrospectivo de Hanidziar



D. y cols., del 2021<sup>8,9</sup> donde concluye que los sujetos que recibieron sedación con isoflurano, su uso se asoció con disminuciones significativas en las infusiones de propofol y demostró que la duración media de la ventilación mecánica fue similar en ambos grupos siendo de 23,3 días en el grupo de sedación estándar y de 23,8 días en el grupo de sedación con isoflurano. <sup>10,11,12</sup> Por otro lado, Meiser A., en su estudio retrospectivo concluye que la sedación con isoflurano resultó en puntuaciones de la Escala de Sedación y Agitación de Richmond significativamente más bajas en comparación con el propofol o el midazolam<sup>13,14</sup>.

## **2.2 Indicaciones en la sedación inhalatoria.**

Pacientes ingresados en la Unidad de cuidados críticos que precisen sedación y que estén en ventilación mecánica a través de tubo endotraqueal o traqueostomía, estatus epiléptico refractario a tratamiento convencional, pacientes sedados que han desarrollado una creciente tolerancia a los agentes intravenosos utilizados en su sedación.<sup>11-15</sup>

## **2.3 Contraindicaciones en la sedación inhalatoria,**

En pacientes con antecedentes de hipertermia maligna, hipersensibilidad al sevoflurano, pueden producir elevación en los niveles plasmáticos de flúor inorgánico con el uso prolongado. Por lo que no se recomienda un uso superior a 48 horas sin control de la función renal o en pacientes en los que se documente el antecedente de falla hepática.<sup>16</sup>

## **2.4 Complicaciones por sedación inhalatoria.**

El halotano es el halogenado que mayormente se ha asociado a toxicidad hepática. En los casos más graves se ha apuntado un mecanismo inmunológico dada la asociación frecuente con fiebre, exantema, artralgias y eosinofilia.<sup>17</sup> El mecanismo de acción aceptado actualmente es la unión covalente del ácido trifluoroacético, producto del metabolismo del halotano vía citocromo P-450, con proteínas hepáticas, lo cual da lugar a la formación de haptenos, que provocan una respuesta inmunitaria causante de la lesión hepatocelular.<sup>18,19</sup> Hasta ahora se han publicado sólo 3 casos de lesión hepática tras el uso de sevoflurano en Japón. <sup>20</sup>

### **3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El uso compasivo de la sedación inhalatoria, tendrá como objetivo el de garantizar una sedación adecuada en los pacientes con enfermedad por SARS- COV 2 puesto que se a vuelto un problema de salud pública que ha traído como consecuencia a nivel mundial la escasez y el incremento de los costos de los sedantes convencionales intravenosos. Debido al estado de la pandemia actualmente se ha convertido en un desafío para brindar una atención médica optima en las unidades de terapia intensiva debido a la gravedad de la insuficiencia respiratoria aguda ya que se requiere para el soporte con ventilación mecánica invasiva una sedación por tiempo prolongado. Ante esta problemática surge como alternativa viable el uso compasivo de una sedación inhalatoria con halogenados. Por lo tanto, la utilización de una sedación inhalatoria constituirá una alternativa ante la sedación intravenosa habitual en pacientes críticos. Por lo anterior es necesario analizar y documentar la prevalencia de complicaciones a medio y largo plazo en los pacientes que requieran sedación inhalatoria con halogenados en estado crítico por neumonía SARS COV-2 motivo del presente estudio; y a partir de los resultados, proponer continuar con la línea de investigación.

#### **4. JUSTIFICACIÓN**

Los pacientes internados en los servicio de Terapia Intensiva bajo ventilación mecánica infectados por SARS-COV2 grave, incrementaron el consumo de sedantes como benzodiacepinas, propofol, barbitúricos, alfa agonistas y otro como la ketamina, analgésico de tipo opioides (fentanilo, buprenorina), este aumento está condicionado por cursar con el síndrome de cascada de citocinas, lo cual llevo a nivel mundial el uso compasivo de la sedación inhalatoria con desflurano y/o sevoflurano en pacientes críticos. Por lo tanto, aunque se conoce su seguridad en cuanto a la farmacocinética y farmacodinamia son necesarios más estudios para documentar la incidencia de complicaciones de la sedación inhalatoria durante su aplicación en los pacientes graves que durante esta pandemia que fueron internados en la unidad de terapia intensiva donde la patología tratada fue neumonía asociada a SARS COV 2, principal motivo por lo cual surge la inquietud de iniciar dicho protocolo de estudio ya que por el momento no existen estudios en nuestro país que reporten la incidencia de complicaciones asociadas a la sedación inhalatoria en las unidades de cuidados intensivos, motivo por el cual radica la importancia del presente estudio, ya que nos permitirá tener un sustento para continuar con la implementación de esta terapia de sedación en las unidades de cuidados intensivos de manera confiable.

## **5. HIPOTESIS**

La prevalencia de complicaciones será del 5% durante la sedación inhalatoria tales como (bradicardia, hipotensión, hipertermia maligna, falla hepática y renal) al utilizarla en los pacientes sometidos a ventilación mecánica con diagnóstico de SARS-COV2 en un lapso de tiempo de 24 a 72 horas hospitalizados en la unidad de terapia intensiva.

## **6. OBJETIVOS**

### **6.1 OBJETIVO GENERAL.**

Identificar las complicaciones tales como (bradicardia, hipotensión, hipertermia maligna, falla renal y hepática) que se presentaron durante la sedación inhalatoria en los pacientes sometidos a ventilación mecánica con diagnóstico de SARS-COV2 en un lapso de tiempo de 24 a 72 horas hospitalizados en la unidad de terapia intensiva.

### **6.2 OBJETIVO ESPECIFICO.**

- Definir la prevalencia de complicaciones (bradicardia, hipotensión, hipertermia maligna, falla renal y hepática) que se presentaron durante la sedación inhalatoria en los pacientes sometidos a ventilación mecánica con diagnóstico de SARS-COV2 en un lapso de tiempo de 24 a 72 horas hospitalizados en la unidad de terapia intensiva.
- Demostrar que la sedación inhalatoria en pacientes con neumonía por SARS COV 2 se relaciona con un menor número de complicaciones durante su aplicación en un lapso de tiempo de 24 a 72 horas hospitalizados en la unidad de terapia intensiva.

## **7.- METODOLOGIA.**

### **7.1 Tipo y diseño del estudio.**

Tipo de estudio: Descriptivo

Por la participación del investigador: Observacional.

Por la temporalidad del estudio: Transversal.

