

# SEDOANALGESIA PARA PROCEDIMIENTOS EN URGENCIAS

*Versión 1. 19 de abril de 2024*



**Dr Ignacio Cubián González**

Médico de Urgencia Hospitalaria del Hospital Universitario San Pedro de Logroño.

**Dr Javier Ochoa Gómez**

Coordinador de Hospitalización y Servicios Centrales del Hospital Universitario San Pedro.  
Médico de Urgencia Hospitalaria del Hospital Universitario San Pedro de Logroño.

## INTRODUCCIÓN

Muchos de los procedimientos diagnósticos y terapéuticos necesarios para la atención de pacientes que acuden al servicio de urgencias se acompañan de dolor y/o ansiedad. Por este motivo, la sedación y la analgesia o ambas (sedoanalgesia), son herramientas fundamentales y necesarias para los médicos de urgencias, así como una parte fundamental de la formación básica de los futuros residentes de la especialidad.

La sedación, mejora el confort del paciente, alivia la ansiedad y el dolor. Así aumenta las posibilidades de éxito del procedimiento diagnóstico o terapéutico. Además, es una obligación ética y un ejemplo de calidad en la atención médica urgente.

Algunos ejemplos de procedimientos en los que la sedoanalgesia es fundamental son: reducción fracturas o luxaciones, incisión y drenaje de abscesos, cardioversión, colocación de drenajes torácicos, canalización de vías centrales, punción lumbar, reparación de heridas complejas y realización de pruebas de imagen en pacientes no colaboradores.

## NIVELES DE SEDACIÓN

El objetivo de la sedoanalgesia es disminuir el nivel de alerta del paciente, durante la realización del procedimiento, facilitando su realización, así como procurarle una amnesia del suceso, que puede generar miedo o ser desagradable para muchos pacientes.

En la actualidad la **ASA (American Society of Anesthesiologists)**, reconoce 4 niveles de sedación: mínima, moderada, profunda y anestesia general. **La ACEP (American College of Emergency Physicians)**, ha adoptado una quinta categoría, que es la sedación disociativa.

Los niveles de sedación se definen de la siguiente manera:

- **Sedación mínima (Ansiólisis)**: Los pacientes responden normalmente al estímulo verbal. Las funciones cognitivas y la coordinación pueden verse afectadas, pero las funciones ventilatoria y cardiovascular no se ven afectadas.
- **Sedación y Analgesia Moderada (sedación consciente)**: Los pacientes responden a la estimulación verbal o táctil. No se requieren intervenciones para mantener la vía aérea permeable y la ventilación espontánea es adecuada.
- **Sedación y Analgesia Profunda**: Los pacientes sólo responden a una estimulación repetida o dolorosa. Es posible que se requiera intervención para mantener permeable la vía respiratoria. La ventilación espontánea puede ser inadecuada. La función cardiovascular puede verse afectada.

- **Sedación disociativa:** Inducida por el agente disociativo ketamina. Se caracteriza por analgesia y amnesia, manteniendo los reflejos protectores de las vías respiratorias, la respiración espontánea y la estabilidad hemodinámica.
- **Anestesia general:** Los pacientes no se despiertan, ni siquiera con el estímulo doloroso. Se requiere asistencia para mantener una vía aérea permeable y ventilación con presión positiva. La función cardiovascular puede verse afectada.

La transición entre estos niveles es un continuo dinámico y la progresión desde la sedación mínima hasta la anestesia general puede variar entre los pacientes, lo que obliga a su continua monitorización y supervisión de este procedimiento.

## VALORACIÓN DEL PACIENTE EN EL SERVICIO DE URGENCIAS

Antes de la realización del procedimiento se debe realizar una **historia clínica y exploración física dirigida**.

