



Alteraciones cardiacas y desaturación en pacientes con ventilación mecánica invasiva con sedación intravenosa continua vs interrupción diaria de sedación

Cardiac events and desaturation in patients under invasive mechanical ventilation with continuous intravenous sedation vs daily interruption of sedation

Desordens cardíacas e dessaturação em pacientes com ventilação mecânica invasiva com sedação intravenosa contínua vs interrupção diária da sedação

Víctor Mendoza Méndez,* Alejandro Pizaña Dávila,* Nancy Verónica Alva Arroyo,* Agustín Eduardo Jaramillo Solís*

RESUMEN

Introducción: la sedación en pacientes críticos que requieren ventilación mecánica es un punto importante para brindarles seguridad y comodidad. 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 el delirio. E [early]: ejercicio y movilidad temprana. F [family]: inclusión y habilitación familiar) recomienda la interrupción diaria de la sedación y un protocolo diario de respiración espontánea, el cual ha demostrado mejoría en los resultados clínicos (días en ventilación mecánica, delirio). Éste contrasta con el manejo frecuente de sedación intravenosa continua, por lo que en este estudio se comparó la seguridad de estas dos formas de sedación (interrupción diaria versus 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 (VMI) contra sedación intravenosa continua en pacientes con ventilación mecánica invasiva.

Material y métodos: 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 bajo VMI.

Palabras clave: sedación, interrupción diaria de sedación, ventilación mecánica invasiva, seguridad.

ABSTRACT

Introduction: 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.

Material and methods: 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.

Keywords: sedation, daily interruption of sedation, invasive mechanical ventilation, safety.

RESUMO

Introdução: a sedação em pacientes críticos que necessitam de ventilação mecânica é um ponto importante para proporcionar segurança e conforto ao paciente. Atualmente, o tratamento de pacientes críticos é baseado na escala ABCDEF (A [assess]: avaliar, prevenir e controlar a dor. B [both]: protocolos de interrupção diária da sedação e protocolo de respiração espontânea. C [choice]: escolha da analgesia e sedação. D [delirium]: avaliar, prevenir e controlar delirium. E [early]: exercício e mobilidade precoce. F [family]: inclusão e qualificação da família) recomenda interrupção diária da sedação e protocolo diário de respiração espontânea, que tem mostrado melhora nos desfechos clínicos (dias em ventilação mecânica, delirium). Isso contrasta com o manejo frequente da sedação intravenosa contínua. Portanto, neste estudo foi comparada a segurança dessas duas formas de sedação (interrupção diária vs intravenosa contínua).

Objetivo: comparar a incidência de eventos cardiovasculares e dessaturação entre um protocolo diário de interrupção da sedação em pacientes com ventilação mecânica invasiva versus sedação intravenosa contínua em pacientes com ventilação mecânica invasiva.

Material e métodos: tipo de estudo comparativo descritivo, retrospectivo.

Resultados: não houve diferença estatisticamente significativa na incidência de eventos cardíacos e dessaturação entre pacientes com sedação intravenosa contínua e protocolo de interrupção diária da sedação.

Conclusão: a sedação intravenosa contínua e o protocolo diário de interrupção da sedação são igualmente seguros em pacientes submetidos à ventilação mecânica invasiva.

Palavras-chave: sedação, interrupção diária da sedação, ventilação mecânica invasiva, segurança.

INTRODUCCIÓN

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 comodidad en los pacientes, se ha identificado como un predictor independiente de ventilación mecánica prolongada. La ventilación mecánica prolongada a su vez se ha relacionado con 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, inmunosu-

* Hospital Ángeles Mocel.

Recibido: 31/08/2022. Aceptado: 07/09/2022.

Citar como: Mendoza MV, Pizaña DA, Alva ANV, Jaramillo SAE. Alteraciones cardiacas y desaturación en pacientes con ventilación mecánica invasiva con sedación intravenosa continua vs interrupción diaria de sedación. Med Crit. 2023;37(2):78-81. <https://dx.doi.org/10.35366/110440>

presión, delirio, trastorno por estrés postraumático, alteraciones en funciones cognitivas, neuropatía crónica y aumento en el costo de tratamiento y mortalidad.¹

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 la década de 2000 se propusieron protocolos de sedación que mejorarían 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 Críticos,² 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 y colaboradores.³

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 obtenidos en estudios a lo largo de 19 años, entre los que destacan: menos días en ventilación mecánica, menos días de estancia en terapia intensiva, tasas más bajas de neumonía asociada a ventilación y mortalidad más baja.^{1,4-6}

Todos los protocolos de interrupción diaria de sedación 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 siguientes:⁷ los pacientes que no cumplen con los criterios de seguridad son revalorados al siguiente día.⁷ Existen criterios de estados clínicos de pacientes que vuelven al protocolo de interrupción diaria de sedación no segura y no están descritos en el protocolo original.⁷ Por tal motivo, es necesario establecer y normalizar los criterios desde un punto de vista multidisciplinario que permita establecer un protocolo de interrupción diaria de sedación.