Por la direccionalidad: Retrospectivo

### **7.2 Población.**

Se incluirán aquellos expedientes de pacientes mayores de 18 años que estuvieron internados en la unidad de terapia intensiva en condición secuencial por infección de neumonía por SARS COV 2 y que fueron sometidos a ventilación mecánica y una sedación inhalatoria por un lapso de tiempo de 24 a 72 horas y cumplan completamente con los criterios de inclusión. en el servicio de terapia intensiva del Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga”.

### **7.3 Tamaño de muestra.**

Estimación de la proporción en una población  $N = 250$  con un nivel de confianza del 95% ( $Z = 1.96$ ). Se adopta un margen de error  $e = 6\%$  ( $0.06$ ) y como no tenemos datos previos estimamos una proporción de cumplimiento del 50% ( $0.5$ ) en base en lo observado por Hanidziar D. y cols., del 2021<sup>9,10</sup>

$$N = 250 \times 1.96 \times 0.5 \times 0.5$$

$$(250 - 1) \times 0.06 + 1.96^2 \times 0.5 \times 0.5$$

$$N = 240 / 1.85 = 129.$$

## **8. CRITERIOS DE SELECCIÓN.**

### **8.1 Criterios de inclusión.**

Diagnóstico de neumonía por SARS-COV 2

Requerimiento de sedación inhalatoria

Ventilación mecánica asistida.

Hoja de enfermería completa.

Edad 18-80 años

Laboratorios clínicos (TGP, TGO, DHL, bilirrubina total, directa e indirecta, urea y creatinina) durante y posterior al inicio de la sedación inhalatoria.

### **8.2 Criterios de exclusión.**

Paciente con shock cardiogénico

Embarazo.

Sangrado agudo

Enfermedad neurológica preexistente con trastorno de la conciencia

Antecedentes familiares personales de hipertermia maligna

Falla renal aguda

Cirrosis con estadio Child Pung de clasificación B

Insuficiencia cardíaca grave o trastornos del ritmo cardíaco

Insuficiencia hepática de cualquier etiología.

## 9. DEFINICIÓN DE VARIABLES.

**TABLA DE OPERACIÓN DE VARIABLES**

<b>Variable</b>	<b>Definición Conceptual</b>	<b>Tipo de Variable</b>	<b>Unidad de Medición</b>	<b>Codificación</b>
Sedación Inhalatoria	Es el uso de gases halogenados (Sevoflurano, Isoflurano) para la <i>sedación</i> del paciente de UCI mediante un dispositivo de conservación de anestésico	Cualitativa Nominal dicotómica	Si/ No	0 = No 1 = SI
Ventilación Mecánica Asistida	Es un modo de ventilación aplicada a los pacientes internados en las Unidades de Cuidados Intensivos en la que el respirador suministra al paciente una asistencia ventilatoria sincronizada de la función respiratoria del paciente.	Cuantitativa Nominal Dicotómica	Si / No	0= No 1= Si
Neumonía por SARS -COV 2	El síndrome agudo respiratorio severo (SARS) es una <i>neumonía</i> muy grave,	Cuantitativa Nominal Dicotómica	Si / No	0= No 1= Si

	causada <i>por</i> un nuevo virus de la familia de los <i>coronavirus</i> .			
Bradycardia	es una afección que consiste en una alteración de la frecuencia del impulso eléctrico del corazón, producido por el nodo sinusal (o marcapasos del corazón)	Cualitativa Nominal dicotómica	Si /No	0= No 1= Si
Hipotensión	Es la presión menos elevada ejercida por la onda de sangre expulsada por la sístole ventricular	Cualitativa Nominal dicotómica	Si/ No	0= No 1= Si
Falla hepática	El fallo hepático fulminante (FHF) es una enfermedad multisistémica originada por un daño hepático que evoluciona rápidamente y se manifiesta por el desarrollo de encefalopatía y alteración de la coagulación, en ausencia de enfermedad hepática previa	Cualitativa Nominal dicotómica	Si/ No	0= No 1= Si

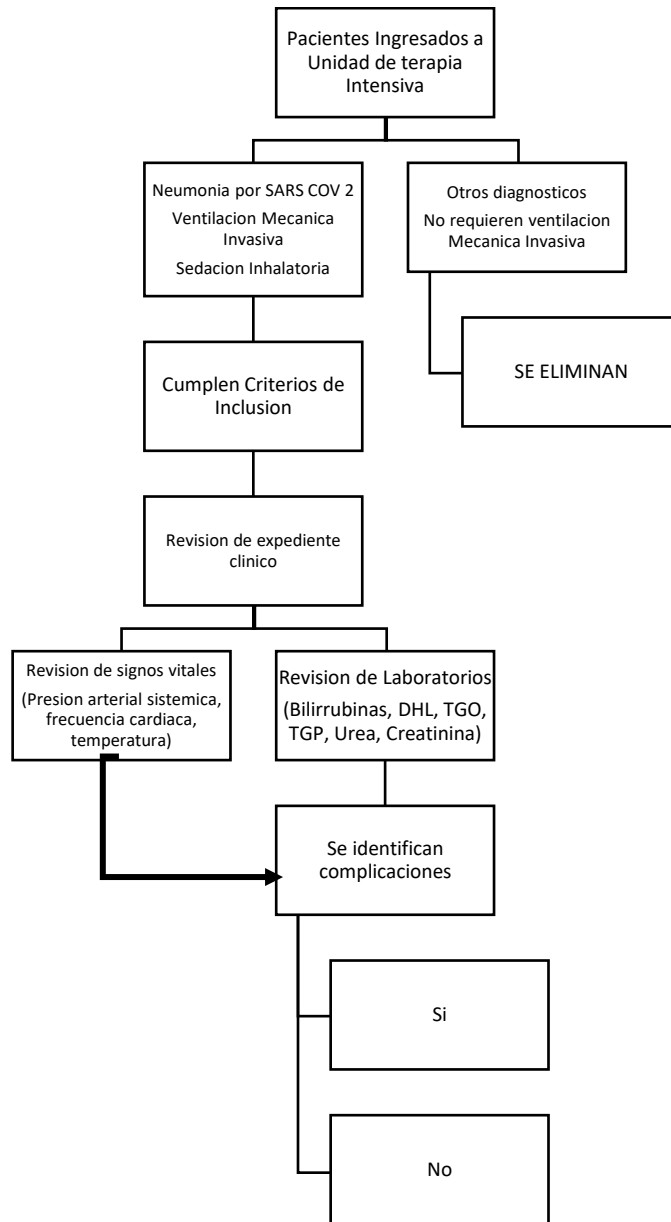


Falla Renal	La lesión renal aguda (AKI), también conocida como <i>insuficiencia renal aguda</i> . curre cuando los riñones pierden de repente la capacidad de filtrar los desechos de la sangre.	Cualitativa Nominal dicotómica	Si/No	0= No 1= Si
Hipertermia maligna	La hipertermia maligna (MH) es una enfermedad hereditaria que ocasiona una rápida elevación de la temperatura corporal y contracciones musculares intensas cuando alguien recibe anestesia general con uno o más de los siguientes medicamentos: halotano, isoflurano, sevoflurano, desflurano o succinilcolina.	Cualitativa Nominal dicotómica	Si/No	0= No 1= Si
Edad	Número de años cumplidos	Cuantitativa a discreta	Número de años cumplidos	No aplica
Género	Fenotipo masculino o femenino	Cualitativa Nominal	Masculino/Femenino	1: Masculino 2: Femenino

