



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

HOSPITAL ÁNGELES MOCEL

SERVICIO DE TERAPIA INTENSIVA

**ALTERACIONES CARDIACAS Y DESATURACIÓN EN PACIENTES CON VENTILACIÓN
MECÁNICA INVASIVA CON SEDACIÓN INTRAVENOSA CONTINUA VS INTERRUPCIÓN
DIARIA DE SEDACIÓN EN LA UTI DEL HOSPITAL ÁNGELES MOCEL**

TESIS

QUE PRESENTA

DR. VÍCTOR MENDOZA MÉNDEZ

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

ESPECIALISTA EN

MEDICINA CRÍTICA

TUTOR DE TESIS

DR. ALEJANDRO PIZAÑA DÁVILA



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.

LUGAR DONDE SE REALIZÓ EL PROYECTO

- Unidad de Terapia Intensiva, Hospital Ángeles Mocol.

EL PRESENTE TRABAJO FUE APOYADO POR:

El comité de ética en investigación del Hospital Ángeles Mocol. Es derivado del proyecto de investigación con título: ***“Eventos cardíacos y desaturación entre sedación intravenosa continua vs interrupción diaria de sedación en pacientes con ventilación mecánica invasiva en la UTI del Hospital Ángeles Mocol”***.

LISTAS DE ABREVIATURAS.

VM: ventilación mecánica

IDS: interrupción Diaria de sedación.

UTI: Unidad de Terapia Intensiva

PRE: Prueba de Ventilacion Espontanea

EIH: Estancia Intrahospitalaria.

ESR: Escala de Sedacion de Ramsay

NAV: Neumonía Asociada a Ventilador.

FiO2: Fracción inspirada de oxígeno

PEEP: Presión positiva la final de la espiración

APRV: ventilación con liberación de presión de las vías aéreas.

VAFO: Ventilación de alta frecuencia oscilatoria

TOF: Tren de cuatro.

ÍNDICE.

1.- RESUMEN	8
2.- ABSTRACT.....	9
3.- INTRODUCCIÓN	10
4.- MARCO TEÓRICO.....	11
5.- JUSTIFICACIÓN	16
6.- PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA	17
7.- OBJETIVO GENERAL	18
8.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS	18
9- HIPÓTESIS	19
10.- MATERIALES Y MÉTODOS	19
11.- CRITERIOS DE INCLUSIÓN, EXCLUSIÓN Y ELIMINACIÓN	20
12.- DEFINICIÓN DE VARIABLES	21
13.- DESCRIPCIÓN DE LA OBTENCIÓN DE INFORMACIÓN Y METODOLOGÍA REQUERIDA	22
14.- ANÁLISIS ESTADÍSTICO	22
15.- ASPECTOS ÉTICOS Y DE BIOSEGURIDAD	22
16.- RECURSOS DISPONIBLES	23
17.- RESULTADOS	24
18.- DISCUSIÓN	25
19.- CONCLUSIÓN	26
20.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	28

ÍNDICE DE TABLAS.

1.- Resumen de hallazgos de la Interrupción Diaria de Infusión de Sedación.....	12
2.- Criterios de selección para seguridad de pacientes.....	13
3.- Criterios de Falla en Protocolo de interrupción diaria de sedación.....	15
4.- Criterios de Falla en Protocolo de respiración espontanea.....	15
5.- Definición de variables.....	21
6.- Características generales de la población y análisis univariado.....	24

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.

1.- Ilustración 127

Ciudad de México, a 12 de mayo de 2022.


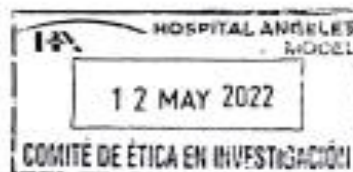
Dr. Víctor Mendoza Méndez
Médico Residente 2º, Año Medicina Crítica
Hospital Ángeles Moctezuma
PRESENTE

En relación con el protocolo de investigación "EVENTOS CARDIACOS Y DESATURACIÓN ENTRE SEDACIÓN INTRAVENOSA CONTINUA VS INTERRUPCIÓN DIARIA DE SEDACIÓN EN PACIENTES CON VENTILACIÓN MECÁNICA INVASIVA EN LA UTI DEL HOSPITAL ÁNGELES MOCEL", le informo que una vez que fue revisado se concluye

- Aprobado sin observaciones.
- Aprobado con observaciones que debe corregir/responder.
- No aprobado

Sin otro particular.

Atentamente.



Dr. Alfonso Pedro Salinas Sánchez
Presidente del Comité de Ética en
Investigación
Hospital Ángeles Moctezuma

ALTERACIONES CARDIACAS Y DESATURACIÓN EN PACIENTES CON VENTILACIÓN MECÁNICA INVASIVA CON SEDACIÓN INTRAVENOSA CONTINUA VS INTERRUPCIÓN DIARIA DE SEDACIÓN EN LA UTI DEL HOSPITAL ÁNGELES MOCEL

1.- RESUMEN.