Se interrumpen todos los sedantes y analgésicos utilizados para dolor activo en los pacientes considerados para ingresar al protocolo. Los pacientes son monitorizados por el personal de terapia intensiva por cuatro horas. Se considera que los pacientes cumplen satisfactoriamente el protocolo si abren los ojos a estímulo verbal, siguen estímulo visual con mirada, mueven o aprietan una mano a la orden verbal, presentan escala de agitación-sedación de Richmond (RASS, por sus siglas en inglés) igual o mayor de -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 tienen respiración paradójica y no presentan diaforesis ni disnea. En caso de pasar satisfactoriamente el protocolo de interrupción diaria de sedación, se iniciará el protoco-

lo 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 presión positiva al final de la espiración (PEEP). Los pacientes cumplen satisfactoriamente este protocolo si 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 tienen 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. En 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 cinco minutos o más, cambios en estado mental o de consciencia, arritmias cardiacas, signos de insuficiencia respiratoria (taquicardia > 130 latidos por minuto [lpm], bradicardia < 60 lpm, uso de músculos accesorios de respiración, respiración paradójica, diaforesis o disnea marcada, mal manejo de secreciones) se reiniciará 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 comodidad en el paciente.⁷

De igual forma, en pacientes que fallan el protocolo de interrupción diaria de sedación, se reiniciará la sedación y analgesia a mitad de la dosis utilizada antes del inicio del protocolo y se titularán los medicamentos para lograr su seguridad y comodidad (*Figura 1*).⁷

MATERIAL Y MÉTODOS

El objetivo principal de este estudio es comparar la incidencia de eventos cardiovasculares y desaturación entre un protocolo de interrupción diaria de sedación y respiración espontánea contra sedación intravenosa continua, ambos grupos con VMI.

Los objetivos secundarios son: 1) conocer la incidencia de extubación no planificada en pacientes con VMI con sedación intravenosa continua. 2) Identificar la incidencia de extubación no planificada en pacientes con VMI con protocolo de interrupción diaria de sedación. 3) Registrar los días de ventilación mecánica en pacientes con VMI con sedación intravenosa continua. 4) Registrar los días de ventilación mecánica en pacientes con VMI con protocolo de interrupción diaria de sedación. 5) Registrar los días de estancia en terapia intensiva en pacientes con VMI con sedación intravenosa continua. 6) Registrar los días de estancia en terapia intensiva en pacientes con VMI con protocolo de interrupción diaria de sedación.