## **10. PROCEDIMIENTO.**

Para dicho estudio se propone realizar la recopilación de datos a través de la revisión de expedientes clínicos de los pacientes con diagnóstico de Neumonía por SARS COV-2 que durante su ingreso a la unidad de Cuidados intensivos requirieron de ventilación mecánica y se sometieron a una sedación inhalatoria por un lapso de tiempo de 24 a 72 horas.

Posteriormente se recopilarán de los expedientes clínicos en el apartado de laboratorio los datos para determinar la función renal y hepática a través de la recolección de (TGP, TGOP, DHL, Bilirrubinas totales, Bilirrubinas indirectas y directas; además de la urea y creatinina) a través de las hojas de enfermería se recopilarán los datos de (Tensión arterial sistémica, frecuencia cardiaca y temperatura) previo y durante la administración de la sedación inhalatoria. Con el incremento del 10% de los niveles TGP, TGOP, DHL y Bilirrubinas comparado con los niveles previos al inicio de la sedación inhalatoria se determinará falla hepática aguda, con la elevación de 0.3 mg/dl de creatinina o el incremento de 1.5 veces más del nivel basal de la creatinina de ingreso se determinará como falla renal aguda. En el caso de bradicardia se definirá como una disminución de la frecuencia cardiaca menor a 60 latidos por minuto y para definir hipotensión arterial cuando la presión arterial media (PAM) sea menor a 60 mmHg o la Presión arterial Sistólica (PAS) sea menor a 100 mmHg. En el caso para determinarla hipertermia maligna se tomará como parámetro la elevación rápida de la temperatura mayor a 38.8 grados centígrados. Una vez obtenidos estos datos serán registrados en la hoja de recolección de datos (Anexo 1) por cada uno de los expedientes revisados y posteriormente serán capturados estos datos en una hoja de cálculo en el programa SPSS para posteriormente ser procesada dicha información.



## 11. ANÁLISIS ESTADÍSTICO.

Posteriormente se realizará el procesamiento de los datos registrados en el instrumento de medición en las hojas de cálculo de Excel y finalmente mediante el programa estadístico de SPSS. Dentro del sistema estadístico de SPSS se realizará mediciones directas en tasas, razones, proporciones y frecuencias absolutas y relativas, así como estadística paramétrica para prueba de hipótesis.

## 12. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DE INVESTIGACION.

Diseño de proyecto: Febrero a junio de 2022.

Mes Actividad	Febrero 2022	Marzo 2022	Abril 2022	Mayo 2022	Junio 2022
Elaboración de protocolo y documentos	X				
Evaluación de protocolo por el Comité de Investigación	X				
Revisión de Instrumento		X			
Análisis de datos			X		
Redacción de trabajo final				X	X

### **13. ASPECTOS ÉTICOS Y DE BIOSEGURIDAD.**

Por el tipo de estudio a realizar donde solo es observacional y solo se revisarán los expedientes clínicos y no se involucrará la participación de pacientes, no se expone a riesgo alguno en cuanto a la violación de la privacidad y confidencialidad de la información médica de los pacientes participantes. Además, dicha información solo será utilizada exclusivamente con fines académicos de investigación. Por lo que consideramos innecesaria una carta de consentimiento informado.

### **14. RELEVANCIA Y EXPECTATIVAS.**

Con este estudio esperamos documentar prevalencia de las complicaciones (hipotensión arterial, bradicardia, hipertermia maligna, falla hepática y falla renal) durante la sedación inhalatoria con halogenados en pacientes con neumonía grave por SARS COV 2 y ventilación mecánica, en base a los resultados propondremos esta técnica como segura para mantener la sedación en pacientes críticos y cambiando el hábito de sedación intravenosa convencional. De acuerdo a los resultados evaluar la posibilidad de publicación y presentación de los resultados en los congresos de la especialidad.

### **15. RECURSOS DISPONIBLES:**

Recursos humanos. El investigador responsable (Dr. Alfonso Chávez Morales) jefe de servicio de la terapia intensiva y el investigador asociado (Dra. Bustos Melo Liliana) residente de segundo año de medicina crítica, son los encargados del diseño del proyecto y de la base de datos, el análisis estadístico, la redacción del artículo y su envío a publicación. De los investigadores el Dr. Alfonso Chávez Morales será el responsable de coordinar la captura (en papel y electrónica) de la información de los pacientes incluidos en el estudio.

Recursos materiales. Formatos de captura de la información. Computadora personal. Programa Microsoft Office Word Windows 7. Programa de cómputo SPSS v. 22 (SPSS, Chicago, IL).

Recursos a solicitar. Se cuentan con todos los recursos materiales dentro del servicio donde se realizará dicho estudio por lo cual no se solicitan recursos extras. Ya que se utilizarán los equipos de ventilación mecánica con los que cuenta el servicio de terapia intensiva, el sistema de anaconda, capnógrafo y los análisis gasométricos que se realicen se llevarán a cabo como en todos los pacientes, con los reactivos y el gasómetro con el que cuenta el servicio de terapia intensiva y laboratorio en esta institución. Por lo anterior no se solicitarán recursos extras.

## **16. RECURSOS NECESARIOS.**

Para el desarrollo de este estudio no se requiere contar con presupuesto económico

En cuanto al recursos humano necesario para poder llevar a cabo su realización solo se necesitara contar con el apoyo del investigador principal el Dr. Alfonso Chávez Morales jefe de servicio de la terapia intensiva quien se encargará de coordinar la metodología y logística de dicho proyecto, como investigador asociado la Dra. Bustos Melo Liliana, quien diseñara un formato de captura de toda la información y posteriormente su captura en una base de datos en el Programa de cómputo SPSS v. 22 (SPSS) y su interpretación en el programa Microsoft Office Word Windows 7 todo esto en un equipo de cómputo de uso personal Hp Intel Insede Pabilon con el cual dispone el investigador asociado.

