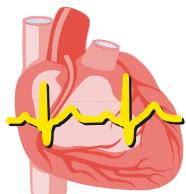


17

## Analgesia, Sedación y Relajación en el Trauma



PLAN NACIONAL DE RCP

Semicyuc  
LOS PROFESIONALES DEL ENFERMO CRÍTICO

# SOPORTE VITAL AVANZADO EN TRAUMA

## Analgesia, Sedación y Relajación en el Trauma

### OBJETIVOS

#### Objetivo genérico

- Analizar las particularidades relacionadas con los principios básicos de la analgesia, sedación y relajación del paciente crítico, cuando el lugar de actuación es el medio extra e intrahospitalario.

#### Objetivos específicos

1. Conocer los principios básicos para la toma de decisiones en relación con la analgesia, sedación y relajación muscular (ASR) en el paciente crítico, tanto de forma genérica como en los principales procesos que afectan a un paciente de estas características.

# SOPORTE VITAL AVANZADO EN TRAUMA

## Analgesia, Sedación y Relajación en el Trauma

### OBJETIVOS

#### Objetivos específicos (continuación)

2. Conocer y aplicar los principios generales para:
  - Sedación correcta centrada en los principales grupos farmacológicos.
  - Analgesia correcta mediante morfinomiméticos
  - Relajación muscular y su monitorización mediante los principales grupos farmacológicos
3. Aplicar los principios básicos para la monitorización de la ASR en el medio extrahospitalario
4. Conocer las interacciones de los principales grupos farmacológicos utilizados para la ASR con las funciones vitales básicas del paciente.

# SOPORTE VITAL AVANZADO EN TRAUMA

## Analgesia, Sedación y Relajación en el Trauma

### DEFINICIONES

#### ANALGESIA

- Alivio del dolor.

#### SEDACIÓN

- Disminución controlada de la percepción del medio y/o del dolor.

#### RELAJACIÓN

- Parálisis muscular.



# SOPORTE VITAL AVANZADO EN TRAUMA

## Analgesia, Sedación y Relajación en el Trauma

### INDICACIONES

#### Control del dolor:

- Razones éticas y humanitarias.

#### Evitar respuestas deletéreas:

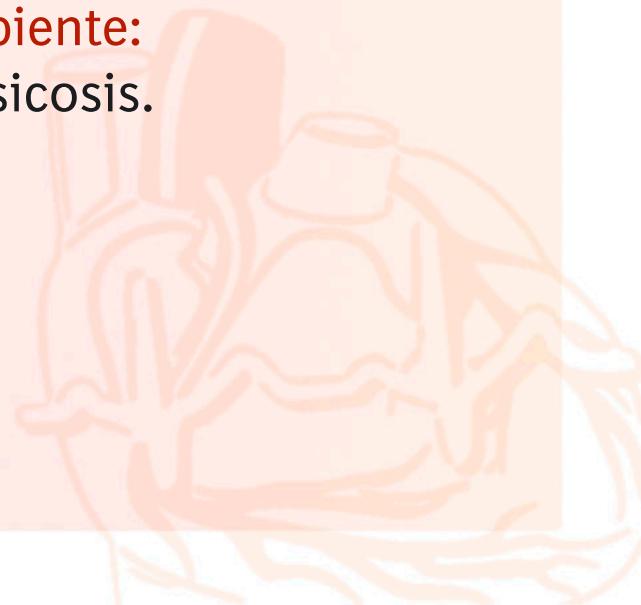
- Endocrinas, metabólicas y emocionales.

#### Control de ansiedad ante estímulos y ambiente:

- Angustia, frustración, estréss mental, psicosis.

#### Calmar al paciente agitado:

- Inducir el sueño ante procedimientos diagnóstico-terapeúticos.



# SOPORTE VITAL AVANZADO EN TRAUMA

## Analgesia, Sedación y Relajación en el Trauma

### FISIOPATOLOGÍA DEL DOLOR EN EL TRAUMA. (1)

- Enfermedad, entorno, ↓sueño, ruido, procedimientos diagnóstico-terapeúticos.
- Pinchazos, canalización de vías, colocación y manipulación de drenajes, sondas, TOT.