Expresamente se deben recoger **antecedentes de** sedaciones o anestésias generales previas y si ha presentado algún tipo de incidencia. También deben constar alergias, consumo de drogas de abuso o alcohol, cuál es su medicación habitual y enfermedades o intervenciones quirúrgicas previas relevantes. Merecen especial atención, los pacientes en edades extremas de la vida, clasificación ASA  $\geq$  III, SAHOS, uso habitual de benzodiazepinas, sedantes, o enfermedades que aumenten el metabolismo.

También es recomendable recoger en la historia la clasificación ASA (American Society of Anesthesiologists) del paciente, validada para evaluar los riesgos previos a una intervención anestésica. Se basa en las comorbilidades y se ordena del grado I (paciente sano), al grado VI (paciente en muerte cerebral).

En la exploración física **deben constar los predictores de una vía aérea difícil**, como hipotensión, hipoxemia previa, obesidad, macroglosia, micrognatia, cuello corto, rigidez cervical, la presencia de barba o trauma facial previo. *La clasificación de Mallampatti utilizada, para valoración de la vía aérea o la realización de test diagnósticos adicionales, no han demostrado utilidad.*

Por otro lado, además de la evaluación clínica, antes de los procedimientos de sedación, son necesarios:

- utilizar una **lista de comprobación**, previo al procedimiento (ver lista, en pág. siguiente).
- explicar al paciente los riesgos, beneficios y posibles alternativas; obteniéndose previamente su **consentimiento informado**.
- mantener al paciente **monitorizado y disponer junto a él del equipo de manejo avanzado de vía aérea, que debe estar preparado y comprobado**.

## LISTA DE COMPROBACIÓN PARA LA REALIZACIÓN DEL PROCEDIMIENTO CON SEDACIÓN EN URGENCIAS

- **PERSONAL**
  - Médico ADJUNTO encargado del procedimiento.
  - Enfermera.
  - Auxiliar (TCAE).
  
- **MONITORIZACIÓN**
  - Monitorización ECG continua.
  - Tensión arterial.
  - Pulsioximetría.
  - Capnografía, si está disponible.
  
- **FÁRMACO SEDANTE/ANALGÉSICO.**
  - Fentanilo 1 mcg/kg/ iv.
  - Midazolam 0,05-0,1 mg/kg/ iv.
  - Etomidato 0.15 mg/kg/iv.
  - Ketamina 0,5-1 mg/kg/iv.
  - Propofol 0.5-1 mg/kg/iv.
  - Ketofol 0.5 mg/Kg de propofol y ketamina.
  
- **DOCUMENTACIÓN**
  - **PREVIO AL PROCEDIMIENTO.**
    - Datos administrativos del paciente: nombre, número de historia, procedimiento.
    - Fármaco, vía de administración, dosis y hora de administración.
  - **DURANTE EL PROCEDIMIENTO.**
    - Anotar la frecuencia cardiaca (FC), tensión arterial (TA), saturación de oxígeno (SO<sub>2</sub>) y EtCO<sub>2</sub> cada 5-10 minutos.
  - **DESPUÉS DEL PROCEDIMIENTO.**
    - Lo mismo que durante el procedimiento hasta que el paciente despierte. Los intervalos pueden espaciarse a medida que el paciente va recuperando el nivel de conciencia.
  
- **EQUIPO DE REANIMACIÓN**
  - Equipos de oxigenoterapia y aspiración comprobados.
  - Ambú + cánulas de Guedel.
  - i-GEL, Laringoscopio, Airtraq, Videolaringoscopio, tubos endotraqueales.
  - Fármacos antagonistas (ej: flumazenilo, naloxona.).
  - Fármacos para realización de una secuencia rápida de intubación orotraqueal.
  - Desfibrilador/MCP.

## REALIZACIÓN DEL PROCEDIMIENTO

El personal necesario para la realización del procedimiento, es un/a médico adjunto, un/a DUE y un/a TCAE.

Siempre que sea posible se realizará en el área de reanimación. En otras ubicaciones, se garantizará al paciente el acceso a monitor/desfibrilador, tensiómetro, saturímetro, suministro de oxígeno y material de RCP (mochila de reanimación).