No requiere ninguna inversión económica ya que la información necesaria para la realización de dicho protocolo se obtendrá únicamente de la revisión de expedientes clínicos lo que se traduce a no general ningún tipo de inversión financiera o adquisición de material extra para poder llevar a cabo por completo el desarrollo del protocolo el cual se propone.

## 17. REFERENCIAS.

- Meiser A, Laubenthal H. Inhalational anaesthetics in the ICU: theory and practice of
1. inhalational sedation in the ICU, economics, risk-benefit. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol.* 2005 Sep;19(3):523-38 pp. (En línea) doi: 10.1016/j.bpa.2005.02.006. [consulta: 2 de marzo de 2020].
  2. Preckel B, Bolten J. Pharmacology of modern volatile anaesthetics. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol.* 2005 Sep;19(3) pp: 331-348. (En línea) doi: 10.1016/j.bpa.2005.01.003. PMID: 16013685. [consulta: 2 de diciembre de 2019].
  3. Wissing H, Kuhn I, Rietbrock S, Fuhr U. Pharmacokinetics of inhaled anaesthetics in a clinical setting: comparison of desflurane, isoflurane and sevoflurane. *Br J Anaesth.* 2000 Apr;84(4) pp:443-4499. (En línea) doi: 10.1093/oxfordjournals.bja.a013467. [consulta: 8 de julio de 2021].
  4. Celis-Rodríguez E, Birchenall C, de la Cal MÁ, Castorena Arellano G, Hernández A, Ceraso D, et al. Guía de práctica clínica basada en la evidencia para el manejo de la sedoanalgesia en el paciente adulto críticamente enfermo. *Med Intensiva.* 2013 Ago;17(8) pp:519–74. (En línea) DOI: 10.1016/j.medin.2013.04.001 [consulta: 18 de enero de 2020].
  5. Celis-Rodríguez E, Díaz Cortés JC, Cárdenas Bolívar YR, Carrizosa González JA, Pinilla D-I, Ferrer Záccaro LE, et al. Guías de práctica clínica basadas en la evidencia para el manejo de la sedoanalgesia y delirium en el paciente adulto críticamente enfermo. *Med Intensiva (Engl Ed).* 2020;44(3) pp :171– 184. (En línea) DOI: 10.1016/j.medin.2019.07.013. [consulta: 4 de noviembre de 2020].

6. Bailly P, Egreteau P-Y, Ehrmann S, Thille AW, Guitton C, Grillet G, et al. Inhaled (inhaled sedation in ICU) trial protocol: a multicentre randomised open-label trial. *BMJ Open*. 2021;11(2). [consulta: 3 de octubre de 2020].
7. Scherer C, Kupka D, Stocker TJ, Joskowiak D, Scheuplein H, Schönegger CM, et al. Isoflurane sedation in patients undergoing venoarterial extracorporeal membrane oxygenation treatment for cardiogenic shock-an observational propensity-matched study. *Crit Care Explor*. 2020;2(3) . [consulta: 2 de diciembre de 2019].
8. Jerath A, Parotto M, Wasowicz M, Ferguson ND. Volatile anesthetics. Is a new player emerging in critical care sedation? *Am J Respir Crit Care Med*. 2016;193(11):1202–12. [consulta: 1 de marzo de 2020].
9. Staudacher DL, Hamilton S-K, Duerschmied D, Biever PM, Zehender M, Bode C, et al. Isoflurane or propofol sedation in patients with targeted temperature management after cardiopulmonary resuscitation: A single center study. *J Crit Care*. [consulta: 2 de octubre de 2020].
10. Sackey PV, Martling C-R, Granath F, Radell PJ. Prolonged isoflurane sedation of intensive care unit patients with the Anesthetic Conserving Device. *Crit Care Med*. 2004;32(11) [consulta: 5 de febrero de 2020].
11. De julio de A en la R de M 1. Protocolo terapéutico asistencial para la sedación inhalatoria con sevoflurano a través del dispositivo AnaConDa en pacientes ingresados en la unidad de cuidados críticos [Internet]. *Anestesiario.org*. [citado el 16 de octubre de 2021].



12. Kim HY, Lee JE, Kim HY, Kim J. Volatile sedation in the intensive care unit: A systematic review and meta-analysis. *Medicine (Baltimore)*. 2017;96(49): e8976.
13. Blondonnet R, Quinson A, Lambert C, Audard J, Godet T, Zhai R, et al. Use of volatile agents for sedation in the intensive care unit: A national survey in France. *PLoS One*. 2021;16(4). [consulta: 5 de agosto de 2020].
14. Temesgen N, Chekol B, Tamirie T, Eshetie D, Simeneh N, Feleke A. Adult sedation and analgesia in a resource limited intensive care unit - A Systematic Review and evidence based guideline. *Ann Med Surg (Lond)*. 2021;66(102356):. [consulta:8 de noviembre de 2020].
15. Giraud R, Bendjelid K. *Hemodynamic Monitoring in the ICU*. Cham, Suiza: Springer International Publishing; 2018. (en línea) DOI: <https://doi.org/10.1186/s13054-022-04173-z>. [consulta: 18 de enero de 2020].
16. Meiser A. *Inhaled sedation in the intensive care unit: A new option and its technical prerequisites*. 1a ed. Dordrecht, Países Bajos: Springer; 2019. [consulta: 15 de septiembre de 2021].
17. Pinsky MR. *Advances in hemodynamic monitoring, an issue of critical care clinics*. 31a ed. Filadelfia, PA, Estados Unidos de América: Elsevier - Health Sciences Division; 2014. [consulta: 30 de noviembre de 2021].
18. Pascual JL, Gaulton TG, editores. *Opioid use in critical care: A practical guide*. 1a ed. Cham, Suiza: Springer Nature; 2021. (En línea) DOI: [https://www.google.com.mx/books/edition/Opioid\\_Use\\_in\\_Critical\\_Care/Zpg5EAAAQBAJ?hl=en&gbpv=1&printsec=frontcover](https://www.google.com.mx/books/edition/Opioid_Use_in_Critical_Care/Zpg5EAAAQBAJ?hl=en&gbpv=1&printsec=frontcover). [consulta: 1 de mayo de 2020].

19. De Gaudio AR, Romagnoli S, editores. *Critical care sedation*. Cham, Suiza: Springer International Publishing; 2019. (en línea) DOI:10.1007/978-3-319-59312-8, [consulta: 13 de junio de 2020].
  