La sedación en pacientes críticos que requieren ventilación mecánica es un punto importante para brindar seguridad y confort al paciente. En la actualidad el tratamiento del paciente crítico basado en la escala ABCDEF [A: **(Assess)** Valorar, prevenir y manejar el dolor B: **(Both)** Protocolos de interrupción diaria de sedación y protocolo de respiración espontánea. C: **(Choice)** Elección de Analgesia y sedación D: **(Delirium)** valorar, prevenir y manejar Delirio E: **(Early)** Ejercicio y Movilidad Temprana. F: **(Family)** inclusión y habilitación familiar] recomienda la interrupción diaria de la sedación y un protocolo de respiración espontánea diario, el cual ha demostrado mejoría en los resultados clínicos (días en ventilación mecánica, delirio). Este contrasta con el manejo frecuente de sedación intravenosa continua. Por lo que en este estudio se comparará la seguridad de estas dos formas de sedación (Interrupción Diaria vs Intravenosa Continua).

Objetivo: Comparar la incidencia de eventos cardiovasculares y desaturación entre un protocolo de interrupción diaria de sedación en pacientes con ventilación mecánica invasiva contra sedación intravenosa continua en pacientes con ventilación mecánica invasiva.

Metodología: Tipo de estudio descriptivo comparativo, retrospectivo.

Resultados: No se demostró una diferencia estadísticamente significativa en incidencia de eventos cardiacos y desaturación entre pacientes con sedación intravenosa continua y protocolo de interrupción diaria de sedación.

Conclusión: La sedación intravenosa continua y el protocolo de interrupción diaria de sedación son igual de seguras en pacientes críticos.

Palabras Clave: Sedación, Interrupción Diaria de Sedación, Ventilación Mecánica Invasiva, Seguridad.

2.- ABSTRACT.

Sedation in the critically patient requiring mechanical ventilation is an important intervention used to provide safety and comfort to the patient. Currently, the management of critically ill patients is based on the ABCDEF bundle; [**A: Assess**, prevent and manage pain **B: (Both)** Protocols for daily interruption of sedation and spontaneous breathing protocol. **C: Choice** of Analgesia and sedation **D: (Delirium)** assess, prevent and manage Delirium **E: (Early)** Exercise and Early Mobility **F: Family** inclusion and empowerment] which recommends daily interruption of sedation and a daily spontaneous breathing protocol, it has shown improvement in clinical outcomes (days on mechanical ventilation, delirium). This contrasts with the frequent management of continuous intravenous sedation. Therefore, in this study the safety of these two forms of sedation (Daily Interruption vs Continuous Intravenous) will be compared.

Objective: To compare the incidence of cardiovascular events and desaturation between a protocol of daily interruption of sedation in patients with invasive mechanical ventilation versus continuous intravenous sedation in patients with invasive mechanical ventilation.

Methodology: Retrospective comparative descriptive study.

Results: There was no statistically significant difference in the incidence of cardiac events and desaturation between patients with continuous intravenous sedation and daily sedation interruption protocol.

Conclusion: Continuous intravenous sedation and Daily Interruption of Sedation Protocol are equally safe in critically ill patients.

Key Words: Sedation, Daily Interruption of Sedation, Invasive Mechanical Ventilation, Safety.

3.- INTRODUCCIÓN.

La medicina crítica es la rama de la medicina que se encarga del diagnóstico, prevención y tratamiento de pacientes en estado crítico, con síndromes potencialmente letales en pacientes recuperables, que requieren soporte sofisticado, constante monitoreo, y toma de decisiones complejas ajustadas a las necesidades del paciente.

Los pacientes en estado crítico frecuentemente se encuentran inestables fisiológicamente, con insuficiencia respiratoria, o con necesidad de protección de la vía aérea, por lo que la ventilación mecánica se utiliza frecuentemente. La ventilación mecánica invasiva junto con la variedad de factores estresantes durante la hospitalización de los pacientes en estado crítico eg. Dolor, agitación, delirio, vuelven complejo el tratamiento, por lo que los pacientes se mantienen bajo sedación y analgesia.

En la actualidad se prefiere un enfoque y manejo integrado e interprofesional para los pacientes en estado crítico. Un enfoque importante, que ha demostrado mejoría clínica significativa (sobrevivencia, días en ventilación mecánica, delirio, coma, y reingresos a Unidades de Terapia Intensiva) en los pacientes críticamente enfermos, es la escala ABCDEF. Formado por las siglas;

- **A: (Assess)** Valorar, prevenir y manejar el dolor.
- **B: (Both)** Protocolos de interrupción diaria de sedación y protocolo de respiración espontánea.
- **C: (Choice)** Elección de Analgesia y sedación
- **D: (Delirium)** valorar, prevenir y manejar Delirio
- **E: (Early)** Ejercicio y Movilidad Temprana.
- **F: (Family)** inclusión y habilitación familiar.

Esta escala es especial porque puede ser aplicado a todos los pacientes en estado crítico, se enfoca en valoración, prevención y manejo de síntomas, y se puede utilizar en conjunto con la terapéutica médica.

Es de especial interés, los protocolos de interrupción diaria de sedación y de respiración espontánea. Ya que se ha demostrado una asociación entre la sedación y ventilación mecánica prolongada, el aumento en el riesgo de neumonías, delirio, polineuropatía, y muerte. Al implementar protocolos de interrupción diaria de sedación y de respiración espontánea se acorta la duración de la ventilación mecánica hasta por 2 días, disminuyendo complicaciones y aumentando la sobrevida en pacientes críticamente enfermos.

4.- MARCO TEÓRICO.