**No debe retrasarse el procedimiento si el paciente no está en ayunas.** Los estudios, no han demostrado una mayor incidencia de eventos adversos o aspiración en los pacientes que no habían guardado ayuno, previamente a la realización de la técnica; no obstante, se deben tener en cuenta, aspectos como la obesidad, estado basal del paciente, presencia de factores de riesgo para la aspiración, SAHOS, patología abdominal obstructiva o que el procedimiento que se vaya a realizar sea por ejemplo una gastroscopia.

**La capnografía** es muy importante para monitorizar al paciente durante el procedimiento, pues es el sistema de vigilancia de eventual depresión respiratoria, más sensible y precoz que la pulsioximetría. Se debe utilizar siempre que sea posible. Puede detectar situaciones de hipoventilación bradipneica, que conduce a  $ETCO_2 > 50$  mm Hg, o de ventilación hipopneica, con disminución del volumen tidal, pero con frecuencia respiratoria normal, que provoca  $ETCO_2 < 30$  o que desciende  $> 10$  mm de Hg, respecto de valores basales.

La administración de **oxígeno suplementario**, aumenta las reservas de oxígeno y el tiempo de apnea, por lo que se recomienda su administración de manera rutinaria durante la sedación.

## FÁRMACOS PARA SEDOANALGESIA EN URGENCIAS

### OPIÁCEOS

Se utilizan comúnmente para procedimientos dolorosos, en combinación con un agente sedante.

#### FENTANILO

- **Ventajas:**
  - **Acción rápida:** El fentanilo tiene un inicio de acción rápido, < 90 segundos.
  - **Duración breve:** duración de acción de 30 a 40 minutos y su vida media < 90 minutos.
  - **Perfil hemodinámico favorable:** El fentanilo tiene un perfil cardiovascular favorable, con nula o mínima hipotensión.
  - **Reversión disponible:** el agente de reversión específico para fentanilo es la naloxona.
- **Dosis:**
  - Dosis única de 0.5 a 1 mcg/kg IV antes del fármaco sedante.
  - La dosis se puede titular cada 1 - 2 minutos según el efecto clínico deseado.
- **Efectos adversos:**
  - La depresión respiratoria es más frecuente cuando se administra a dosis altas o de manera muy rápida.
  - La hipotensión y bradicardia, son menos frecuentes que con la morfina.
  - La rigidez de la pared torácica y el espasmo glótico aparecen solo con dosis altas (>3-5 mcg/kg).

Además, existe otro opioide llamado **remifentanilo**, que difiere del fentanilo en su inicio de acción casi inmediato y su vida media de 3 a 10 minutos. El remifentanilo proporciona una analgesia profunda y rápida con un mínimo efecto en el sistema nervioso central.

### SEDANTES

#### MIDAZOLAM

Es la benzodiazepina más usada, para sedación en el ámbito de urgencias. Se suele usar en combinación con fentanilo, dado que no tiene efecto analgésico.

- **Ventajas:**
  - **Inicio de acción rápido** de 1 a 5 minutos
  - Duración de 60 a 120 minutos.
  - Puede administrarse tanto por **intravenosa como intramuscular o intranasal**.
  - **Reversión disponible:** se puede antagonizar con flumazenilo.

- **Dosis:**
  - Dosis única de 0.05 a 0,1 mg/kg IV.
  - La dosis se puede titular cada 1 a 2 minutos según el efecto clínico deseado.
- **Efectos adversos:**
  - Puede producir depresión respiratoria.
  - No produce analgesia.
  - Hipo.
  - En ocasiones puede producir una reacción paradójica con agresividad y agitación.

## PROPOFOL

Es un agente sedante hipnótico, insoluble al agua y se administra en una solución lipídica al 1 y 2 %.

