



## Artículo de revisión

<https://dx.doi.org/10.35366/94937>  
doi: 10.35366/94937

Revista Mexicana de  
**Anestesiología**

Octubre-Diciembre 2020  
Vol. 43. No. 4. pp 251-256



# Recomendaciones para la sedoanalgesia del enfermo infectado con SARS-CoV-2 en ventilación mecánica

## *Recommendations for sedoanalgesia of SARS-CoV-2 infected patients on mechanical ventilation*

Dr. Alfredo Covarrubias-Gómez,<sup>\*,‡</sup> Dra. Cinthia Karina Salinas-Palacios,<sup>‡,§</sup>  
Dr. Ernesto Arriaga-Morales,<sup>‡,||</sup> Dr. Héctor Miguel Esquer-Guzmán,<sup>‡,¶</sup>  
Dr. Giancarlo Ferretiz-López,<sup>‡,\*\*</sup> Dr. Javier Alvarado-Pérez,<sup>‡,††</sup>  
Dra. María López-Collada-Estrada,<sup>‡,§§</sup> Dra. María José Bravo-Chang,<sup>‡,¶¶</sup>  
Dr. Rodrigo Alejandro Pavón-Sánchez,<sup>‡,\*\*\*</sup>

**RESUMEN.** En fechas recientes la infección por SARS-CoV-2 ha cambiado la forma de visualizar la salud pública mundial. Los enfermos con coronavirus pueden no presentar síntomas o presentar síntomas leves, moderados, severos o críticos. Los pacientes pueden ser manejados en forma ambulatoria (66%) u hospitalaria (34%); en el contexto hospitalario, pueden requerir de una unidad de cuidados intensivos. Se ha documentado que 3% de los hospitalizados necesitarán ventilación mecánica. La sedación, la analgesia y el manejo del estado confusional agudo presentan consideraciones interesantes; en COVID-19, pueden presentarse alteraciones cardíacas, coagulatorias, renales, nerviosas, cognitivas, entre otras. El objetivo de este documento es proporcionar información para el clínico.

**ABSTRACT.** In recent times, SARS-Cov-2 infection has changed the way we view global public health. Patients with coronavirus may have no symptoms or present mild, moderate, severe, or critical symptoms. Patients can be managed on an outpatient basis (66%) or hospital (34%); in the hospital context, they may require an intensive care unit. It has been documented that 3% of those hospitalized need mechanical ventilation. Sedation, analgesia, and management of the acute confusional state present interesting considerations; in COVID-19, cardiac, coagulatory, renal, nervous, cognitive changes, among others, may occur. The purpose of this document is to provide information for the clinician.

### *Solicitud de sobretiros:*

**Dr. Alfredo Covarrubias-Gómez**

Departamento de Medicina del Dolor y Paliativa del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán, Vasco de Quiroga Núm. 15, Col. Sección XVI, 14000, Alcaldía Tlalpan, Ciudad de México, México.

**E-mail:** alfredo.covarrubias@algia.org.mx <https://www.algia.org.mx>

## GENERALIDADES SOBRE COVID-19

En la provincia de Wuhan en China se presentó en diciembre del 2019 una serie de casos con enfermedad respiratoria atípica aguda. Los casos presentados en esa localidad se fueron esparciendo a las localidades vecinas. Se descubrió que el responsable de la enfermedad era un coronavirus al cual se le denominó «síndrome respiratorio agudo severo coronavirus 2» [Severe acute respiratory syndrome coronavirus-2; SARS-CoV-2, 2019-nCoV]<sup>(1)</sup>. Se le dio ese nombre debido a su parecido morfológico (casi 80% de homogeneidad) con el virus SARS-CoV que fue responsable del «síndrome de distrés respiratorio agudo» [Acute respiratory distress syndrome; ARDS]<sup>(2)</sup>.

La enfermedad causada por este coronavirus se denominó COVID-19 (Corona-Virus-Disease y lleva el número 19 por el año en que se presentó el brote). Dado que la enfermedad se expandió

### **Palabras clave:**

COVID-19, SARS-CoV-2, sedación, analgesia, delirium.