→ ANSIEDAD  
DOLOR



# SOPORTE VITAL AVANZADO EN TRAUMA

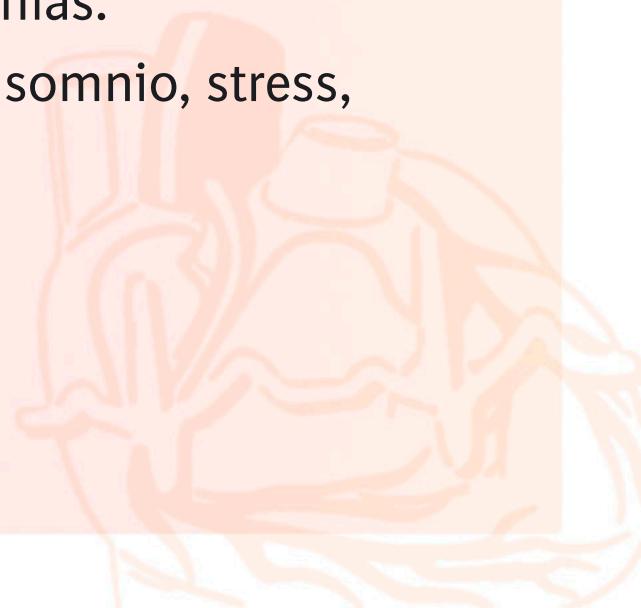
## Analgesia, Sedación y Relajación en el Trauma

### FISIOPATOLOGÍA DEL DOLOR EN EL TRAUMA. (2)

**Estímulos nociceptivos** → respuestas deletéreas:

- Contracción de musculatura esquelética → ↑ dolor.
- Vasoconstricción e isquemias localizadas → ↑ dolor.
- ↑ simpático y catecolaminas → HTA, ↑ VO<sub>2</sub>.
- Inmovilización → TVP, hipoventilación, abolición de tos, atelectasias, neumonías.

**Repercusión emocional** → Ansiedad, insomnio, stress, psicosis.



# SOPORTE VITAL AVANZADO EN TRAUMA

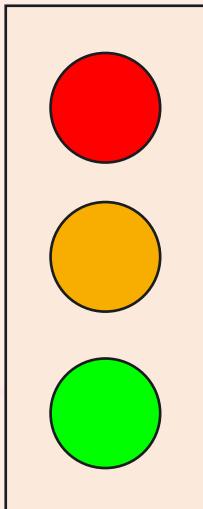
## Analgesia, Sedación y Relajación en el Trauma

### SITUACIONES ESPECIALES. (1)

#### ENFERMEDAD TRAUMATICA SEVERA.

Inicialmente riesgo de muerte

Insuficiencia respiratoria.  
Hipovolemia.  
Lesiones encefálicas.



Manejo respiratorio.  
Estabilidad hemodinámica.

A-B-C-D

Analgesia y  
Sedo-relajación

Situac. hemodinámica y  
ventilación. Efectos 2<sup>os</sup>.

Diagnóstico y tto. definitivo de las lesiones.

# SOPORTE VITAL AVANZADO EN TRAUMA

## Analgesia, Sedación y Relajación en el Trauma

### SITUACIONES ESPECIALES. (2)

#### Trauma torácico y abdominal

Contusión y edema de pulmón y pared. Fx. costales, lesiones musculares y nerviosas. Irritación pleural.



Contractura muscular toracoabdominal antiálgica.



↑ Trabajo respiratorio, ↓ ventilación, retención secreciones.  
Atelectasias. Neumonía.



Analgesia, espirometría incentiva, fisioterapia respiratoria.

# SOPORTE VITAL AVANZADO EN TRAUMA

## Analgesia, Sedación y Relajación en el Trauma

### SITUACIONES ESPECIALES. (3)

#### Trauma de columna y miembros

Fracturas → Espasmo muscular doloroso.



Estabilización precoz (provisional o qx): ↓ sangrado y necesidad de analgesia y complicaciones respiratorias.

#### Grandes heridas

Tto.: desbridamientos, cambios de apósito, curas.  
Causan ansiedad y dolor.