Los analgésicos y sedantes son un pilar importante en el manejo integral de los pacientes en terapia intensiva, reducen la ansiedad, agitación, dolor, y aumentan la tolerancia a la ventilación mecánica, mejorando la seguridad de los pacientes al prevenir la remoción de sondas y catéteres. Estos medicamentos pueden ser administrados de forma continua o intermitente. Aunque el método de administración continua es el que provee niveles constantes de sedación y mayor confort en los pacientes, se ha identificado como un predictor independiente de ventilación mecánica prolongada. La ventilación mecánica prolongada a su vez se ha asociado a Neumonía Asociada a Ventilador, barotrauma, y aumento en días de estancia intrahospitalaria. Otros efectos adversos asociados a sedación y analgesia prolongada son; bradicardia, hipotensión, depresión respiratoria, íleo, falla renal, estasis venosa, inmunosupresión, delirio, trastorno por estrés postraumático, alteraciones en funciones cognitivas, neuropatía crónica, y aumento en el costo de tratamiento y mortalidad¹.

Desde que se demostró la asociación de la administración continua de sedantes y analgésicos con los efectos adversos mencionados previamente; a finales de los años 90 y principios de los 2000 se propusieron protocolos de sedación que mejorarán los resultados en pacientes en terapia intensiva. Los protocolos que se han utilizado con mayor frecuencia en estudios clínicos son; la Guía de Práctica Clínica para el uso continuo de Sedantes y Analgésicos en el paciente adulto Crítico de la sociedad de Medicina en Cuidados Críticos², y el protocolo de Interrupción Diaria de infusión de Sedación en pacientes críticamente enfermos publicada en el *New England Journal of Medicine* propuesta por Kress et al³.

Es de especial interés el protocolo de Interrupción Diaria de Infusión de Sedación en conjunto con el protocolo de Respiración espontánea en pacientes Críticamente Enfermos por los resultados encontrados en estudios a lo largo de 19 años, entre los que destacan; menores días en ventilación mecánica, menos días de estancia en Terapia Intensiva, menores tasas de Neumonía Asociada a Ventilación, y menor mortalidad (Tabla 1)

Tabla 1. Resumen de hallazgos de la Interrupción Diaria de Infusión de Sedación.

Estudio	Población	Estrategias Comparadas	Resultados Significativos.
Kress <i>et al.</i> 2000 [4]	128 pacientes por problemas médicos en VM	IDS vs Cuidado Usual	IDS: Menos Días en VM Menos días en UTI
Girard <i>et al.</i> 2008 [5]	336 pacientes en VM	IDS + PRE vs Cuidado Usual + PRE	IDS + PRE: Menos días en VM Menos días en UTI Menos días de EIH Menos Mortalidad
De Wit <i>et al.</i> 2008 [6]	74 pacientes por problemas médicos en VM	IDS vs Sedación por ESR	Protocolo: Menos Días en VM Menos días en UCI Menos días en Hospital
Anifantaki <i>et al.</i> 2009 [7]	97 pacientes por problemas médicos y quirúrgicos en VM	IDS vs Cuidado Usual	Ninguno
Yilmaz <i>et al.</i> 2010 [8]	50 pacientes en VM	IDS vs sedación por ESR	IDS: Menos días en VM Despertar más rápido.
Strom <i>et al.</i> 2010 [9]	140 pacientes VM	IDS vs No sedación	No sedación. Menores días en VM Menos días en UCI Menos días EIH Delirio más frecuente.
Weistbrodt <i>et al.</i> 2011 [10]	50 pacientes problemas médicos, quirúrgicos y trauma en VM	IDS vs Cuidado Usual	Ninguno
Mehta <i>et al.</i> 2012 [11]	430 pacientes problemas médicos y quirúrgicos en VM	IDS + Protocolo vs Protocolo	Protocolo: Menor uso de medicamento.
Nassar <i>et al.</i> 2014 [12]	60 pacientes problemas médicos y quirúrgicos en VM	IDS + intermitente vs intermitente	Intermitente: Menor uso de medicamento.
Kayir <i>et al.</i> 2018 [13]	100 pacientes VM	IDS vs sedación Continua	IDS: Menor días en VM Menor días EIH Menor días UTI Primer Intento de Destete en menores días Menor incidencia de NAV Menor Incidencia de reintubación Menor tasa de Mortalidad

Fuente: Traducida por el autor de *Anaesthesiol Intensive Ther* 2019; 51, 5: 380–389.

VM: ventilación mecánica IDS: interrupción Diaria de sedación. UTI: Unidad de Terapia Intensiva PRE: Prueba de Ventilación Espontánea EIH: Estancia Intrahospitalaria. ESR: Escala de Sedación de Ramsay NAV: Neumonía Asociada a Ventilador.

Es evidente la moderada heterogeneidad de resultados en los estudios, la cual se puede deber a la población, al número de pacientes en cada estudio, o a la imposibilidad para cegar cada intervención del grupo de trabajo, pero en todos los estudios se

demonstró la seguridad de la implementación de este tipo de protocolos de sedación. Existen estudios clínicos que demuestran la seguridad del protocolo de interrupción diaria de sedación, aun en pacientes neurocríticos y en riesgo alto de enfermedad arterial coronaria ^{14,1}.