### **Keywords:**

COVID-19, SARS-CoV-2, sedation, analgesia, delirium.

\* Departamento de Medicina del Dolor y Paliativa del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán de la Ciudad de México.

‡ Departamento de Enseñanza en Investigación del Centro Algia para la Educación en Salud.

§ Departamento de Anestesiología del Hospital General Regional Núm. 1 del IMSS en Chihuahua, Chihuahua.

|| Departamento de Urgencias del Hospital San Ángel Inn Sur en la Ciudad de México.

¶ Clínica de Dolor y Paliativos del Centro de Oncología Personalizada en Culiacán, Sinaloa.

\*\* Departamento de Anestesiología del Nuevo Hospital General en León, Guanajuato.

†† Departamento de Anestesiología del Hospital Centenario Miguel Hidalgo en Aguascalientes, Aguascalientes.

§§ Departamento de Medicina del Dolor y Paliativa del Centro Estatal de Cancerología y del Centro Oncológico Christus Muguerza en Chihuahua, Chihuahua.

¶¶ Clínica de Investigación y Salud del Hospital General Regional Núm. 12 «Lic. Benito Juárez» en Mérida, Yucatán.

\*\*\* Departamento de Medicina Interna del Hospital General Regional Núm. 12 del IMSS en Mérida, Yucatán.

*Recibido para publicación:*  
11-06-2020

*Aceptado para publicación:*  
07-07-2020



**Tabla 1: Clasificación sintomática de los enfermos con COVID-19.**

Asintomático	Prueba de ácidos nucleicos positiva, asintomático clínicamente, y radiografía de tórax normal
Leve	Datos compatibles con infección de tracto respiratorio inferior (fiebre, fatiga, mialgia, tos, dolor de garganta, estornudo, escurrimiento nasal) o síntomas digestivos (náusea, vómito, dolor abdominal, diarrea)
Moderada	Datos sugestivos de neumonía (clínicos y radiológicos) sin hipoxemia evidente
Severa	Neumonía con hipoxemia ( $SpO_2 < 92\%$ )
Crítica	Síndrome de distrés respiratorio agudo, choque séptico, insuficiencias orgánicas, encefalopatía, coagulopatías, lesión cardíaca

Modificado de: Yuki K, Fujiogi M, Koutsogiannaki S. COVID-19 pathophysiology: a review. Clin Immunol. 2020;215:108427. doi: 10.1016/j.clim.2020.108427.

rápidamente a más de 200 países y territorios con una elevada mortalidad, la Organización Mundial de la Salud consideró clasificar a la enfermedad como una pandemia<sup>(1)</sup>. Para el 08 de Junio de 2020 en México se habían documentado más de 14,000 muertes a consecuencia de la enfermedad (380,000 muertes a nivel mundial).

El virus del SARS-CoV-2, como su nombre sugiere, compromete al sistema respiratorio; sin embargo, otros órganos y sistemas también pueden ser afectados (por ejemplo, el sistema vascular). Además de la infección respiratoria aguda los enfermos presentan fiebre, tos seca, disnea, dolor de cabeza, mareos, debilidad generalizada, vómitos, diarrea, alteraciones del gusto y del olfato. Las manifestaciones respiratorias son demasiado heterogéneas, ya que pueden condicionar desde una problemática leve y manejable en domicilio hasta una sintomatología severa que requiere apoyo intensivo. El deterioro respiratorio, cuando se presenta, avanza rápidamente y requiere medidas de asistencia ventilatoria tanto invasivas como no-invasivas (Tabla 1)<sup>(3,4)</sup>.

### INDICACIONES PARA EL MANEJO AVANZADO DE LA VÍA AÉREA

Los pacientes que ingresan al hospital pueden presentarse en distintos escenarios. Algunos ingresan en estado estable y éste progresará a un estado de gravedad; mientras que otros, ingresarán en estado crítico. Una proporción importante de los enfermos que ingresan en estado crítico requiere del manejo avanzado de la vía aérea. Esta posibilidad (potencial intubación orotraqueal) puede generar ansiedad en los prestadores de servicios médicos; consecuentemente, la calma y el control de la situación deberán imperar<sup>(5)</sup>.