# SOPORTE VITAL AVANZADO EN TRAUMA

## Analgesia, Sedación y Relajación en el Trauma

### MONITORIZACIÓN. (1)

#### EFICACIA

Dolor  
Ansiedad  
HTA  
↑ FC  
↑ VO<sub>2</sub>  
↑ CO<sub>2</sub>

#### EFECTOS ADVERSOS

Disminución TA  
Hipoventilación - apnea  
conciencia - coma  
incapacidad protección vía  
aérea  
TVP. atrofia muscular  
Les. cutaneo-nerviosas  
Ulceras corneales  
Ileo  
Infecciones respiratorias  
Riesgo vital de desconexión

# SOPORTE VITAL AVANZADO EN TRAUMA

## Analgesia, Sedación y Relajación en el Trauma

### MONITORIZACIÓN. (2)

AJUSTE DOSIS  
a mínimo eficaz.

- Procedimientos.
- Curas.
- Descanso.
- Visita familiares.
  
- Sedación.
- Respiración.
- Hemodinámica.
- Neurológico.
- TA, Sat O<sub>2</sub>, FC, FR.

VIGILANCIA y  
Monitorización.

MATERIAL y medicación de emergencias.



# SOPORTE VITAL AVANZADO EN TRAUMA

## Analgesia, Sedación y Relajación en el Trauma

### MONITORIZACIÓN. 3

#### Paciente consciente y colaborador:

ESCALA VISUAL-ANALÓGICA.

ESCALA VERBAL.

ESCALA NUMERICA.

#### Paciente inconsciente:

#### ESCALA DEL DOLOR DE ANDERESEN:

0. No dolor.
1. No dolor reposo, dolor ligero con movilización tos.
2. Dolor ligero reposo, moderado con movilización y tos.
3. Dolor moderado reposo, intenso con movilización y tos.
4. Dolor intenso reposo, extremo con movilización y tos.
5. Dolor muy intenso reposo.

# SOPORTE VITAL AVANZADO EN TRAUMA

## Analgesia, Sedación y Relajación en el Trauma

### MONITORIZACIÓN. (4)

#### Paciente inconsciente:

#### ESCALA DE SEDACIÓN DE RAMSAY:

1. Agitado, peligran vías y tubos.
2. Ojos abiertos, activo.
3. Amodorrado, ojos cerrados, responde a la voz.
4. Dormido, responde perezosamente a la voz.
5. Dormido, responde a estímulos intensos.
6. Dormido, sin respuesta a estímulos intensos.

# SOPORTE VITAL AVANZADO EN TRAUMA

## Analgesia, Sedación y Relajación en el Trauma

### MONITORIZACIÓN. (5)

#### INDIVIDUALIZAR DOSIS

##### MONITORIZAR:

- Dolor.
- Respiración.
- Circulación.
- Neurológico.

# SOPORTE VITAL AVANZADO EN TRAUMA

## Analgesia, Sedación y Relajación en el Trauma

### MEDIDAS NO FARMACOLÓGICAS

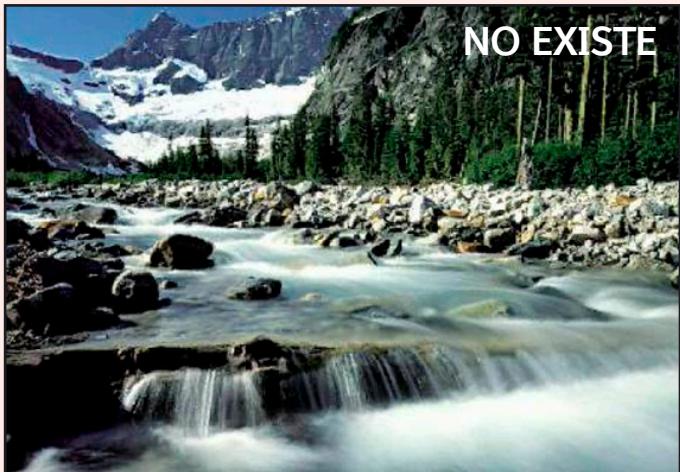


- Apoyo físico y psicológico.
- Hablarle y escucharle, tranquilizarlo.
- Informarle, orientarle.
- Ambiente, luz, sonido.
- Acompañamiento, padres.

# SOPORTE VITAL AVANZADO EN TRAUMA

## Analgesia, Sedación y Relajación en el Trauma

### AGENTE IDEAL



- Rápido comienzo de acción.
- Duración predecible, preferiblemente corta.
- Carecer efectos 2<sup>os</sup> hemodinámicos, respiratorios, SNC, hepáticos, inmunológicos, endocrinos.
- Índice terapeútico favorable.
- No metabolitos activos.
- No acumulable en organismo.
- Rápida eliminación.
- Fácil administración.
- Bajo coste.
- Disponibilidad de antagonista.