20. Au WY, Cheung PPH. Diagnostic performances of common nucleic acid tests for SARS-CoV-2 in hospitals and clinics: a systematic review and meta-analysis. *The Lancet Microbe* [Internet]. 2021; Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/s2666-5247\(21\)00214-7](http://dx.doi.org/10.1016/s2666-5247(21)00214-7). [consulta: 15 de noviembre de 2020].

## 18. ANEXO 1

### HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

ECU:	NOMBRE:				
EDAD:	Genero:		Ventilación Mecánica Asistida:		
	M	H	Si	No	
Hipotensión	Bradicardia		Hipertermia		Falla hepática
Sí No	Sí	No	Sí	No	
Falla Renal					
Sí No					

## 19- RESULTADOS

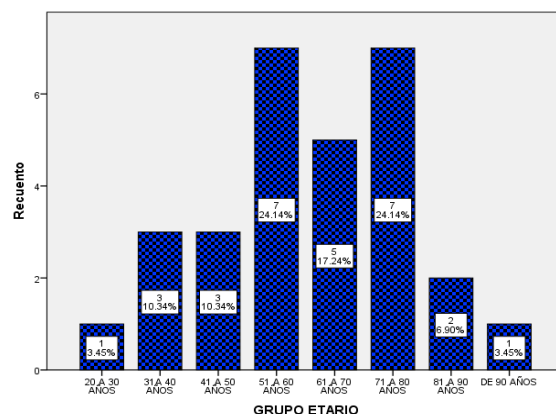
### EDAD DE LOS PACIENTES DEL ESTUDIO:

La edad de los pacientes fue: una media de 61 años, mínima de 27 años y máxima de 91 años.

Con respecto al grupo etario se encontró la siguiente distribución: 3.45 % (n=1) pertenecía al grupo entre 20 a 30 años, 10.34% (n=3) entre los 31 a 40 años, el 10.34% (n=3) entre los 41 a 50 años, el 24.14 % (n=7) entre los 51 a 60 años, el 17.24 % (n=5) entre los 61 a 70 años, el 24.14% (n=7) entre los 71 a 80 años, 6.90% (n=2) de 81 a 90 años y el 3.45% (n=1) represento aquellos pacientes mayores de 90 años.

Tabla 1.- Distribución por edad

EDAD		
N	Válidos	29
	Perdidos	0
Media		61.00
Mediana		62.00
Moda		77
Mínimo		27
Máximo		91



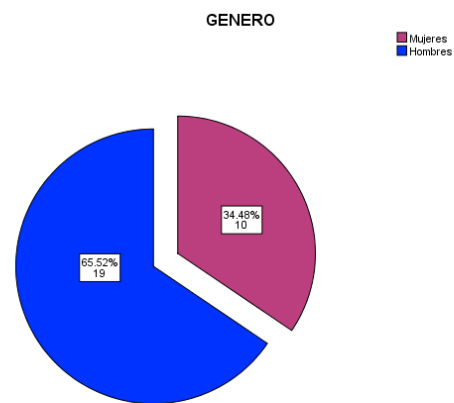
Grafica 1.- Distribución por edad

## GENERO DE LOS PACIENTES

En cuanto a la distribución por género; un 34.5 % (n=10) fueron mujeres y 65.5 % (n=19) masculinos.

Tabla 2.- Distribución por genero

Genero	Frecuenc ia	Porcent aje %
Mujer	10	34.5
Variabl es Hombr es	19	65.5
Total	29	100.0



Grafica 2.- Distribución por genero

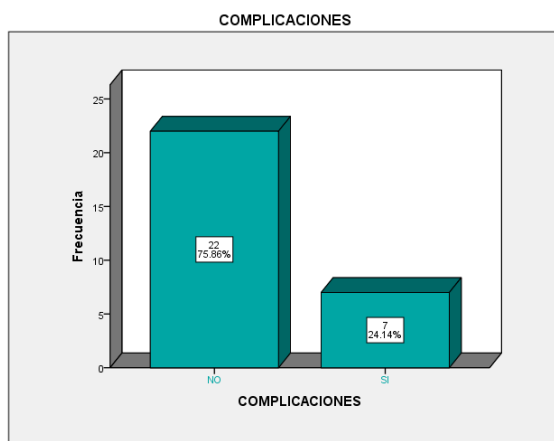
## NÚMERO DE PACIENTES QUE DESARROLLARON COMPLICACIONES DURANTE LA SEDACIÓN INHALATORIA

De los 29 pacientes estudiados el 75 % (n=22) no presento complicaciones durante la administración de sedación inhalatoria con halógenos y un 24.14 % (n=7) presento al menos una de las complicaciones descritas (bradicardia, hipotensión, hipertermia, falla hepática y falla renal) durante la administración de la sedación inhalatoria.

COMPLICACIONES			
		Frecuencia	Porcentaje (%)
COMPLICACIONES	NO	22	75.9
	SI	7	24.1
	Total	29	100.0

Tabla 3. Distribución por complicaciones

Grafica 3.- Distribución por complicaciones



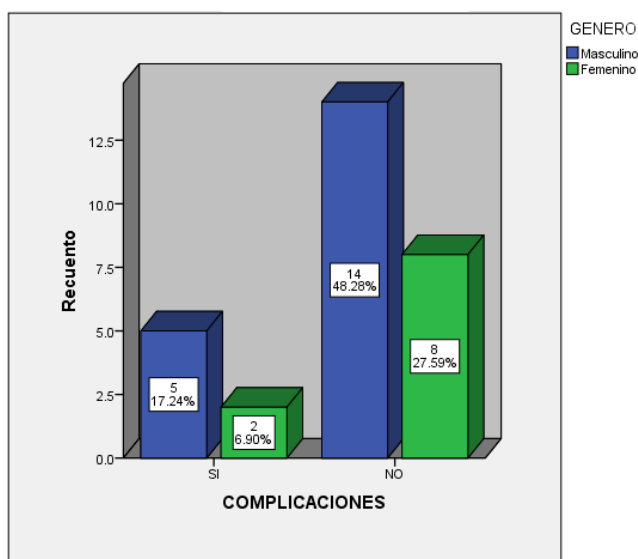
## NÚMERO DE PACIENTES QUE DESARROLLARON COMPLICACIONES DURANTE LA SEDACIÓN INHALATORIA ASOCIADO AL GENERO

De los 7 pacientes que presentaron complicaciones durante la administración de la sedación inhalatoria 26.3 % (n=5) fueron hombres y 20 % (n=2) fueron mujeres.