Todos los protocolos de interrupción de sedación diaria deben comenzar con un control de seguridad. El cual consiste en elegir a los pacientes adecuados, para ingresar al protocolo sin deteriorar su estado de salud. Los criterios de selección para seguridad de los pacientes son los siguientes⁵:

Tabla 2 Criterios de selección para seguridad de pacientes.

Oxigenación Adecuada (SpO2 >88%).
FiO2 < 50%.
PEEP <8cm H2O.
Esfuerzo inspiratorio espontaneo en 5-minutos.
Frecuencia respiratoria < 35 por minuto
Condición respiratoria estable o mejorando.
No APRV ni VAFO
No Agitación.
No evidencia de isquemia miocárdica en últimas 24 horas ^a .
No arritmias
No dosis alta de vasopresor o inotrópicos ^b .
No hipertensión intracraneal.
No convulsiones.
No relajación neuromuscular o TOF >95

a) Elevación de enzimas cardiacas cambios sugestivos de isquemia en electrocardiograma

b) Dopamina o dobutamina >5mcg/kg/minuto, norepinefrina >2mcg/min, vasopresina a cualquier dosis, milrinona a cualquier dosis.

FiO2: Fracción inspirada de oxígeno, PEEP: Presión positiva la final de la espiración, APRV: ventilación con liberación de presión de las vías aéreas. VAFO: Ventilación de alta frecuencia oscilatoria, TOF; Tren de cuatro.

Fuente: Lancet 2008; 371: 126-134. doi:10.1016/S0140-6736(08)60105-1.

Los pacientes que no cumplan con los criterios de seguridad son revalorados al siguiente día ⁵.

Existen criterios de estados clínicos de pacientes que vuelven al protocolo de interrupción diaria de sedación no segura y no son descritos en el protocolo original. ⁵. Por tal motivo

se hace necesario establecer y normalizar los criterios desde un punto de vista multidisciplinario, que permita establecer un protocolo de interrupción de sedación diaria.

Los pacientes considerados para ingresar al protocolo se les interrumpe todos los sedantes y los analgésicos utilizados para dolor activo son continuados. Los pacientes son monitorizados por el personal de terapia intensiva por 4 horas. Se considera que los pacientes cumplen satisfactoriamente el protocolo sí; abren los ojos a estímulo verbal, siguen estímulo visual con mirada, mueven o aprietan una mano a la orden verbal, presentan RASS igual o mayor -2, no muestran datos de agitación, ansiedad, dolor, tienen frecuencia respiratoria menor de 35 respiraciones por minuto, saturación ($< 88\%$ SpO₂), no presentan arritmias (bradicardia, taquicardia), no usan músculos accesorios de la respiración, no presentan respiración paradójica, y no presentan diaforesis ni disnea. En caso de pasar satisfactoriamente el protocolo de interrupción de sedación diaria, se iniciará el protocolo de respiración espontánea; en el cual el paciente se coloca en pieza en T o se cambia el modo ventilatorio a espontáneo con CPAP (presión positiva continua en la vía aérea) con 5 cmH₂O o en modo Presión Soporte con menos de 7 cmH₂O de soporte, no se realizan cambios a la FiO₂ o PEEP. Los pacientes cumplen satisfactoriamente este protocolo sí durante 120 minutos; no desaturan (SpO₂ $< 88\%$), no aumentan frecuencia respiratoria >35 respiraciones por minuto o disminuye frecuencia respiratoria < 8 respiraciones por minuto, no presentan arritmias (bradicardia, taquicardia), no usan músculos accesorios de la respiración, no presentan respiración paradójica, y no presentan diaforesis ni disnea, con adecuado reflejo de tos. Al realizar satisfactoriamente ambos protocolos, interrupción diaria de sedación y de respiración espontánea, se tomará la decisión de extubar al paciente. Los pacientes a los que se decida mantener intubados o los que hayan fallado el protocolo de respiración espontánea por presentar; desaturación ($<88\%$ SpO₂) por 5 minutos o más, cambios en estado mental o de consciencia, arritmias cardíacas, signos de insuficiencia respiratoria (Taquicardia >130 latidos por minuto, Bradicardia < 60 lpm, uso de músculos accesorios de respiración, respiración paradójica, diaforesis, o disnea marcada, mal manejo de secreciones se reiniciara la sedación y analgesia a la mitad de la dosis utilizada antes del inicio de los protocolos y se titularán los medicamentos para lograr seguridad y confort en el paciente⁵.

De igual forma, los pacientes que hayan fallado el protocolo de interrupción de sedación diaria se le reiniciara la sedación y analgesia a mitad de la dosis utilizada antes del inicio

del protocolo y se titularán los medicamentos para lograr seguridad y confort en el paciente⁵.

Tabla 3 Criterios de Falla en Protocolo de interrupción diaria de sedación.

Ansiedad, agitación, dolor.
Frecuencia Respiratoria > 35 rpm.
SpO2 < 88%.
Datos de insuficiencia respiratoria.
Arritmias cardiacas.

Fuente: Lancet 2008; 371: 126-134. doi:10.1016/S0140-6736(08)60105-1.

Tabla 4 Criterios de Falla en Protocolo de respiración espontanea.

Frecuencia respiratoria >35.
Frecuencia respiratoria <8.
SpO2 < 88%.
Datos de insuficiencia respiratoria.
Alteración en estado de alerta.
Arritmias cardiacas.