# SOPORTE VITAL AVANZADO EN TRAUMA

## Analgesia, Sedación y Relajación en el Trauma

### OPIÁCEOS

**ANALGESIA. Sedación ligera.**

**EFFECTOS ADVERSOS:** mayor en politraumatizado.

Depresión respirat.: 1º ↓ FR, 2º ↓ VT. < Fentanilo. ↓ Tos.

Depres. Hemodinam.: Vasodilatación, ↓ TA, ↓ FC, ↓ GC.

Nauseas y vómitos, fundamentalmente a baja dosis.

Íleo: ↑ tono conductos biliares. Retención urinaria.

Miosis. Alucinaciones, psicosis. Convulsiones.

Tolerancia y dependencia. Cuadros de deprivación.

**¡¡¡CAUTELA EN TCE !!!:**

Depres. respiratoria, vómito, ↓ tos, miosis

# SOPORTE VITAL AVANZADO EN TRAUMA

## Analgesia, Sedación y Relajación en el Trauma

### VÍAS

**ORAL:** Colaboración, lento, absorción irregular.

**IM, SC:** Lenta, absorción irregular.

**IV.** Rápido, niveles estables, mejor control.

**EPIDURAL:** ↓ TA. Por especialistas. Limitada en emergencias.

**PCA:** IV. o epidural, +/- perfusión continua.

Precisa colaboración del paciente.

Limitada en situaciones de emergencia.



# SOPORTE VITAL AVANZADO EN TRAUMA

## Analgesia, Sedación y Relajación en el Trauma

### MORFINA

- Libera histamina (broncoconstricción).
- Vasodilatación (evitar en hipovolemia).
- ↓ FC a alta dosis.
  - En dolor IAM, postraumático, postoperatorio.
  - No en asma ni en la inestabilidad hemodinámica.

Dosis: Bolo 3- 5 mg.

Mantenimiento 1- 4 mg/h.



# SOPORTE VITAL AVANZADO EN TRAUMA

## Analgesia, Sedación y Relajación en el Trauma

### MEPERIDINA

- Libera histamina.
- Vagolítico ( $\uparrow$  FC).

Dosis: Bolo 25-50 mg IV/2-3h.

Bolo 50-100 mg IM/3-4h.



# SOPORTE VITAL AVANZADO EN TRAUMA

## Analgesia, Sedación y Relajación en el Trauma

### FENTANILO

- Agonista sintético, 60-100 veces más potente que morfina.
- Acción rápida (4-5 min), y corta (30 min).
- No libera histamina (puede emplearse en asma).
- Depresión respiratoria igual que con la morfina y hemodinámica menor
  - En procedimientos cortos o inestabilidad hemodinámica.

Dosis: Bolo 1-2 mcg/Kg.

Mantenimiento 1-2 mcg/Kg/h.

# SOPORTE VITAL AVANZADO EN TRAUMA

## Analgesia, Sedación y Relajación en el Trauma

### REMIFENTANILO

- Agonista. Potencia 30 veces superior al alfafentanilo.
- Inicio de acción muy rápido y una desaparición rápida de su efecto.
- Referencia para el empleo en la sedoanalgesia prolongada (SAP) centrada en la analgesia y no en la sedación.
- Presenta mínimos efectos sobre el flujo sanguíneo cerebral y la presión de perfusión.
- Indicaciones:
  - Sedación donde el dolor predomina (posquirúrgicos y politrauma)
  - ¿Necesidad de valoración neurológica frecuente?
  - Pacientes con disfunción hepática y/o renal severa.

Dosis: No se recomienda bolo.

Perfusión continua: 3–12 g/kg/h.

# SOPORTE VITAL AVANZADO EN TRAUMA

## Analgesia, Sedación y Relajación en el Trauma

### NALOXONA

- Antagonista opiáceo.
- Revierte la analgesia, la sedación y la depresión respiratoria.
  - Para la reversión de la depresión respiratoria y neurológica por opiáceos.

Acción: Rápida (1-2min), pero corta (30-45min), menor que opiáceos (reintoxicación).

Dosis: Bolo 0,4-2 mg IV.

Mantenimiento 5 mcg/Kg/h.