Tabla 4.- Distribución de acuerdo a las complicaciones por genero

		GENERO		Total	
		MASCULINO	FEMENINO		
COMPLICACIONES	NO	Recuento	14	8	22
		% dentro de GENERO	73.7%	80.0%	75.9%
	SI	Recuento	5	2	7
		% dentro de GENERO	26.3%	20.0%	24.1%
Total	Recuento	19	10	29	
	% dentro de GENERO	100.0%	100.0%	100.0%	

Grafica 4.- Distribución de complicaciones por género.



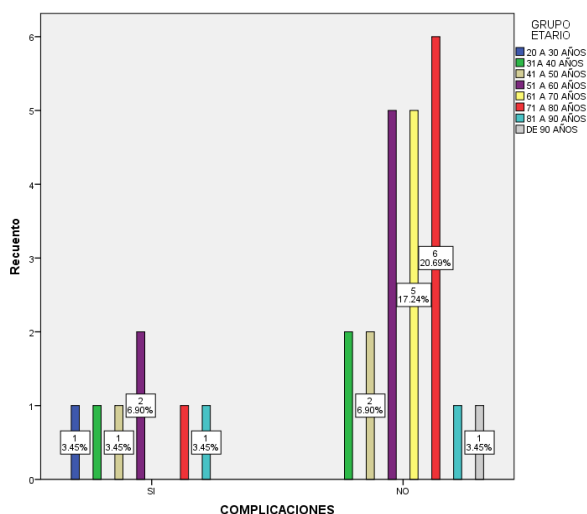
## NÚMERO DE PACIENTES QUE DESARROLLARON COMPLICACIONES DURANTE LA SEDACIÓN INHALATORIA ASOCIADO A GRUPO ETARIO.

Del 24.1 % (n=7) de los pacientes que presentaron complicaciones durante la sedación inhalatoria con halogenados la distribución por grupo etario se encontró: de 20 a 30 años el 100 % (n=1) presento complicaciones de los 31 a 40 años el 33.3 % (n=1), de los 41 a 50 años el 33.3 % (n=1), de los 51 a 60 años 28.6% (n=2), del grupo de los 71 a 80 años 14.3 % (n=1), 81 a 90 años 50 % (n=1).

Tabla 6.- Distribución por complicaciones y grupo etario

		GRUPO ETARIO								Total	
		20 A 30	31 A 40	41 A 50	51 A 60	61 A 70	71 A 80	81 A 90	DE 90		
		AÑOS	AÑOS	AÑOS	AÑOS	AÑOS	AÑOS	AÑOS	AÑOS		
COMPLICACIONES	NO	Recuento	0	2	2	5	5	6	1	1	22
		% dentro de GRUPO ETARIO	0.0%	66.7%	66.7%	71.4%	100.0%	85.7%	50.0%	100.0%	75.9%
	SI	Recuento	1	1	1	2	0	1	1	0	7
		% dentro de GRUPO ETARIO	100.0%	33.3%	33.3%	28.6%	0.0%	14.3%	50.0%	0.0%	24.1%
	Total	Recuento	1	3	3	7	5	7	2	1	29
		% dentro de GRUPO ETARIO	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0
										ETARIO	%

Grafico 5. Complicaciones y grupo etario.





## HIPOTENSIÓN DURANTE LA SEDACIÓN INHALATORIA.

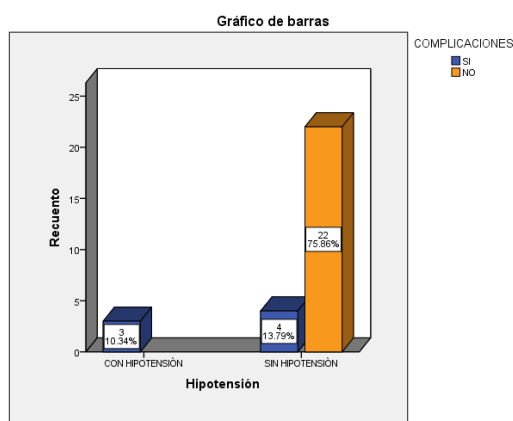
De los 7 paciente que presentaron complicaciones un 42.3% (n=3) correspondió a la presencia de hipotensión, con un riesgo relativo del 0.010; lo que se traduce que todo paciente con sedación con halogenados tiene un 10 % de cursar con hipotensión.

Tabla. - 8 de distribución comparativa entre Hipotensión y complicaciones

		COMPLICACIONES		Total	
		SI	NO		
Hipotensión	SIN HIPOTENSIÓN	Recuento	4	22	26
		% dentro de COMPLICACIONES	57.1%	100.0%	89.7%
	CON HIPOTENSIÓN	Recuento	3	0	3
		% dentro de COMPLICACIONES	42.9%	0.0%	10.3%
Total	Recuento	7	22	29	
	% dentro de COMPLICACIONES	100.0%	100.0%	100.0%	

Tabla 9.- Pruebas de chi-cuadrado

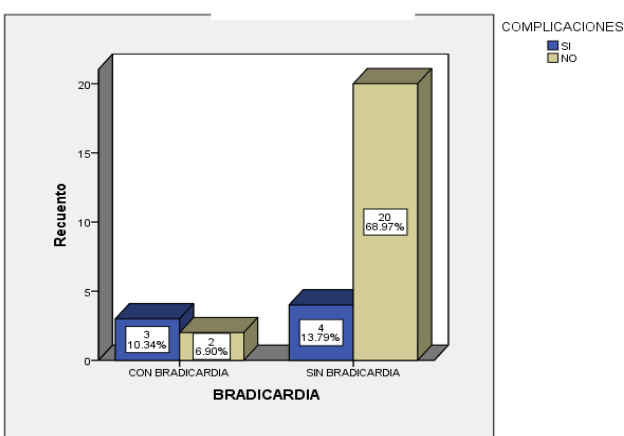
	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)	Probabilidad en el punto
Chi-cuadrado de Pearson	10.516 <sup>a</sup>	1	.001	.010	.010	
Corrección por continuidad <sup>b</sup>	6.403	1	.011			
Razón de verosimilitudes	9.730	1	.002	.010	.010	
Estadístico exacto de Fisher				.010	.010	
Asociación lineal por lineal	10.154 <sup>c</sup>	1	.001	.010	.010	.010
N de casos válidos	29					



Gráfica 6.- Distribución de complicación por hipotensión

## BRADICARDIA DURANTE LA SEDACIÓN INHALATORIA.

De los 7 paciente que presentaron complicaciones un 42.9 % (n=3) correspondió a la presencia de bradicardia. Con un riesgo relativo del 0.068; lo que se traduce que todo paciente con sedación con halogenados tiene un 68 % de cursar con bradicardia.



Gráfica 7.- Distribución de complicaciones secundarias a bradicardia

Tabla 10.- Distribución de complicaciones por bradicardia.