Fuente: Lancet 2008; 371: 126-134. doi:10.1016/S0140-6736(08)60105-1.

5.- JUSTIFICACIÓN.

Se ha tratado de identificar intervenciones en pacientes con ventilación mecánica invasiva para disminuir los días de ventilación mecánica, y así evitar las complicaciones de esta. Una de las intervenciones más importantes es el tratamiento de sedación y analgesia, se han descrito diversos protocolos, entre los cuales destacan los de sedoanalgesia interrumpida por que muestran tendencia a la disminución de días de ventilación mecánica. Por lo que se propone el estudio y análisis de la diferencia en incidencia eventos cardiacos y desaturación, como índices de seguridad, entre sedación intravenosa continua vs interrupción diaria de sedación en la Unidad de Terapia Intensiva del Hospital Ángeles Mocel.

6.- PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA.

Los pacientes en estado crítico frecuentemente requieren de ventilación mecánica invasiva, la cual es una medida de soporte vital, pero se ha asociado a Neumonía Asociada a Ventilador, barotrauma, y aumento en días de estancia intrahospitalaria. La sedación y analgesia requerida para el confort y seguridad del paciente con ventilación mecánica también se ha asociado a alteraciones hemodinámicas y neuropsiquiátricas, en especial en modos de administración continua de sedoanalgesia.

Los protocolos de sedación interrumpida han demostrado ser estadísticamente significativos en disminuir los días de ventilación mecánica, sin embargo, no son frecuentemente utilizados. Comprobar la seguridad de este tipo de sedación comparada con la sedación intravenosa continua podría aumentar la frecuencia de uso de protocolo de sedación interrumpida en pacientes que requieren ventilación mecánica en en la Terapia Intensiva del Hospital Ángeles Mocel.

7.- OBJETIVO GENERAL

Comparar la incidencia eventos cardiovasculares y desaturación entre un protocolo de interrupción diaria de sedación y respiración espontanea en pacientes con ventilación mecánica invasiva contra sedación intravenosa continua en pacientes con ventilación mecánica invasiva en la Terapia Intensiva del Hospital Ángeles Mocol.

8.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Conocer la incidencia de extubación no planificada, evento cardiovascular, y desaturación en pacientes con ventilación mecánica invasiva con sedación intravenosa continua.
- Identificar la incidencia de extubación no planificada, evento cardiovascular, y desaturación en pacientes con ventilación mecánica invasiva con protocolo de interrupción diaria de sedación.
- Registrar los días de ventilación mecánica en pacientes con ventilación mecánica invasiva con sedación intravenosa continua.
- Registrar los días de ventilación mecánica en pacientes con ventilación mecánica invasiva con protocolo de interrupción diaria de sedación.
- Registrar los días de estancia en terapia intensiva en pacientes con ventilación mecánica invasiva con sedación intravenosa continua.
- Registrar los días de estancia en terapia intensiva en pacientes con ventilación mecánica invasiva con protocolo de interrupción diaria de sedación.

9.- HIPÓTESIS.

No hay diferencia estadísticamente significativa en eventos cardiovasculares y desaturación entre pacientes con ventilación mecánica invasiva con sedación continua intravenosa y pacientes con protocolo de interrupción diaria de sedación.

10.- MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño:

Observacional, retrospectivo, longitudinal.

Lugar donde se desarrolló el estudio:

Servicio de Terapia Intensiva del Hospital Ángeles Mocel

Población:

Pacientes mayores de 18 años ingresados al servicio de Terapia Intensiva del Hospital Ángeles Mocel que requirieron ventilación mecánica invasiva en el periodo de 1° de marzo de 2021 al 31 de marzo 2022.

Tamaño de la muestra:

Número de pacientes que ingresaron al servicio de Terapia Intensiva por razón médica del Hospital Ángeles Mocel que requirieron ventilación mecánica invasiva durante 1° de marzo de 2021 al 31 de marzo 2022.

11.- CRITERIOS DE INCLUSIÓN, EXCLUSIÓN Y ELIMINACIÓN.

Inclusión:

- Mayores de 18 años
- Ventilación Mecánica Invasiva.
- Ingreso medico a Terapia Intensiva

Exclusión:

- Embarazadas
- Evidencia de isquemia miocárdica al ingreso.
- Ingreso quirúrgico o traumatológico a Terapia Intensiva

Eliminación.

- Fallecimiento

12.- DEFINICIÓN DE VARIABLES.

Tabla 5 Definición de variables.