Las medidas de preparación y realización de una intubación en el contexto del sujeto con COVID-19 deben ser perfectamente planeadas con la finalidad de proteger al personal

(riesgo de contaminación por aerosoles). Bajo esa premisa se debe preferir que un experto realice la intubación en forma «selectiva», en la que se pueda planificar una secuencia de intubación rápida asegurando la experiencia del operador para que el procedimiento se realice en un solo intento, manteniendo en todo momento la seguridad del enfermo y del personal (Tabla 2).

Por el contrario, una intubación súbita, precipitada, imprevista y no planificada limita la adopción de las medidas mínimas necesarias para la protección del personal, propicia la contaminación y la posible pérdida de recursos humanos útiles (en forma temporal o definitiva) e interfiere con la seguridad y confort del propio paciente<sup>(5)</sup>.

La intubación temprana deberá considerarse para prevenir riesgos adicionales al paciente y al personal. Es

**Tabla 2: Protocolo para la intubación endotraqueal de los enfermos con COVID-19 que requieren ventilación mecánica.**

Planear	Evitar intubación de emergencia Presión negativa o política estricta de puertas cerradas Manejo por el experto de la vía aérea (urgenciólogo o anestesiólogo) Evaluación previa de la vía aérea por el experto de la vía aérea
Preparar	Reunir al equipo de vía aérea (carro azul de la vía aérea) Reunir los insumos y medicamentos adecuados (no iniciar si no se tienen los insumos y medicamentos adecuados) Asegurar la disponibilidad de filtros virales Compartir el plan con el equipo (se realiza previo al inicio del procedimiento)
EPP*	Higiene de manos (HM)** Colocación: HM** > Bata > Mascarilla N95 > Protección ocular > Gorro > GuantesX2 > HM** Verificación por observador de la correcta colocación del EPP*
Medicación opioide	Administrar analgésico opioide [fentanilo de 1 a 3 µg/kg] o [morfina de 10 a 15 mg] o [buprenorfina de 300 a 450 µg]
Preoxigenar	Cabecera a 45° Oxigenar con mascarilla válvula reservorio y paciente despierto Evitar oxigenación en apnea (intubar justo al presentar la apnea)
Medicación para intubación	Sedación: propofol de 1.5 a 2 mg/kg intravenosos dosis única Parálisis neuromuscular: rocuronio: de 0.6 mg/kg Usar videolaringoscopia No ventilar previo a la intubación Esperar 60 segundos a partir de la aplicación del paralizante (evita la activación del reflejo tusígeno)
Intubar	Inflar el globo del tubo endotraqueal previo a iniciar ventilaciones Iniciar analgesia y sedación en infusión continua Retiro del EPP*: Guantes>Bata>HM**>Gorro>Protección ocular>HM**>mascarilla N95>HM** Compartir observaciones con el equipo
Posterior a la Intubación	

Modificado de: Zuo MZ, Huang YG, Ma WH, Xue ZG, Zhang JQ, Gong YH, et al. Expert recommendations for tracheal intubation in critically ill patients with novel coronavirus disease 2019. Chin Med Sci J. 2020;10.24920/003724. doi: 10.24920/003724.  
\*EPP = equipo de protección personal; \*\*HM = higiene de manos.

**Tabla 3: Equipo de protección personal.**

Qué usar	Qué evitar
Uso de mascarilla N95 o con filtrado superior para partículas	Evite oxígeno de alto flujo (Bipap, nebulizadores, cánula nasal de alto flujo 0 flujos mayores de 6 L/min)
Uso de gorro, guantes y bata impermeables así como careta	No permita el acceso a personal no esencial al cuarto
Uso de cuarto con presión negativa	Evite dar ventilaciones de rescate; de ser crítico su uso, la técnica a dos manos y el uso de un filtro viral son clave
Uso de secuencia de intubación rápida (con dosis completa de paralizante)	Evite intentos prolongados de intubación (use al personal más capacitado y la técnica más rápida)
Uso de videolaringoscopia (limita la proximidad)	Evite los circuitos abiertos (coloque un filtro viral o coloque una pinza para ocluir el circuito si se tiene que desconectar)
Retire el equipo de protección personal lentamente y siguiendo los lineamientos institucionales	No traiga equipo de protección personal usado fuera del cuarto