		COMPLICACIONES		Total	
		SI	NO		
BRADICARDIA	SIN BRADICARDIA	Recuento	4	20	24
		% dentro de COMPLICACIONES	57.1%	90.9%	82.8%
	CON BRADICARDIA	Recuento	3	2	5
		% dentro de COMPLICACIONES	42.9%	9.1%	17.2%
Total		Recuento	7	22	29
		% dentro de COMPLICACIONES	100.0%	100.0%	100.0%

Tabla 11.- Pruebas de chi-cuadrado de complicación por bradicardia

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)	Probabilidad en el punto
Chi-cuadrado de Pearson	4.243 <sup>a</sup>	1	.039	.075	.075	
Corrección por continuidad <sup>b</sup>	2.207	1	.137			
Razón de verosimilitudes	3.697	1	.054	.075	.075	
Estadístico exacto de Fisher				.075	.075	
Asociación lineal por lineal	4.097 <sup>c</sup>	1	.043	.075	.075	.068
N de casos válidos	29					

## HIPERTERMIA DURANTE LA SEDACIÓN INHALATORIA

De los 7 paciente que presentaron complicaciones un 14.3 % (n=1) correspondió a la presencia de hipertermia. Con un riesgo relativo del 0.241; lo que se traduce que todo paciente con sedación con halogenados tiene un 24 % de cursar con hipertermia.

Tabla 12.- Distribución por complicaciones por hipertermia

			COMPLICACIONES		Total
			SI	NO	
HIPERTERMIA	SIN	Recuento	6	22	28
		% dentro de	85.7	100.0%	96.6%
	HIPERTERMIA	COMPLICACIONES	%		
		Recuento	1	0	1
	CON	% dentro de	14.3	0.0%	3.4%
		COMPLICACIONES	%		
Total		Recuento	7	22	29
		% dentro de	100.	100.0%	100.0%
		COMPLICACIONES	0%		

Tabla 13. Pruebas de chi-cuadrado para hipertermia

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)	Probabilidad en el punto
Chi-cuadrado de Pearson	3.255 <sup>a</sup>	1	.071	.241	.241	
Corrección por continuidad <sup>b</sup>	.378	1	.539			
Razón de verosimilitudes	2.958	1	.085	.241	.241	
Estadístico exacto de Fisher				.241	.241	
Asociación lineal por lineal	3.143 <sup>c</sup>	1	.076	.241	.241	.241
N de casos válidos	29					

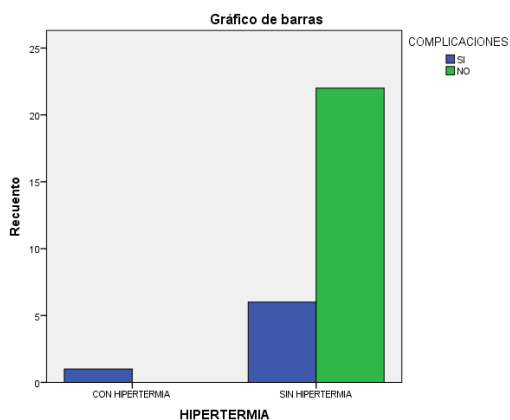


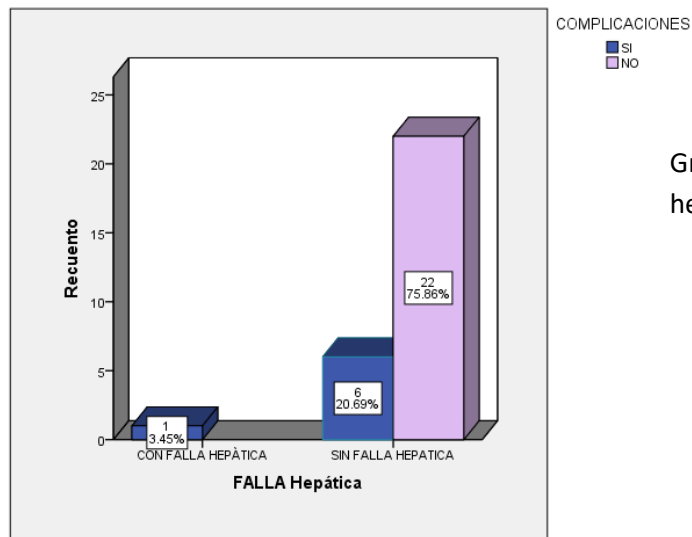
Gráfico 8.- Distribución de complicaciones por hipertermia

## FALLA HEPÁTICA DURANTE LA SEDACIÓN INHALATORIA

De los 7 paciente que presentaron complicaciones un 14.3 % (n=1) correspondió a la presencia de falla hepática. Con un riesgo relativo del 0.241; lo que se traduce que todo paciente con sedación con halogenados tiene un 24 % de cursar con falla hepática.

Tabla 14.- Distribución de complicaciones por falla hepática

	Valor	Gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)	Probabilidad en el punto
Chi-cuadrado de Pearson	3.255 <sup>a</sup>	1	.071	.241	.241	
Corrección por continuidad <sup>b</sup>	.378	1	.539			
Razón de verosimilitudes	2.958	1	.085	.241	.241	
Estadístico exacto de Fisher				.241	.241	
Asociación lineal por lineal	3.143 <sup>c</sup>	1	.076	.241	.241	.241
N de casos válidos	29					



Gráfica 9.- Distribución de complicaciones por falla hepática

## FALLA RENAL DURANTE LA SEDACIÓN CON HALOGENADOS

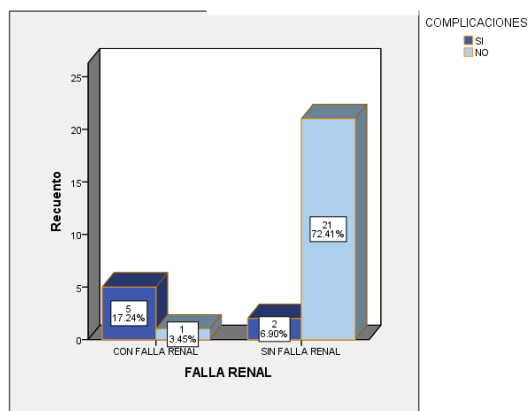
De los 7 paciente que presentaron complicaciones un 71.4 % (n=5) correspondió a la presencia de falla renal. Con un riesgo relativo del 0.001; lo que se traduce que todo paciente con sedación con halogenados tiene un 10 % de cursar con falla renal. Del 80 % del paciente que presenta complicaciones secundario al uso de sedación con halogenados cursaran con falla renal.