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	UNIDAD DE MEDICIÓN	DIMENSIONES	TIPO DE VARIABLE
Edad	Tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo.	La edad no es un parámetro significativo para ventilación mecánica prolongada.	Años	18 - ∞ Años	Cuantitativa continua
Sexo	Características biológicas que definen a los seres humanos como hombre y mujer.	No hay diferencia significativa entre hombres y mujeres para ventilación mecánica prolongada.	Adimensional	Hombre Mujer	Cualitativa nominal discontinua
Desaturación	Disminución de saturación $\geq 4\%$ o menos de 90%.	El tiempo en el que permanece en un paciente en ventilación mecánica en saturación de 95 – 99% esta asociado con una disminución en mortalidad.	Porcentaje	0 – 100 %	Cuantitativa continua
Extubación no planeada	Extubación sin pruebas previas de desconexión de ventilación mecánica.	La extubación no planeada esta relacionada con aumento de riesgo de complicaciones (muerte, arritmias, neumonía por aspiración).	Adimensional	Si No	Cualitativa dicotómica discontinua
Evento Cardiovascular Mayor	Arritmia, Síndrome Coronario Agudo, Evento Vascular Cerebral.	Los eventos cardiovasculares mayores aumentan el riesgo de muerte.	Adimensional	Si No	Cualitativa dicotómica discontinua
Tiempo de Ventilación Mecánica	Tiempo transcurrido a partir de la intubación orotraqueal hasta retiro de ventilación mecánica invasiva.	El tiempo de ventilación mecánica esta asociado a complicaciones (neumonía, aumento de días de estancia en UTI)	Días	1 – ∞ días	Cuantitativa continua
Tiempo de estancia en Terapia Intensiva	Tiempo transcurrido a partir del ingreso del paciente a Terapia Intensiva hasta su egreso a piso.	La estancia prolongada en UTI esta asociada a mayor mortalidad.	Días	1 – ∞ días	Cuantitativa continua
Sedación Intravenosa Continua	Infusión intravenosa continua de agentes hipnóticos.	La sedación intravenosa continua esta asociada a bradicardia, hipotensión e inmunosupresión.	Adimensional	Si No	Cualitativa dicotómica discontinua
Protocolo de Interrupción de Sedación Diaria.	Interrupción diaria de infusión de agentes intravenosos hipnóticos	El protocolo de interrupción de sedación diaria esta asociada a menores días de ventilación mecánica y de estancia en terapia intensiva.	Adimensional	Si No	Cualitativa dicotómica discontinua

13.- DESCRIPCIÓN DE LA OBTENCION DE INFORMACIÓN Y METODOLOGÍA REQUERIDA.

En el estudio se identificó a pacientes con sedación intravenosa continua y a los que se les realizó protocolo de interrupción de sedación diaria, se corroboró que cumplieron criterios de selección y se recolectaron datos del expediente clínico.

14.- ANÁLISIS ESTADÍSTICO.

Para la descripción de las variables, se utilizó frecuencia absoluta y relativa expresada en porcentaje para las variables cualitativas. Para las variables cuantitativas, se calculó la media con su desviación estándar (DE) o mediana y el rango intercuartílico (diferencia entre el cuartil tres y el uno) según su distribución. Posteriormente, se compararon las características de los pacientes que presentaron desaturación y eventos cardíacos mayores, usando la prueba t para diferencia de medias si cumplían con distribución normal, de lo contrario se hizo la prueba u de Mann Whitney para no pareadas. Si eran variables categóricas se utilizó la prueba de chi cuadrado o test exacto de Fisher. Un valor de $p \leq 0.05$ fue considerado estadísticamente significativo.

15.- ASPECTOS ÉTICOS Y DE BIOSEGURIDAD.

Los datos de este estudio fueron recopilados del expediente clínico de cada paciente sin comprometer la integridad ni salud de estos, siguiendo los aspectos éticos de la investigación en seres humanos de los estatutos de la Declaración de Helsinki y la Ley General de Salud en Materia de investigación para la Salud. Título segundo, Capítulo I, artículo 17. Este protocolo no amerita consentimiento informado por parte de los pacientes, y se mantuvo el anonimato y confidencialidad de la información obtenida de los pacientes.

16.- RECURSOS DISPONIBLES:

Humanos:

- Médico Investigador.
- Médico Coordinador

Materiales:

- Expedientes Clínicos.
- Computadoras.

Recursos Necesarios.

Los recursos para este protocolo se encontraron en el área de oficina medica de Terapia intensiva del Hospital Ángeles Mocol.

17.- RESULTADOS.

Se incluyeron un total de 40 pacientes, con diagnóstico de COVID 19, 26 pacientes (65%). Del total de pacientes, 28(70%) fueron hombres. Dentro de los datos encontramos que tenían una mediana de tiempo de estancia en UTI 11 (rango 8-16.7), la mediana de tiempo de VM 7 (rango 5-13), un total de 40 pacientes no presentaron eventos cardiovasculares, extubación no planeada 3 (7.5%), desaturación solo presentó 8 (20%), más detallado en la Tabla 6, donde al realizar el análisis univariado solo encontramos la variable SOFA con significancia estadística $p=.004$.

Al comparar la maniobra con el desenlace, la variable desaturación alcanzó una $p=.677$, el tiempo de estancia en UTI $p=.990$, tipo de sedación $p=.411$, sexo $p=.332$, pacientes COVID 19 $p=.263$, SOFA $p=.300$, ningún paciente presentó eventos cardiovasculares mayores $p=.502$, ninguna variable demostró significancia estadística, por lo que; debido a que fue una muestra por conveniencia se sugiere incrementar el cálculo para demostrar una significancia.

Tabla 6 Características generales de la población y análisis univariado

Características	n=40	p
Edad, mediana (RIC)	48 (39.2-64)	.200
Desaturación, No/Si (%)	32 (80) / 8(20)	.100
Extubación no planeada, (%)	37 (92.5) / 3 (7.5)	.052
Tiempo de estancia en UTI, mediana (RIC)	11 (8-16.7)	.149
Tiempo de VM, mediana (RIC)	7 (5-13)	.523
Tipo de sedación, n (%)		.200
Continua	30 (75)	
interrupción	10 (25)	
Sexo, M (%)	28 (70)	.118
COVID 19, positivo/negativo (%)	26 (65) / 14 (35)	.082
Eventos cardiovasculares mayores, No (%)	40 (100)	.300
SOFA, media (DE)	5 (1)	.004*

Abreviaturas; RIC (rango intercuartil), UTI (unidad de terapia intensiva), DE (desviación estándar), SOFA (evaluación secuencial de insuficiencia orgánica)

18.- DISCUSION.