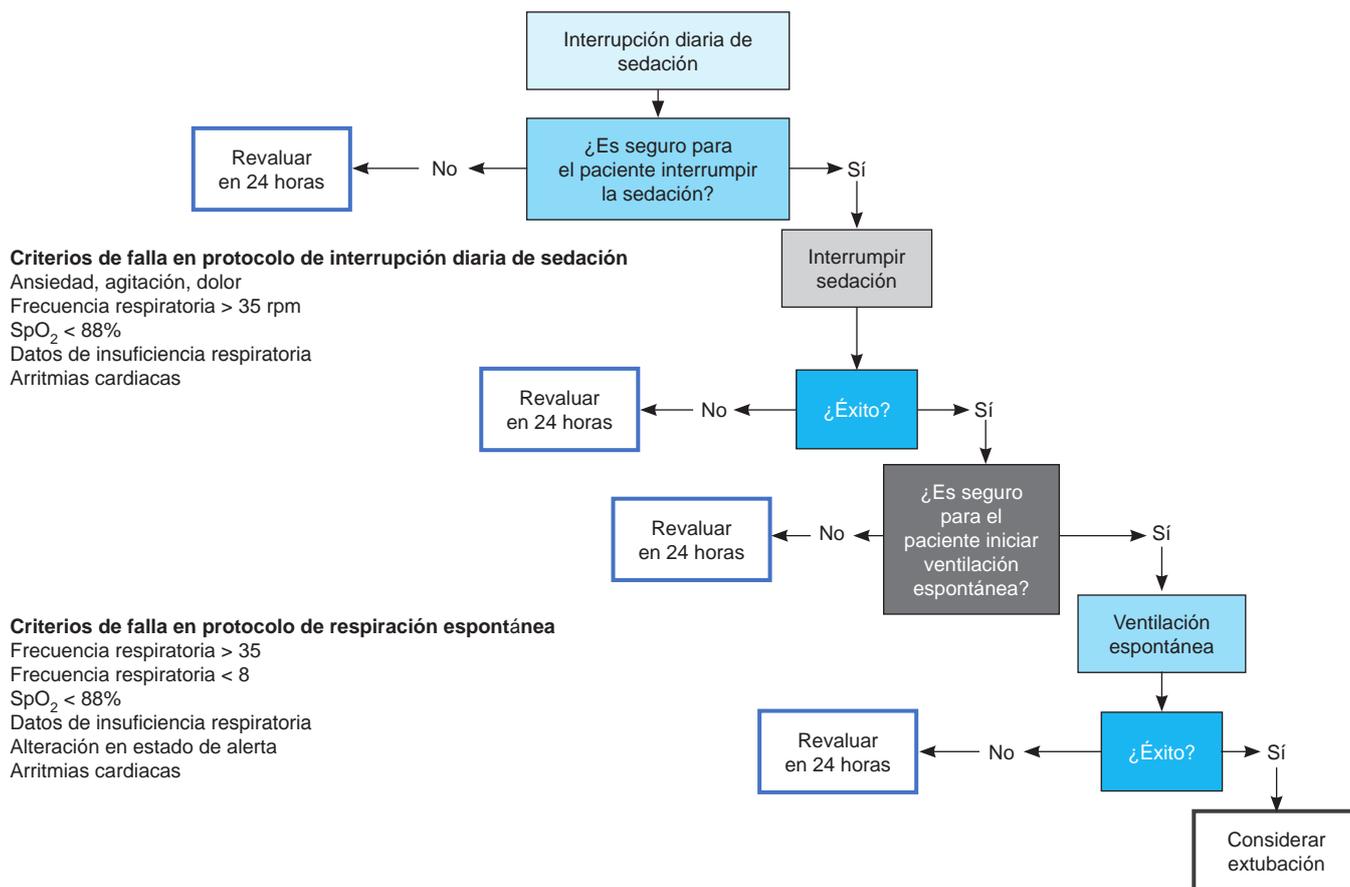


Figura 1: Protocolo de interrupción diaria de sedación.

FiO₂ = fracción inspirada de oxígeno. PEEP = presión positiva al final de la espiración. APRV = ventilación con liberación de presión de las vías aéreas. VAFO = ventilación de alta frecuencia oscilatoria. TOF = tren de cuatro.

Diseño: observacional, retrospectivo, longitudinal.

Población: pacientes mayores de 18 años ingresados al servicio de terapia intensiva que requirieron VMI en el periodo de 1° de marzo de 2021 al 31 de marzo de 2022.

Tamaño de la muestra: número de pacientes que ingresaron al servicio de terapia intensiva por razón médica que requirieron VMI durante 1° de marzo de 2021 al 31 de marzo de 2022.

Criterios de inclusión: mayores de 18 años, VMI e ingreso médico a terapia intensiva.

Criterios de exclusión: embarazadas, evidencia de isquemia miocárdica al ingreso e ingreso quirúrgico o traumatológico a terapia intensiva.

Criterios de eliminación: fallecimiento durante su estancia en terapia intensiva.

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 según su distribución. Posteriormente, se compararon las características de los pacientes que presentaron desaturación y eventos

cardíacos mayores, usando la prueba t de Student 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 χ^2 o test exacto de Fisher. Un valor de $p \leq 0.05$ fue considerado estadísticamente significativo.

RESULTADOS

Se incluyó un total de 40 pacientes, de los cuales 26 contaban con diagnóstico de COVID-19 (65%). Del total de pacientes, 28 (70%) fueron hombres. Dentro de los datos encontramos que tenían una mediana de tiempo de estancia en la unidad de terapia intensiva (UTI) de 11 días (rango de ocho a 16.7), la mediana de tiempo de ventilación mecánica (VM) de siete días (rango de cinco a 13). Un total de 40 pacientes no presentaron eventos cardiovasculares, tres (7.5%) extubación no planeada, ocho (20%) desaturación. Al realizar el análisis univariado sólo encontramos la variable SOFA con significancia estadística $p = 0.004$. Al comparar la maniobra con el desenlace, la variable desaturación alcanzó una

$p = 0.100$, el tiempo de estancia en la UTI $p = 0.149$, tipo de sedación $p = 0.200$, sexo $p = 0.118$, pacientes COVID-19 $p = 0.082$, SOFA $p = 0.004$, ningún paciente presentó eventos cardiovasculares mayores $p = 0.300$, ninguna variable demostró significancia estadística (Tabla 1).