Modificado de: Zuo MZ, Huang YG, Ma WH, Xue ZG, Zhang JQ, Gong YH, et al. Expert recommendations for tracheal intubation in critically ill patients with novel coronavirus disease 2019. Chin Med Sci J. 2020;10.24920/003724. doi: 10.24920/003724.

conveniente además, limitar el uso prolongado de cánulas nasales de alto flujo o algún otro dispositivo de ventilación no invasiva que generan una cantidad considerable de aerosoles<sup>(5)</sup>.

Los pasos a seguir para la intubación orotraqueal son semejantes a los realizados en cualquier otro enfermo en una situación similar; sin embargo, se debe ser enfático en el uso correcto del equipo de protección personal como un elemento esencial y prioritario. No se debe proceder hacia ninguna acción si no se cuenta con los insumos adecuados, evitando así la formación de aerosoles<sup>(5)</sup>.

## CUIDADOS PARA EL PERSONAL DE SALUD

La transmisión de este nuevo coronavirus es primariamente por gotas macro y microscópicas (aerosoles) y fomites (superficies). Los aerosoles que se generan durante los procedimientos invasivos como la intubación orotraqueal, a diferencia de las gotas, son partículas mucho más pequeñas que pueden permanecer suspendidas en el aire por períodos más largos, esto incrementa el riesgo de contaminación y por tanto, de contagio (*Tabla 3*)<sup>(5)</sup>.

## SEDACIÓN Y ANALGESIA EN EL ENFERMO CON COVID-19 QUE SE ENCUENTRA EN VENTILACIÓN MECÁNICA

Los enfermos que se encuentran en terapias intensivas están expuestos a experimentar dolor, ansiedad, delirium o incomodidad como resultado de los procedimientos e intervenciones que se realizan en las áreas críticas. De acuerdo con información de los Centros para el Control de las Enfermedades de los EUA (CDC) de 5 a 11% de los enfermos con COVID-19 requerirán de manejo en una terapia intensiva y 3% requerirá de intubación y ventilación mecánica. La intubación y la ventilación, como ya se mencionó, pueden condicionar dolor, agitación y delirium, entre otros síntomas que requieren atención.

Los pacientes intubados en terapia intensiva deben contar con una sedoanalgesia óptima y requieren ser evaluados de forma periódica mediante el empleo de diversas escalas; lo anterior, debido a que la farmacocinética, la farmacodinamia, interacciones farmacológicas y acumulación de medicamentos pueden precipitar eventos adversos<sup>(6)</sup>. En estos pacientes la analgesia se logra con fármacos del grupo opioide (morfina, fentanilo, oxycodona); la sedación con benzodiazepinas (midazolam), agonistas selectivos alfa-2-adrenérgicos (dexmedetomidina), e inductores (propofol, ketamina, tiopental); y el

**Tabla 4: Escala de Richmond Agitation-Sedation Scale.**

Valor	Término	Descripción
+4	Combativo	Combativo, violento. Un peligro inminente para el equipo
+3	Muy agitado	Jala o remueve tubo endotraqueal o catéteres. Agresivo
+2	Agitado	Movimientos frecuentes involuntarios, asincronía con ventilador
+1	Inquieto	Ansioso sin movimientos vigorosos ni agresivos
0	Alerta y en calma	
-1	Somnoliento	No completamente alerta. Mantiene apertura ocular > 10 s al estímulo verbal
-2	Sedación ligera	Ligeramente despierto con contacto visual (> 10 s) a la estimulación verbal
-3	Sedación moderada	Movimiento o apertura ocular sin contacto visual a la estimulación verbal
-4	Sedación profunda	No responde a estímulo verbal pero presenta movimiento o apertura ocular a la estimulación física
-5	No despertable	No responde a la voz o al estímulo físico

Modificado de: Ely EW, Truman B, Shintani A, Thomason JW, Wheeler AP, Gordon S, et al. Monitoring sedation status over time in ICU patients: reliability and validity of the richmond agitation-sedation scale (RASS). JAMA. 2003;289:2983-2991.

control del delirium, en caso de presentarse, con antipsicóticos (haloperidol)<sup>(6)</sup>.