- **Ventajas:**
  - **Acción rápida:** inicia su acción en menos de 1 minuto.
  - **Duración muy breve de unos 3-10 minutos.**
  - Disminuye la PIC y tiene propiedades anticonvulsivantes.
  - **Es antiemético.**
- **Dosis:**
  - Dosis única de 0.5 a 1 mg/kg IV.
- **Efectos adversos:**
  - Su principal efecto secundario es **la hipotensión**, especialmente en administración rápida.
  - Está contraindicado en pacientes con alergia al huevo o la soja.
  - No es analgésico.
  - Puede producir dolor en el lugar de inyección.

### **NOTA DE LOS AUTORES:**

Aunque la ficha técnica del PROPOFOL especifica que “solamente debe administrarse en hospitales o en unidades de terapia diaria con médicos anestesistas o en pacientes en cuidados intensivos”, también se recoge que (puede emplearse) “para la sedación en técnicas diagnósticas y quirúrgicas, solo o en combinación con anestesia local o regional en adultos y niños > 3 años.” Su uso está generalizado, desde hace años, en la sedación de procedimientos como la endoscopia digestiva y en ámbitos como la medicina de urgencia, ya que es valorado por los médicos de urgencias, digestólogos, etc. como un fármaco efectivo y seguro fuera de entornos como Intensivos o quirófano. También es valorado así por la bibliografía. De hecho, la bibliografía estadounidense lo considera, en asociación con ketamina (ketofol) el fármaco de elección en el ámbito de la medicina de Urgencias POR SU SEGURIDAD. Por ello, los autores de este protocolo consideran su uso correcto y como una ayuda segura en la sedoanalgesia en el Servicio de Urgencias.

## KETAMINA

Es un derivado de la fenciclidina y un antagonista del receptor NMDA, lo que produce una desconexión entre los sistemas tálamo-cortical y límbico, separando así el sistema nervioso central de los estímulos externos.

- **Ventajas:**

- **Acción rápida:** inicia su acción en aproximadamente 1 minuto por vía intravenosa y en 5 por vía intramuscular.
- Duración breve de unos 10-15 minutos (IV) y de 15-30 (IM).
- **Preserva la vía aérea, al no deprimir el centro respiratorio.**
- Tiene efectos **analgésicos**, con una disminución del dolor equivalente a la morfina IV.
- Induce una amnesia profunda.
- Inhibe la recaptación de catecolaminas, lo que explica **sus tasas significativamente más bajas de hipotensión y bradicardia** en comparación con el propofol o una combinación de benzodiazepinas/opioides.

- **Dosis:**

- 1-1.5 mg/kg IV. 4-5 mg/kg IM. 6-9 mg/kg IN (Sólo en adultos).

- **Efectos adversos:**

- Puede inducir el vómito (3,8-28,4%, generalmente en la fase de recuperación y más cuando se administra vía IM). Se puede administrar una dosis de metoclopramida u ondansetrón, para tratar de mitigarlo.
- Puede desencadenar reacciones psicológicas indeseables, por lo que algunos autores recomiendan administrar previamente, una dosis de midazolam de 0,03 mg/kg.
- Laringoespasma.
- HTA, taquicardia.
- Aumento de la PIC, aunque no contraindica su uso en el TCE.
- Hipersalivación. Administrar un anticolinérgico previamente, no parecer evitar este efecto.

## KETOFOL

El ketofol combina las fortalezas de la ketamina y el propofol, buscando una sedación efectiva minimizando los efectos adversos.

La complementariedad teórica se basa en que la ketamina induce una sedación disociativa, posee propiedades analgésicas y mantiene la estabilidad cardiorespiratoria (puede causar HTA, taquicardia) y vómitos y el propofol tiene propiedades antieméticas, aunque carece de efectos analgésicos y puede provocar hipotensión y depresión respiratoria.

El ketofol es preferible a cualquiera de los agentes por separado, especialmente para pacientes con inestabilidad hemodinámica o respiratoria.