DISCUSIÓN

La sedación y analgesia en el paciente que requiere ventilación mecánica se utiliza para brindar comodidad y seguridad al paciente en estado crítico. Existen diferentes formas de brindar sedación y analgesia a los pacientes, desde sedación intravenosa continua, protocolos de interrupción diaria de sedación, sedación inhalatoria y sedación intermitente. Hasta hoy, se han estudiado las diferencias entre estos tipos de sedación como en los estudios de De Wit, Yiliaz y Kayir, en los que demostraron que los pacientes con protocolo de interrupción diaria de sedación pasaban menos días en ventilación mecánica, menos días en la 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.⁸⁻¹⁰

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 sedación y pacientes con sedación intravenosa continua.

Los estudios de Anifantak y Weisbrodt también fallaron en demostrar diferencias estadísticamente significativas entre protocolos de interrupción diaria de sedación y sedación intravenosa continua.^{11,12} Pero ningún otro estudio en la literatura había estudiado las diferencias en la incidencia de eventos cardíacos mayores, desaturación y extubación no planeada.

Tabla 1: Características generales de la población y análisis univariado (N = 40).

Características		p
Edad [años], mediana (RIC)	48 (39.2-64)	0.200
Desaturación [no/sí], n (%)	32 (80.0)/8 (20.0)	0.100
Extubación no planeada, n (%)	37 (92.5)/3 (7.5)	0.052
Tiempo de estancia en la UTI, mediana (RIC)	11 (8-16.7)	0.149
Tiempo de VM, mediana (RIC)	7 (5-13)	0.523
Tipo de sedación [continua/interrupción], n (%)	30 (75.0)/10 (25.0)	0.200
Sexo masculino, n (%)	28 (70.0)	0.118
COVID-19 [positivo/negativo], n (%)	26 (65.0)/14 (35.0)	0.082
Eventos cardiovasculares mayores [no], n (%)	40 (100.0)	0.300
SOFA, media \pm DE	5 \pm 1	0.004

RIC = rango intercuartil. UTI = unidad de terapia intensiva. DE = desviación estándar. SOFA evaluación secuencial de insuficiencia orgánica.

CONCLUSIONES

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 cardíacos 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 bajo VMI. Los únicos eventos de extubación no planeada sucedieron en pacientes con sedación y analgesia intravenosa continua.

REFERENCIAS

- Vagionas D, Vasileiadis I, Rovina N, Alevrakis E, Koutsoukou A, Koulouris N. Daily sedation interruption and mechanical ventilation weaning: a literature review. *Anaesthesiol Intensive Ther.* 2019;51(5):380-389.
- American College of Critical Care Medicine of the Society of Critical Care Medicine, American Society of Health-System Pharmacists, American College of Chest Physicians. Clinical practice guidelines for the sustained use of sedatives and analgesics in the critically ill adult. *Am J Health Syst Pharm.* 2002;59(2):150-178.
- Kress JP, Pohlman AS, O'Connor MF, Hall JB. Daily interruption of sedative infusions in critically ill patients undergoing mechanical ventilation. *N Engl J Med.* 2000;342(20):1471-1477.
- Strom T, Martinussen T, Toft P. A protocol of no sedation for critically ill patients receiving mechanical ventilation: a randomised trial. *Lancet.* 2010;375(9713):475-480.
- Mehta S, Burry L, Cook D, Fergusson D, Steinberg M, Granton J, et al. Daily sedation interruption in mechanically ventilated critically ill patients cared for with a sedation protocol: a randomized controlled trial. *JAMA.* 2012;308(19):1985-1992.
- 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.
- Girard TD, Kress JP, Fuchs BD, Thomason JW, Schweickert WD, Pun BT, 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 randomised controlled trial. *Lancet.* 2008;371(9607):126-134.
- 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(3):R70.
- Yiliaz C, Kelebek Girgin N, Ozdemir N, Kutlay O. The effect of nursing-implemented sedation on the duration of mechanical ventilation in the ICU. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg.* 2010;16(6):521-526.
- 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(1):e2062.
- Anifantaki S, Prinianakis G, Vitsaksaki E, Katsouli V, Mari S, Symianakis A, et al. Daily interruption of sedative infusions in an adult medical-surgical intensive care unit: randomized controlled trial. *J Adv Nurs.* 2009;65(5):1054-1060.
- 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(4):e90-e98.

Conflicto de intereses: los autores se declaran sin conflicto de intereses.

Correspondencia:

Dr. Víctor Mendoza Méndez

E-mail: md.mv23@hotmail.com