En general se prefiere una sedación ligera (definida como una escala de RASS de -2 a +1) (*Tabla 4*), ya que ésta se asocia a una extubación temprana y a menor riesgo de que se requiera de una traqueostomía<sup>(6)</sup>. Una sedación más profunda, por el contrario, se relaciona a mayor mortalidad<sup>(7)</sup>. El incremento en la mortalidad se ha descrito en enfermos que recibieron niveles de sedación más profundos en las primeras 48 horas de intubación y ventilación; de igual forma, se ha estimado que la mortalidad aumenta en 30% y que el riesgo de delirium aumenta en 25% por cada punto de sedación en la escala de RASS<sup>(8)</sup>.

Si bien es cierto que estas recomendaciones aplican en general a las áreas intensivas, en los enfermos con COVID-19 se han identificado requerimientos mayores que en las poblaciones habituales de los servicios de cuidados intensivos<sup>(9,10)</sup>. El incremento en los requerimientos farmacológicos para mantener una adecuada sedoanalgesia posiblemente se relacione con la edad de los enfermos, su estado de salud previo a la infección, una adecuada competencia ventilatoria previa al evento, y las respuestas inflamatorias intensas previamente vinculadas a la tolerancia. Es necesario en estos pacientes proporcionar una sedación profunda, ya que una sedación superficial se relaciona con un aumento del riesgo de extubación y generación de aerosoles y pone en peligro al personal de salud que se expone a esta eventualidad<sup>(9,10)</sup>.

Una sedación profunda con o sin bloqueadores de la placa neuromuscular en pacientes con síndrome de distrés respiratorio agudo (SDRA) tiene el objetivo de mejorar la capacidad ventilatoria (compliance) y suprimir el esfuerzo ventilatorio a manera de facilitar la adaptación del paciente al ventilador. Los pacientes con SDRA y COVID-19 al principio de la enfermedad presentan una capacidad pulmonar normal (o incluso alta) y posteriormente pueden tener o no un esfuerzo ventilatorio modificado (por ejemplo, hipercapnia severa sin taquipnea ni disnea)<sup>(11)</sup>. Esto condiciona que el uso de opioides selectivos MOR tenga un papel importante en la tolerancia a la hipercapnia.

Al momento no se han hecho recomendaciones sobre la sedoanalgesia que estos enfermos requieren y que estén fundamentadas en estudios de corte metaanalítico o que estén centradas en la evidencia puntual para esa población. Las recomendaciones existentes parten de las vivencias específicas de cada región, del conocimiento de los médicos de centros afectados en forma inicial, y de los recursos locales. En consecuencia, debemos ser cautelosos al trasladar la información científica existente a este grupo de enfermos.

Los enfermos con COVID-19 se encuentran en un estado hipermetabólico, con un incremento en las transaminasas hepáticas, alteraciones en el metabolismo de lípidos y carbohidratos, coagulopatía, miocardiopatía, y demás condiciones

que pueden impactar en el comportamiento farmacológico y en la evolución clínica<sup>(12)</sup>.

Una intubación prolongada puede llevar a la acumulación de fármacos y agravamiento del delirium (midazolam), la presencia de hiperalgesia inducida por opioides (fentanilo, remifentanilo), tolerancia y taquifilaxia (dexmedetomidina), hipotensión (clonidina), hipertrigliceridemia (propofol), prolongación del intervalo QT del electrocardiograma (haloperidol), efectos psicomiméticos (ketamina), entre otros<sup>(9,10)</sup>. En ese sentido, si bien la ketamina parece ser una opción atractiva, es necesario puntualizar que su uso está contraindicado en estos pacientes (enfermos con COVID-19 que presentan hipertensión, taquiarritmias, isquemia miocárdica e insuficiencia cardíaca descompensada), ya que la infección por SARS-CoV-2 puede condicionar la presencia de miocarditis o miocardiopatía<sup>(10)</sup>. Tales manifestaciones adversas en esta población pueden impactar negativamente el desenlace.