La sedación y analgesia en el paciente que requiere ventilación mecánica se utiliza para brindar confort y seguridad al paciente en estado crítico. Existen diferentes formas de brindarle sedación y analgesia a los pacientes; desde sedación intravenosa continua, protocolos de interrupción diaria de sedación, sedación inhalatoria, y sedación intermitente, entre otros. Hasta ahora se han estudiado las diferencias entre estos tipos de sedación, como en los estudios de De Wit, Yilmaz, y Kayir en los que demostraron que los pacientes con protocolo de interrupción diario de sedación pasaban menos días en ventilación mecánica, menos días en UCI, también reportaron un despertar más rápido cuando se compararon con pacientes con sedación guiada por Escala de Sedación de Richmond y pacientes con sedación continua intravenosa^{6,8,13}.

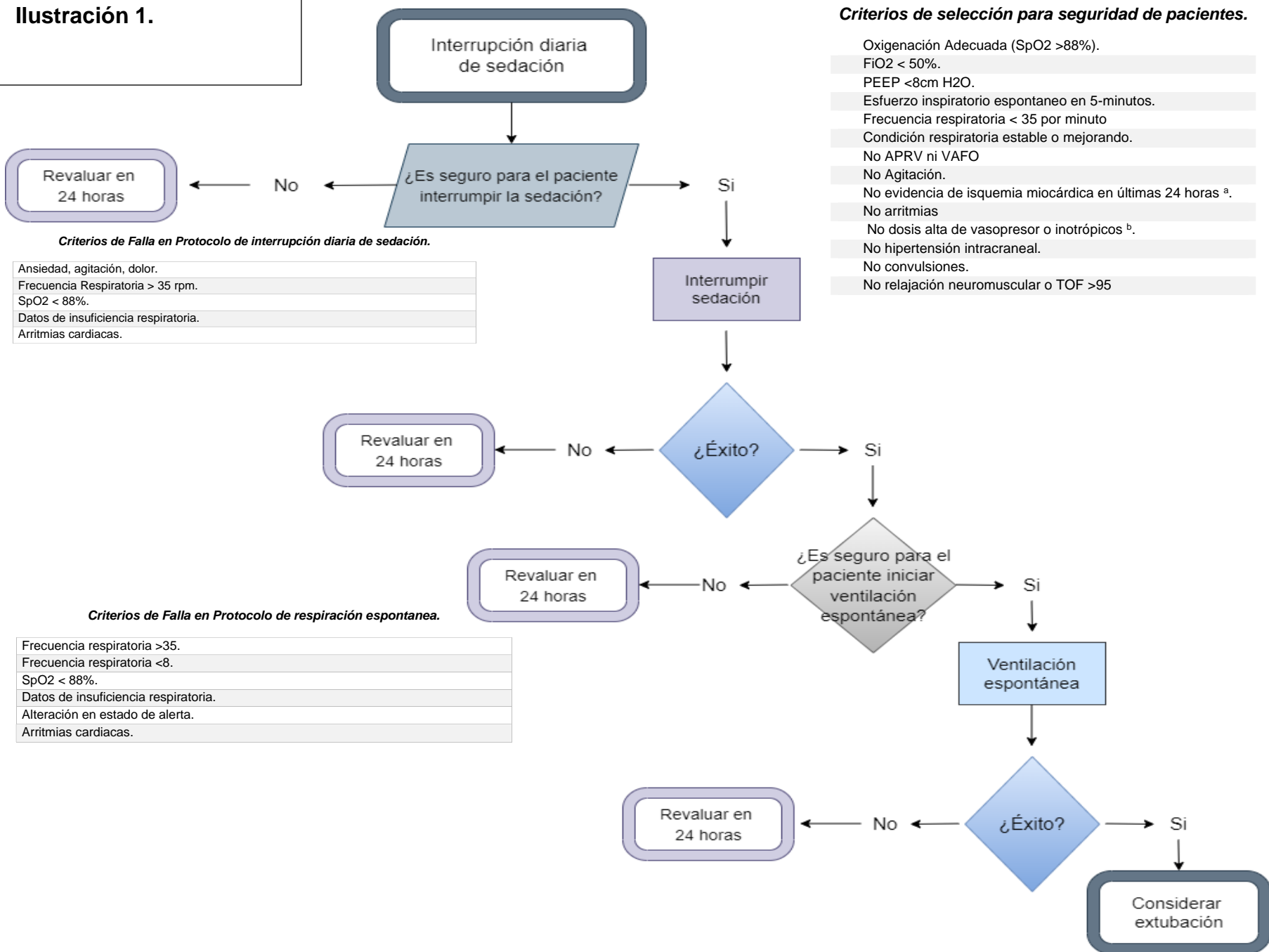
En este estudio no se demostró una diferencia estadísticamente significativa en la incidencia de eventos cardiovasculares mayores, eventos de desaturación y extubación no planeada entre pacientes con protocolos de interrupción diaria de sedoanalgesia y pacientes con sedación intravenosa continua. Con lo que se confirma nuestra hipótesis.