- **Dosis:**
  - 0,5 mg/kg Ketamina + 0.5 mg/kg Propofol IV.
  - La relación de dosificación más común para el ketofol es 1:1 (ketamina a propofol).
  - También se describen otras relaciones como 1:3 o 1:4.
  - La administración puede ser simultánea o secuencial.

## ETOMIDATO

El etomidato es un imidazol carboxilado no barbitúrico de acción ultracorta, químicamente no relacionado con ninguno de los agentes mencionados anteriormente. Al igual que otros agentes hipnóticos, el etomidato induce la sedación a través del agonismo de los receptores GABA en el sistema nervioso central.

- **Ventajas:**
  - **Acción rápida:** inicia su acción en 30 a 60 segundos.
  - **Duración muy breve de unos 5-10 minutos.**
  - **Mínimos efectos cardiovasculares.**
- **Dosis:**
  - 0.15 mg/kg por vía IV.
- **Efectos adversos:**
  - Depresión respiratoria.
  - **Mioclónías.**
  - Vómitos
  - Puede producir supresión del eje suprarrenal.

## OXIDO NITROSO

El **óxido nitroso** proporciona una excelente analgesia debido a su previsibilidad e inicio rápido. Es un gas que se combina con oxígeno a concentraciones del **30% al 70%** y su uso está más extendido dentro del ámbito pediátrico.

La profundidad de la sedación varía según la concentración administrada, consiguiéndose una sedación mínima al 50 y más profunda al 70%.

En procedimientos menores como la sutura facial, es más efectivo que el midazolam, para la reducción de la ansiedad del procedimiento, con menos efectos secundarios y una recuperación más rápida.

Está contraindicado en pacientes con **neumotórax, enfisema o en pacientes con afecciones del oído medio.**

## FARMACOS ANTAGONISTAS

### FLUMAZENILO

El flumazenilo es un **antagonista competitivo de los benzodiazepinas**. Su beneficio es mayor, revirtiendo el efecto de la sedación que la depresión respiratoria.

**Tiene un inicio de acción rápido en 1 a 2 minutos y un efecto máximo en 5 a 10 minutos.** Sin embargo, la duración es variable de hasta 30 a 90 minutos, siendo posible que pueda volver a disminuir el nivel de conciencia en este período.

La dosis es de 0,1 a 0,2 mg IV cada 1 a 2 minutos hasta conseguir el efecto deseado.

El flumazenilo **puede provocar convulsiones** en cualquier paciente, pero con mayor frecuencia en pacientes que son tomadores habituales de benzodiazepinas, antidepresivos tricíclicos o son epilépticos.

Debido al desfavorable, riesgo-beneficio, no se recomienda su uso de manera rutinaria, sino sólo en determinadas situaciones urgentes, como coma o depresión respiratoria grave.

### NALOXONA

**La naloxona es un antagonista competitivo de los opiáceos.** Tiene un inicio de acción rápido, con una vida media alrededor de 45 minutos, aunque sus efectos clínicos duran sólo hasta 15-30 minutos.

La naloxona se puede administrar por vía IV (La preferible en sedación dada su rapidez de acción), IM, intranasal, intraósea o nebulizada.

**Sólo se debe usar si hay una depresión respiratoria significativa.**

Cuando se usa para antagonizar los efectos del fentanilo, dada su vida media corta, la probabilidad de que reaparezca la depresión respiratoria es muy pequeña.

La dosis puede oscilar entre 0,04 y 0,2 mg IV y se puede repetir cada 1 a 2 minutos hasta obtener el efecto deseado.

Entre los efectos secundarios más significativos descritos, puede provocar edema pulmonar, arritmias y convulsiones.