Las infusiones con opioides se utilizan con frecuencia en los enfermos en ventilación mecánica para facilitar la adaptación al ventilador y proteger al pulmón; sin embargo, producen hipomotilidad intestinal (síndrome de hipomotilidad intestinal inducido por opioides). Esta manifestación conduce a la intolerancia e interrupción de la alimentación y condiciona desnutrición durante la estadía prolongada en el servicio de cuidados intensivos<sup>(9)</sup>.

El «intestino opioide» puede provocar distensión abdominal y esto a su vez interferir con la ventilación. De igual forma, entre los efectos adversos de la terapia opioide se encuentra la presencia de náusea y vómito; ambos síntomas pueden interferir en el automatismo ventilatorio e incrementar el riesgo de aspiración. En pacientes con disincronía del ventilador pueden ser necesarias altas dosis de opioides con el objetivo inicial de proteger al pulmón; sin embargo, éstas pueden complicar paradójicamente la ventilación al generar patrones respiratorios con alto volumen tidal, lo que puede dañar aún más al pulmón<sup>(9)</sup>.

Otro punto a considerar son las posibles interacciones farmacológicas que pudieran tener efectos adversos en el enfermo y afectar el desenlace. Un ejemplo de ello es la administración de hidroxycloquina y haloperidol o de ketamina y haloperidol en el intervalo QT del electrocardiograma, o bien, las controversias respecto al uso de esteroides o de antiinflamatorios no-esteroides<sup>(9,10)</sup>.

La evaluación neurológica de los enfermos con COVID-19 es muy importante, ya que existe la posibilidad de alteraciones neurológicas (enfermedad cerebrovascular y encefalopatía asociada al SARS-CoV-2). Sin embargo, las ventanas neurológicas que pueden utilizarse en el enfermo intubado y no-COVID deben evitarse en el enfermo con esta infección. El motivo es el riesgo de generación de aerosoles por agitación, extubación accidental y reintubación<sup>(10)</sup>. Ante esta circunstancia el índice bispectral (BIS) se convierte en un instrumento de gran utilidad en la monitorización continua de estos enfermos<sup>(13)</sup>.



## RECOMENDACIONES PARA LA SEDOANALGESIA EN EL ENFERMO CON INFECCIÓN POR SARS-CoV-2 Y FUNDAMENTADAS EN LA BÚSQUEDA DE LA LITERATURA

Evaluación de síntomas durante la sedoanalgesia (dolor-agitación-delirium, DAD) <sup>(14,15)</sup>		Acciones para el manejo de la sedoanalgesia (ABCDEF) <sup>(14,15)</sup>	
Síntoma (DAD)	Herramientas de evaluación	Punto a evaluar ABCDEF	Acciones
Dolor	<ul style="list-style-type: none"> <li>Critical-care pain observation tool (CPOT)</li> <li>Escala numérica</li> <li>Behavioral pain scale (BPS)</li> </ul>	A: Assess B: Both	Evaluar, prevenir y tratar el dolor Ensayo de despertar espontáneo ( <i>spontaneous awakening trials</i> , SAT) y ensayo de ventilación espontánea ( <i>spontaneous breathing trials</i> , SBT)
Agitación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Richmond agitation-sedation scale (RASS)</li> <li>Sedation-agitation scale (SAS)</li> </ul>	C: Choice D: Delirium	Elección del sedante y del analgésico Evaluar, prevenir y tratar el delirium
Delirium	<ul style="list-style-type: none"> <li>Confusion assessment method for the Intensive Care Unit (CAM-ICU)</li> <li>Intensive care delirium screening checklist (ICDSC)</li> </ul>	E: Early mobility F: Family	Procurar la movilización temprana, rehabilitación y ejercicio Inclusión y empoderamiento de la familia