Otros estudios reportados en la literatura también han fallado en demostrar diferencias estadísticamente significativas entre protocolos interrupción diaria de sedación y sedación intravenosa continua^{7,10}. Pero ningún otro estudio en la literatura había estudiado las diferencias en la incidencia de eventos cardiacos mayores, desaturación y extubación no planeada.

19.- CONCLUSION.

Con base en los resultados de este estudio podemos concluir que los pacientes con sedoanalgesia con protocolo de interrupción diaria de sedación no presentan mayor incidencia de eventos cardiacos ni desaturación que los pacientes con sedación intravenosa continua, y se puede deducir que las dos formas de sedación son igual de seguras para los pacientes críticos. Los únicos eventos de extubación no planeada sucedieron en pacientes con sedación y analgesia intravenosa continua, se pudo haber obtenido diferencia significativa en este rubro de haber utilizado una muestra calculada.

Ilustración 1.



c) Elevación de enzimas cardiacas cambios sugestivos de isquemia en electrocardiograma

d) Dopamina o dobutamina >5mcg/kg/minuto, norepinefrina >2mcg/min, vasopresina a cualquier dosis, milrinona a cualquier dosis.

e) FiO2: Fracción inspirada de oxígeno, PEEP: Presión positiva la final de la espiración, APRV: ventilación con liberación de presión de las vías aéreas. VAFO: Ventilación de alta frecuencia oscilatoria, TOF; Tren de cuatro. Fuente: Lancet 2008; 371: 126-134. doi:10.1016/S0140-6736(08)60105-1.

20.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- 1.- Dimitrios Vagionas, Daily sedation interruption and mechanical ventilation weaning: a literature review, *Anaesthesiol Intensive Ther* 2019; 51, 5: 380–389.
- 2.- Clinical Practice Guidelines for The Sustained Use Of Sedatives And Analgesics In The Critically Ill Adult, Society Of Critical Care Medicine (Sccm), *Am J Health-Syst Pharm*. 2002; 59:150-7
- 3.- John P. Kress, Daily Interruption Of Sedative Infusions In Critically Ill Patients Undergoing Mechanical Ventilation, (*N Engl J Med* 2000;342:1471-7)
- 4.- . Kress JP, Pohlman AS, O'Connor MF, Hall J. Daily interruption of sedative infusions in critically ill patients undergoing mechanical ventilation. *N Engl J Med* 2000; 42: 1471-1477. doi: 10.1056/NEJM 200005183422002
- 5.- . Girard TD, Kress JP, Fuchs BD, et al. Efficacy and safety of a paired sedation and ventilator weaning protocol for mechanically ventilated patients in intensive care (Awakening and Breathing Controlled trial): a randomized controlled trial. *Lancet* 2008; 371: 126-134. doi:10.1016/S0140-6736(08)60105-1.
- 6.- De Wit M, Gennings C, Jenvey WI, Epstein SK. Randomized trial comparing daily interruption of sedation and nursing-implemented sedation algorithm in medical intensive care unit patients. *Crit Care* 2008; 12: R70. doi: 10.1186/cc6908.
- 7.- Anifantaki S, Prinianakis G, Vitsaksaki E, et al. Daily interruption of sedative infusions in an adult medical-surgical intensive care unit: randomized controlled trial. *J Adv Nurs* 2009; 65: 1054-1060. doi: 10.1111/j.1365- 2648.2009.04967.x
- 8.- Yilmaz C, Kelebek Girgin N, Özdemir N, et al. The effect of nursing-implemented sedation on the duration of mechanical ventilation in the ICU. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg* 2010; 16: 521-526.
- 9.- . Strøm T, Martinussen T, Toft P. A protocol of no sedation for critically ill patients receiving mechanical ventilation: a randomized trial. *Lancet* 2010; 375: 475-480. doi: 10.1016/S0140-6736(09)62072-9
- 10.- . Weisbrodt L, McKinley S, Marshall AP, Cole L, Seppelt IM, Delaney A. Daily interruption of sedation in patients receiving mechanical ventilation. *Am J Crit Care* 2011; 20: e90-e98.21. doi: 10.4037/ajcc2011415.
- 11.- Mehta S, Burry L, Cook D, et al. Daily sedation interruption in mechanically ventilated critically ill patients cared for with a sedation protocol: a randomized controlled trial. *JAMA* 2012; 308: 1985-1992. doi: 10.1001/jama.2012.13872.

12.- Nassar Junior AP, Park M. Daily sedative interruption versus intermittent sedation in mechanically ventilated critically ill patients: a randomized trial. *Ann Intensive Care* 2014; 4: 14. doi: 10.1186/2110- 5820-4-14.

13.- Kayir S, Ulusoy H, Dogan G. The effect of daily sedation-weaning application on morbidity and mortality in intensive care unit patients. *Cureus* 2018; 10: e2062. doi: 10.7759/cureus.2062.

14- N. Marklund. A Wake-Up Test in the Neurointensive Care Management of Severe TBI: Pros and Cons, T. Sundstrøm et al. (eds.), *Management of Severe Traumatic Brain Injury*, Springer Nature Switzerland AG 2020.