# SOPORTE VITAL AVANZADO EN TRAUMA

## Analgesia, Sedación y Relajación en el Trauma

### TRAMADOL

- Agonista opiáceo débil y mecanismo no opioide.
- No causa depresión respiratoria, ni dependencia.
  - En dolor moderado.

Dosis: Bolo 100 mg IV o IM/6-8 horas

Mantenimiento IV a 12-24 mg/h.



# SOPORTE VITAL AVANZADO EN TRAUMA

## Analgesia, Sedación y Relajación en el Trauma

### KETAMINA

Anestesia disociativa con hipnosis y analgesia.

- Estímulo simpático. ↑ FC, ↑ TA, broncodilatación.
- Delirio, alucinaciones (asociar BZD), rigidez muscular, convulsiones.
- ↑ Presión intracranal. No usar en TCE.
  - Analgesia o sedación en inestabilidad hemodinámica.

Dosis: Bolo 0,5-2 mg/Kg IV o 1-5 mg/Kg IM.

Mantenimiento 0,2-0,5 mg/Kg/h.



# SOPORTE VITAL AVANZADO EN TRAUMA

## Analgesia, Sedación y Relajación en el Trauma

### ANESTESICOS LOCALES

- **Vías:**  
Inyección local.  
Bloqueo nervioso periférico.  
Intrapleural.  
Epidural asociado a opiáceos (menor dosis).
- Efectos adversos de su absorción sistémica: ↓ FC, bloqueos,  
↓ contractilidad, paro cardíaco, ↑ TA.
  - En cura y sutura de heridas, canalización de vías, drenajes.

# SOPORTE VITAL AVANZADO EN TRAUMA

## Analgesia, Sedación y Relajación en el Trauma

### BENZODIACEPINAS

- Ansiolisis e hipnosis. No analgesia.
- ↓ TA ligera (> en estres e hipovolemia. < midazolam).
- Depresión respiratoria moderada, hasta apnea. (> EPOC, ancianos y obesos).
- ↓ V cerebral O<sub>2</sub>, ↓ adaptativo FSC y PIC. Anticonvulsivante.



# SOPORTE VITAL AVANZADO EN TRAUMA

## Analgesia, Sedación y Relajación en el Trauma

### DIACEPAM

- Vm larga. Inicio en 1-2 min, duración 4-6 horas.
- Metabolito activo (N-desmetildiacepam) de 45 h de Vm. No en sedaciones prolongadas, puede recuperarse en horas o días.
- Dolor y tromboflebitis en administración periférica.
- Dilución en SF y administración rápida (precipita).

Dosis: Bolo 2-3 mg.



# SOPORTE VITAL AVANZADO EN TRAUMA

## Analgesia, Sedación y Relajación en el Trauma

### MIDAZOLAM

- Vm corta. Inicio en 1-2 min, dura 0,5-2 horas.
- Puede acumularse en perfusiones prolongadas en pacientes críticos.
- > Estabilidad cardiovascular.

Dosis: Bolo 2-3 mg.



# SOPORTE VITAL AVANZADO EN TRAUMA

## Analgesia, Sedación y Relajación en el Trauma

### FLUMACENILO

- Antagonista competitivo de B Z D.
- Dura 30-60min (< que las B Z D) reapareciendo la intoxicación por BZD.
  - Reversión de depresión respiratoria por BZD.

Dosis: Bolo 0,2mg IV lento hasta objetivo o 3 mg.  
Mantenimiento 0,5 mg/h.



# SOPORTE VITAL AVANZADO EN TRAUMA

## Analgesia, Sedación y Relajación en el Trauma

### PROPOFOL. (1)

Inicio acción 30 seg, duración 10 minutos.

- ↓ TA (vasodilatación, > en bolo, > en hipovolemia).
- Moderada depresión respiratoria, hasta apnea (> en bolo).
- ↓↓ FSC, ↓PIC, ↓PPC. (no si pérdida de la autorregulación cerebral).
- Rápida recuperación tras retirada (permite ventana de valoración neurológica).
- Tolerancia en perfusiones prolongadas (> 6d).

# SOPORTE VITAL AVANZADO EN TRAUMA

## Analgesia, Sedación y Relajación en el Trauma

### PROPOFOL. (2)

- IOT en pacientes euvolémicos con TCE.
- Sedaciones cortas, el despertar es rápido.

Dosis: Bolos de 1- 2,5 mg/Kg.

Mantenimiento 1- 6 mg/Kg/h.