Recomendaciones farmacológicas para la sedoanalgesia <sup>(9-16)</sup>			
Fármaco	Indicación	Dosis	Precaución
Midazolam	Sedación	Dosis de inicio: 0.03-0.3 mg/kg de peso/hora Dosis de mantenimiento: 0.03-0.2 mg/kg de peso/h Se emplea el peso corporal total	Acumulación en intubación prolongada Acumulación en el enfermo obeso Extubación generadora de aerosoles Exacerbación de la agitación secundaria a delirium
Propofol	Sedación	Dosis de infusión: de 0.3 a 4 mg/kg de peso/h (paciente en estado crítico) Nota: valorar el nivel de sedación requerida para el paciente Sedación consciente: 0.5-1 mg/kg de peso/h Nota: ajustar de acuerdo al nivel de ansiólisis requerida, su infusión debe disminuirse gradualmente para reducir el riesgo de síndrome de abstinencia. Es conveniente asociar un opioide (dependiendo de la valoración del enfermo) Se emplea el peso corporal total No exceder dosis de 4 mg/kg de peso/h	Acumulación en intubación prolongada Hipertrigliceridemia Síndrome de infusión del propofol
Fentanilo	Analgesia	Dosis analgésica en bolo: 50-150 µg	Hiperalgesia inducida por opioides
Morfina	Manejo de disnea	Dosis de infusión continua: 100-200 µg/h [0.2-0.8 µg/kg de peso/h]	Hipomotilidad intestinal inducida por opioides
	Analgesia	Dosis analgésica en bolo: de 2 a 5 mg IV (vida media es de 4 a 6 horas; bolo puede ser administrado hasta cada 30 minutos sin exceder por este recurso 20 mg en 24 horas)	Acumulación en intubación prolongada
	Manejo de disnea	Dosis de infusión continua: de 1 a 3 mg/h tras un bolo inicial (de 2 a 5 mg) Nota: en las guías del HGM se ha propuesto una dosis de 1 a 10 mg/h. El rango superior puede sumar 240 mg en 24 horas. Si bien la morfina no tiene techo terapéutico se denomina «dosis vigilante» aquella que sobrepasa 60 mg/día por vía endovenosa. Al llegar a esa dosis se recomienda solicitar la asistencia de un especialista en medicina del dolor. A diferencia de otros medicamentos no se recomienda hacer cálculos ponderales en el enfermo adulto. Especial precaución con dosis que superen 0.2 mg/kg de peso total	Hipomotilidad intestinal inducida por opioides Contraindicada en falla renal (acumulación)
Buprenorfina	Analgesia	Dosis analgésica en bolo: de 0.3 a 0.6 mg cada 6 a 8 horas por vía endovenosa (en casos excepcionales se puede utilizar la vía subcutánea; aunque la vía intramuscular está descrita, la distribución del fármaco es errática) Dosis de infusión continua: de 0.9 a 1.2 mg en 24 horas (la dosis techo del fármaco se observa entre 2.4 y 3.6 mg/día)	Hipomotilidad intestinal inducida por opioides Incremento del intervalo QT del EKG
Haloperidol	Delirium	Aclaración: las dosis propuestas se utilizan en enfermos que se encuentran internados en la unidad de cuidados intensivos (son diferentes a las usadas en otros contextos clínicos) Dosis en bolo: 5-10 mg IV cada 12-24 horas En casos de delirium hiperactivo grave se puede ministrar hasta 5 mg en bolo IV C/ hora Dosis en infusión continua: 5-30 mg/día (esta forma de aplicación es anecdótica)	Incremento del intervalo QT del EKG Síndrome extrapiramidal

## AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a nuestros pacientes y maestros por su enseñanza y al Centro Algia para la Educación en Salud por las facilidades para la redacción del presente trabajo.