## RESUMEN DE FÁRMACOS PARA SEDOANALGESIA DENTRO DEL SERVICIO DE URGENCIAS

FÁRMACO	DOSIS	INICIO (min)	DURACIÓN (min)	VENTAJAS	DESVENTAJAS
<b>FENTANILO</b>	1 µg/kg IV.	1-2	30-40	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inicio rápido.</li> <li>Corta duración.</li> <li>No efectos CV.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sólo es analgésico.</li> <li>Rigidez de la pared torácica (si se administra muy rápido).</li> </ul>
<b>REMIFENTANILO</b>	0,05-0,1 µg/kg IV	<1-3	3-10	<ul style="list-style-type: none"> <li>Corta duración.</li> <li>Titulación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Depresión respiratoria.</li> <li>Sólo analgésico.</li> </ul>
<b>MIDAZOLAM</b>	0.05-0.1 mg/kg IV, IM, SC, intranasal.	1-5	60-120	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inicio rápido.</li> <li>Antídoto.</li> <li>Múltiples vías de administración.</li> <li>Amnesia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Depresión respiratoria</li> <li>Duración moderada.</li> <li>No analgesia.</li> </ul>
<b>PROPOFOL</b>	0.5-1 mg/kg IV.	<1	3-10	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inicio rápido.</li> <li>Antiemético.</li> <li>Corta duración.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hipotensión.</li> <li>Depresión respiratoria.</li> <li>Dolor en el lugar de inyección.</li> <li>Solo sedante.</li> </ul>
<b>KETAMINA</b>	1-1.5 mg/kg IV. 4-5 mg/kg IM.	~ 1 (IV) ~ 5 (IM)	10-15 (IV) 15-30 (IM)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Preserva vía aérea.</li> <li>Potente analgésico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vómitos.</li> <li>Reacciones psicológicas indeseables.</li> <li>Laringoespasma.</li> <li>HTA, taquicardia.</li> <li>Hipersecreción.</li> </ul>
<b>KETAMINA + PROPOFOL KETOFOL (sólo en adultos).</b>	1:1: 0,5 mg/kg Ketamina + 0.5 mg/kg de Propofol Simultáneamente IV.	1-3	10-15	<ul style="list-style-type: none"> <li>Preserva vía aérea.</li> <li>Estabilidad hemodinámica.</li> <li>Recuperación rápida.</li> <li>Usados juntos compensan los efectos hemodinámicos de cada uno.</li> <li>Analgesia y sedación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Igual que cada fármaco por separado.</li> </ul>
<b>ETOMIDATO</b>	0.15 mg/kg IV	<1	5-10	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inicio rápido.</li> <li>Mínimos efectos CV.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Depresión respiratoria.</li> <li>Mioclonias.</li> <li>Sólo sedante.</li> </ul>
<b>FLUMAZENILO</b>	0,1-0,2 mg IV hasta 1 mg	1-2	30-90	<ul style="list-style-type: none"> <li>Antagonista BDZ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mareo, vértigo</li> <li>Convulsiones</li> </ul>
<b>NALOXONA</b>	0,2 mg IV- 2mg IM	1-2	15-30 IV	<ul style="list-style-type: none"> <li>Antagonista opioide</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ansiedad</li> <li>Agitación</li> <li>Náuseas, vómitos.</li> </ul>

## ESTRATEGIA DE SELECCIÓN DE FÁRMACO SEGÚN LOS PROCEDIMIENTOS

TIPO DE PROCEDIMIENTO	EJEMPLOS	RECOMENDACION	ALTERNATIVAS
<b>No doloroso</b>	Pruebas de imagen radiológica.	Midazolam iv	Propofol iv
<b>Poco doloroso, ansiedad elevada</b>	Colocación de vía central. Punción lumbar.	Midazolam iv	Propofol iv Ketamina iv
<b>Muy doloroso, ansiedad elevada</b>	Reducción de fractura o luxación. Desbridamiento de una quemadura. Cardioversión. Colocación de tubo torácico.	Midazolam + fentanilo iv Propofol + fentanilo iv Ketamina iv o im	Propofol + ketamina iv Etomidato + fentanilo iv