Disminuir la dosis en ancianos.



# SOPORTE VITAL AVANZADO EN TRAUMA

## Analgesia, Sedación y Relajación en el Trauma

### ETOMIDATO

- No ↓TA, ligera depresión respiratoria, ↓PIC.
- **Efectos adversos:** ↓ cortisol, convulsiones, mioclonias, ↑ infección, ↑ mortalidad en perfusiones prolongadas.
- **Poco uso:** En inestabilidad hemodinámica o con ↑ PIC.

Dosis: 0,2-0,4 g/Kg IV para IOT.



# SOPORTE VITAL AVANZADO EN TRAUMA

## Analgesia, Sedación y Relajación en el Trauma

### BARBITÚRICOS

- SNC: ↓FSC, ↓VcO<sub>2</sub>, ↓PIC (> lesiones difusas con autorregulación FSC conservado).
- Efectos adversos:  
Altera EEG, altera valoración neurológica → Monitorizar PIC. ↓TA, ↓respiratoria. Recuperación lenta.  
Inmunosupresión. Hipotermia. Ileo.
- 2<sup>a</sup> linea: HIC y sd. convulsivos rebeldes al tto.

Dosis de Tiopental: Bolo 1,5 mg/Kg.  
Mantenimiento 2-4 mg/Kg/h.

# SOPORTE VITAL AVANZADO EN TRAUMA

## Analgesia, Sedación y Relajación en el Trauma

### RELAJANTES DESPOLARIZANTES

#### Succinilcolina

- Efecto rápido: 30 seg, dura 5 min.
- Fasciculaciones previas.
- ↑ PIC, presión intraocular. Vómito.
- ↑ K: politrauma, quemados, insuf. renal.
- Hipertermia maligna.
- Rabdomiolisis, mioglobinuria.
- Arritmias.
  - En “IOT”.

Dosis: Bolo 1 mg/Kg IV.  
Guardar en frigorífico.



# SOPORTE VITAL AVANZADO EN TRAUMA

## Analgesia, Sedación y Relajación en el Trauma

### RELAJANTES NO DESPOLARIZANTES

Antagonizado por anticolinesterásicos.

- CISATRACURIO.
- El atracurio liberaba histamina ( $\downarrow$ TA,  $\uparrow$ FC, asma), y producía más metabolito proconvulsivo (laudanosina).
  - Eliminación Hofmann (en insuf. hepática y renal).

Dosis: Bolo intubación es 150 mg/kg.

Mantenimiento 1,5 mg/kg/minuto.



# SOPORTE VITAL AVANZADO EN TRAUMA

## Analgesia, Sedación y Relajación en el Trauma

### VECURONIO

- No libera histamina. > Estabilidad hemodinámica.
- Bloqueos prolongados (en perfusiones largas).
  - En hemodinamicamente inestables, asma, IOT.

Dosis: Bolo 0,08- 0,10 mg/Kg.

Mantenimiento 0,05- 0,08 mg/Kg/h.

No requiere frigorífico (amp. liofilizadas 10 mg).

# SOPORTE VITAL AVANZADO EN TRAUMA

## Analgesia, Sedación y Relajación en el Trauma

### CONCLUSIONES. (1)



1. Los estímulos nociceptivos no controlados tienen efectos deletéreos en la evolución de los enfermos. Adecuada analgesia y sedación adecuada centrada en la analgesia.
2. La prioridad en el manejo inicial del paciente con enfermedad traumática severa, lo constituyen el manejo de su situación hemodinámica y ventilatoria.
3. Guardar delicado equilibrio entre la situación de confort y los efectos adversos que pudiera provocar, debiendo siempre tener en cuenta las características propias de la situación patológica del paciente y sus comorbilidades

# SOPORTE VITAL AVANZADO EN TRAUMA

## Analgesia, Sedación y Relajación en el Trauma

### CONCLUSIONES. (2)



4. Los analgésicos de primera elección en el politraumatizado son los opiáceos, por vía intravenosa, individualizando la dosis a cada paciente y situación.
5. Los sedantes de primera elección son las benzodiacepinas de vida media corta, aunque existen situaciones (inestabilidad hemodinámica por ejemplo) que condicionan el empleo de otros agentes como el etomidato.
6. Es necesario vigilar y llevar una correcta monitorización de las acciones y efectos adversos del fármaco.