**Conflicto de intereses:** Los autores no presentan algún conflicto de intereses.

## REFERENCIAS

1. Yuki K, Fujiogi M, Koutsogiannaki S. COVID-19 pathophysiology: a review. *Clin Immunol*. 2020;215:108427. doi: 10.1016/j.clim.2020.108427.
2. Ksiazek TG, Erdman D, Goldsmith CS, Zaki SR, Peret T, Emery S, et al. A novel coronavirus associated with severe acute respiratory syndrome. *N Engl J Med*. 2003;348:1953-1966. doi: 10.1056/NEJMoa030781.
3. Huang C, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, Hu Y, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet*. 2020;395:497-506. doi: 10.1016/S0140-6736(20)30183-5.
4. Shi H, Han X, Jiang N, Cao Y, Alwalid O, Gu J, et al. Radiological findings from 81 patients with COVID-19 pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *Lancet Infect Dis*. 2020;20:425-434. doi: 10.1016/S1473-3099(20)30086-4.
5. Zuo MZ, Huang YG, Ma WH, Xue ZG, Zhang JQ, Gong YH, et al. Expert recommendations for tracheal intubation in critically ill patients with novel coronavirus disease 2019. *Chin Med Sci J*. 2020;10.24920/003724. doi: 10.24920/003724.
6. Devlin JW, Skrobik Y, Gélinas C, Needham DM, Slooter AJ, Pandharipande PP, et al. Clinical practice guidelines for the prevention and management of pain, agitation/sedation, delirium, immobility, and sleep disruption in adult patients in the ICU. *Crit Care Med*. 2018;46:e825-e873. doi: 10.1097/CCM.0000000000003299.
7. Shehabi Y, Bellomo R, Reade MC, Bailey M, Bass F, Howe B, McArthur C, et al. Early intensive care sedation predicts long-term mortality in ventilated critically ill patients. *Am J Respir Crit Care Med*. 2012;186:724-731. doi: 10.1164/rccm.201203-0522OC.
8. Shehabi Y, Bellomo R, Kadiman S, Kah Ti L, Howe B, Reade MC, et al. Sedation intensity in the first 48 hours of mechanical ventilation and 180-day mortality: a multinational prospective longitudinal cohort study. *Crit Care Med*. 2018;46:850-859. doi: 10.1097/CCM.0000000000003071.
9. Hanidziar D, Bittner E. Sedation of mechanically ventilated COVID-19 patients: challenges and special considerations. *Anesth Analg*. 2020;10.1213/ANE.0000000000004887. doi: 10.1213/ANE.0000000000004887.
10. Madhok J, Mihm FG. Rethinking sedation during prolonged mechanical ventilation for COVID-19 respiratory failure. *Anesth Analg*. 2020;10.1213/ANE.0000000000004960. doi: 10.1213/ANE.0000000000004960.
11. Payen JF, Chanques G, Futier E, Velly L, Jaber S, Constantin JM. Sedation for critically ill patients with COVID-19: which specificities? One size does not fit all. *Anaesth Crit Care Pain Med*. 2020;S2352-5568(20)30077-1. doi: 10.1016/j.accpm.2020.04.010.
12. De Lorenzo A, Escobar S, Tibiriçá E. Systemic endothelial dysfunction: a common pathway for COVID-19, cardiovascular and metabolic diseases. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*. 2020; 10.1016/j.numecd.2020.05.007. doi: 10.1016/j.numecd.2020.05.007.
13. Finger RG, Mallmann C, Nedel WL. BIS monitoring in sedated, mechanically ventilated patients: right tool in the wrong patients? A meta-analysis. *Intensive Care Med*. 2016;42:1086-1087. doi: 10.1007/s00134-016-4282-y.
14. Marra A, Ely EW, Pandharipande PP, Patel MB. The ABCDEF Bundle in Critical Care. *Crit Care Clin*. 2017;33:225-243. doi: 10.1016/j.ccc.2016.12.005.
15. Carini F, Cassabella C, Garcia-Sarubio M. Analgesia-sedation en el paciente crítico en ventilación mecánica: el bundle ABCDEF en la pandemia de COVID-19. *RATI*. 2020;47-53. [Recuperado de internet el 10 de Junio del 2020 del sitio <http://revista.sati.org.ar/index.php/MI/article/view/696/799>].
16. Secretaría de Salud. Guía para el manejo de la sedoanalgesia en el Hospital General de México "Dr. Eduardo Liceaga". 2015. [Recuperado de internet el 10 de Junio del 2020 del sitio [http://www.hgm.salud.gob.mx/descargas/pdf/area\\_medica/GuiasSedoanalgesia2015.pdf](http://www.hgm.salud.gob.mx/descargas/pdf/area_medica/GuiasSedoanalgesia2015.pdf)].