TABLA 16.- Distribución de la complicación por falla renal

			COMPLICACIONES		Total
			SI	NO	
FALLA RENAL	SIN FALLA RENAL	Recuento	2	21	23
		% dentro de COMPLICACIONES	28.6%	95.5%	79.3%
	CON FALLA RENAL	Recuento	5	1	6
		% dentro de COMPLICACIONES	71.4%	4.5%	20.7%
Total		Recuento	7	22	29
		% dentro de COMPLICACIONES	100.0%	100.0%	100.0%

Tabla 17.-Pruebas de chi-cuadrado para falla renal

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)	Probabilidad en el punto
Chi-cuadrado de Pearson	14.477 <sup>a</sup>	1	.000	.001	.001	
Corrección por continuidad	10.688	1	.001			
Razón de verosimilitudes	13.058	1	.000	.001	.001	
Estadístico exacto de Fisher				.001	.001	
Asociación lineal por lineal	13.978 <sup>c</sup>	1	.000	.001	.001	.001
N de casos válidos	29					



Gráfica 10.- Distribución de complicación por falla renal

## PRUEBA DE HIPÓTESIS.

En base a la prueba de hipótesis que se realiza se concluye que las complicaciones que se asocian al uso de sedación por halogenados no son estadísticamente significativas por lo tanto se rechaza la hipótesis nula en la cual se señalaba que las complicaciones durante esta técnica de sedación eran mayores a las complicaciones asociadas a una sedación intravenosa convencional.

### Resumen de prueba de hipótesis

	Hipótesis nula	Test	Sig.	Decisión
1	Las distribuciones de SEDACION CON HALOGENADOS, Hipotensión, BRADICARDIA, HIPERTERMIA, FALLA Hepática and FALLA RENAL son las mismas.	Prueba Q de Cochran de muestras relacionadas	.000	Rechazar la hipótesis nula.

Se muestran las significancias asintóticas. El nivel de significancia es .05.

## 20. ANÁLISIS Y CONCLUSIÓN

Ante la escasez mundial de sedantes intravenosos por el incremento de su consumo por la pandemia de SARS- COV2 que provoco el manejo de la sedación de estos pacientes en las unidades de cuidados intensivos (UCI) se decide el uso de una sedación compasiva con halogenados en este tipo de pacientes. Por lo cual surge la necesidad de documentar la prevalencia de complicaciones que pueden cursarse durante el uso de esta terapéutica. Como se ha demostrado en los múltiples estudios previos que el uso de sedación con halogenados la prevalencia de complicaciones es menor al 10 % según lo demostró en su estudio retrospectivo de Hanidziar D. y cols., del 2021.

En cuanto a los resultados de nuestro estudio donde se incluyeron 29 pacientes, la edad de los pacientes fue: una media de 61 años, mínima de 27 años y máxima de 91 años; con respecto a la distribución de acuerdo a su grupo etario se encontró la siguiente distribución: 3.45 % (n=1) pertenecía al grupo entre 20 a 30 años, 10.34% (n=3) entre los 31 a 40 años, el 10.34% (n=3) entre los 41 a 50 años, el 24.14 % (n=7) entre los 51 a 60 años, el 17.24 % (n=5) entre los 61 a 70 años, el 24.14% (n=7) entre los 71 a 80 años, 6.90% (n=2) de 81 a 90 años y el 3.45% (n=1) represento aquellos pacientes mayores de 90 años. De acuerdo a su género se describió que un 34.5 % (n=10) fueron mujeres y 65.5 % (n=19) masculinos.

Con respecto a la prevalencia de complicaciones durante el uso de sedación con halogenados en los 29 pacientes estudiados el 75 % (n=22) no presento complicaciones durante la administración de sedación inhalatoria y un 24.14 % (n=7) presento al menos una de las complicaciones descritas (bradicardia, hipotensión, hipertermia, falla hepática y falla renal) durante la administración de la misma; siendo su prevalencia más frecuente en los varones con un 26.3 % (n=5) y 20 % (n=2) en las mujeres. Con una prevalencia por grupo etario más prevalente entre los 41 a 50 años con una prevalencia del 33.3 %.

Con respecto a la prevalencia que presento dentro de los 7 pacientes que cursaron con complicaciones anteriormente descritas se concluyó que 3 pacientes cursaron con hipotensión con un riesgo relativo de 0.10, lo que se traduce que todo paciente con

sedación con halogenados tiene un 10 % de cursar con hipotensión. Para bradicardia 3 pacientes cursaron con al menos un periodo de bradicardia durante el uso de sedación con halogenados con un riesgo relativo 0.068; lo que se traduce que todo paciente con sedación con halogenados tiene un 68 % de cursar con bradicardia.

Solo 1 paciente curso con hipertermia con un riesgo relativo del 0.241; lo que se traduce que todo paciente con sedación con halogenados tiene un 24 % de cursar con hipertermia. 1 paciente con falla hepática con un riesgo relativo del 0.241; lo que se traduce que todo paciente con sedación con halogenados tiene un 24 % de cursar con falla hepática. Y para falla renal 5 pacientes correspondieron a la presencia de falla renal. Con un riesgo relativo del 0.001; lo que se traduce que todo paciente con sedación con halogenados tiene un 10 % de cursar con falla renal. Del 80 % del paciente que presenta complicaciones secundario al uso de sedación con halogenados cursaran con falla renal.

Por último, en base a los resultados obtenidos en este estudio y prueba de hipótesis estadística que se realizó se concluyó que las complicaciones que se asocian al uso de sedación por halogenados no son estadísticamente significativas por lo tanto se rechaza la hipótesis nula en la cual se señalaba que las complicaciones durante esta técnica de sedación eran mayores a las complicaciones asociadas a una sedación intravenosa convencional.

De esta manera al revisar la literatura mundial en comparación a nuestros resultados se concluyó que la prevalencia de complicaciones durante la aplicación de una sedación con halogenados fue prácticamente la misma señalada menor al 10 % que se reporta en estos estudios.



## **21.- RECOMENDACIÓN.**

Consideramos que el análisis obtenido en la prevalencia de las complicaciones que surgen durante la sedación con halogenados en nuestros pacientes con ventilación mecánica no fue superior a los que se reporta en las bibliografías a nivel mundial, por lo cual representa una alternativa segura que puede implementarse en pacientes que requieren sedación durante su internamiento en las unidades de terapia intensiva, únicamente teniendo en mente las complicaciones y en base a ello una vigilancia estrecha de su posible presentación durante el uso de sedación con halogenados. En base a estos resultados sugerimos continuar con la línea de investigación planteado la posibilidad de realizar estudios prospectivos en los cuales identifiquemos cada una de las complicaciones antes señaladas.