**BIBLIOGRAFÍA**

- Kern J, Guinn A, Mehta P. Procedural sedation and analgesia in the emergency department. *Emerg Med Pract.* 2022; 24(6):1-24. [[pubmed](#)].
- Procedural sedation and Analgesia. Steven A. Godwin and Andrew Schmidt. *Rosen's Emergency medicine.* 10<sup>th</sup> ed. 2022
- Clinical Policy: Procedural Sedation and Analgesia in the Emergency Department. *Ann Emerg Med.* 2014; 63:247-258.
- Miller KA, Andolfatto G, Miner JR, Burton JH, Krauss BS. Clinical Practice Guideline for Emergency Department Procedural Sedation With Propofol: 2018 Update. *Ann Emerg Med.* 2019; 73(5):470-480. [[pubmed](#)]
- American Society of Anesthesiologists Committee on Quality Management and Departmental Administration. Continuum of depth of sedation: definition of general anesthesia and levels of sedation/analgesia. 2019. Accessed May 10, 2022. (Clinical practice statement)
- U.S. Department of Health and Human Services; Centers for Medicare and Medicaid Services. State Operations Manual; Appendix A - Survey Protocol, Regulations and Interpretive Guidelines for Hospitals. 2020. Accessed May 10, 2022. (HHS hospital guidelines)
- Godwin SA, Burton JH, Gerardo CJ, et al. Clinical policy: procedural sedation and analgesia in the emergency department. *Ann Emerg Med.* 2014;63(2):247-258. (Practice guidelines) DOI: 10.1016/j.annemergmed.2013.10.015
- American Society of Anesthesiologists Committee on Economics. ASA Physical Status Classification System. 2020. Accessed May 10, 2022. (Consensus guidelines)
- Miller KA, Andolfatto G, Miner JR, et al. Clinical practice guideline for emergency department procedural sedation with propofol: 2018 update. *Ann Emerg Med.* 2019;73(5):470-480. (Practice guidelines) DOI: 10.1016/j.annemergmed.2018.12.012
- Stewart RJ, Strickland CD, Sawyer JR, et al. Hunger games: impact of fasting guidelines for orthopedic procedural sedation in the pediatric emergency department. *J Emerg Med.* 2021;60(4):436-443. (Retrospective; 2674 patients) DOI: 10.1016/j.jemermed.2020.10.038
- Wall BF, Magee K, Campbell SG, et al. Capnography versus standard monitoring for emergency department procedural sedation and analgesia. *Cochrane Database Syst Rev.* 2017;3(3):CD010698. (Cochrane review; 3 trials, 1272 participants) DOI: 10.1002/14651858.CD010698.pub2
- Bhatt M, Johnson DW, Chan J, et al. Risk factors for adverse events in emergency department procedural sedation for children. *JAMA Pediatr.* 2017;171(10):957-964. (Prospective; 6295 patients) DOI: 10.1001/jamapediatrics.2017.2135
- Bellolio MF, Puls HA, Anderson JL, et al. Incidence of adverse events in paediatric procedural sedation in the emergency department: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open.* 2016;6(6):e011384. (Systematic review and meta-analysis; 41 studies, 13,883 sedations) DOI: 10.1136/bmjopen-2016-011384
- Bellolio MF, Gilani WI, Barrionuevo P, et al. Incidence of adverse events in adults undergoing procedural sedation in the emergency department: a systematic review and meta-analysis. *Acad Emerg Med.* 2016;23(2):119-134. (Systematic review and meta-analysis; 55 studies, 9652 sedations) DOI: 10.1111/acem.128
- Jalili M, Bahreini M, Doosti-Irani A, et al. Ketamine-propofol combination (ketofol) vs propofol for procedural sedation and analgesia: systematic review and meta-analysis. *Am J Emerg Med.* 2016; 34 (3):558-569. (Systematic review and meta-analysis) DOI: 10.1016/j.ajem.2015.12.074