

# SEDO-ANALGESIA

**Actualización. Mayo-2012.**

## DEFINICIONES:

*Analgesia: mitigación de la percepción del dolor*

*Ansiolisis: reducción de la aprensión (zozobra del ánimo) sin alterar el nivel de conciencia*

*Disociación: se caracteriza por amnesia, analgesia, sedación y conservación del tono muscular en el que las funciones normalmente integradas de la conciencia, identidad, memoria o percepción del ambiente están interrumpidas.*

*Sedación: es el estado de transición entre el individuo consciente y la pérdida de conciencia ambiental continua con un espectro que abarca de la sedación ligera (ansiolisis) a una anestesia general.*

Como un continuo, sin etapas intermedias

*Si a la sedación se le asocia a una inhibición del estímulo doloroso hablaremos de Sedo-analgesia.*

*Sedación mínima (ansiolisis): Estado inducido por fármacos con respuesta verbal normal de los pacientes, función cognoscitiva normal y SIN AFECTACION DE LAS VIAS RESPIRATORIAS NI FUNCION CARDIOVASCULAR.*

*Sedación moderada: (sedación consciente) Depresión del estado de conciencia inducido por fármacos durante el cual los pacientes responden fácilmente a órdenes verbales o a algún estímulo táctil ligero. NO ES NECESARIA NINGUNA ACTUACIÓN PARA MANTENER LA VÍA AÉREA CON RESPIRACIÓN ESPONTANEA ADECUADA. FUNCION CARDIOVASCULAR PRESERVADA*

*Sedación profunda : Estado inducido por fármacos en el que el paciente no recupera el nivel de conciencia con dichos estímulos (aunque puede ser despertado por estímulos repetidos o dolorosos). La habilidad del paciente para mantener la función respiratoria en forma independiente puede estar impedida. PUEDEN REQUERIR AYUDA PARA MANTENER LA VÍA AÉREA Y LA RESPIRACIÓN espontanea puede ser inadecuada. La FUNCIÓN CARDIOVASCULAR USUALMENTE está PRESERVADA.*

*Anestesia general consiste en proporcionar al paciente un estado reversible de pérdida de la conciencia, con analgesia y relajación muscular. Durante la anestesia general, al estar dormido y relajado, ES NECESARIO MANTENER LA RESPIRACIÓN DE FORMA ARTIFICIAL Y LA FUNCIÓN CARDIOVASCULAR PUEDE ESTAR COMPROMETIDA*

Objetivos de la realización de sedo-analgésia en urgencias:

CONSEGUIR UN CONTROL ADECUADO DEL DOLOR Y LA ANSIEDAD, EVITAR LA DESORIENTACION SE DEBE EVITAR LOS MOVIMIENTOS DEL PACIENTE PROPORCIONANDO EL NIVEL ÓPTIMO DE COMODIDAD CON MAXIMA SEGURIDAD. LA AMNESIA ASOCIADA EVITA EL MANTENIMIENTO DE UNA PERCEPCIÓN DE VIVENCIA DESAGRADABLE

Seguridad = ADECUADA FUNCIÓN CARDIO - RESPIRATORIA

SITUACION RECOMENDADA corresponde al NIVEL 3-4 DE LA ESCALA DE RAMSAY o al llamado "nivel de sedación y analgesia moderada" por la Sociedad Americana de Anestesiología.

## A. SEDACIÓN

### 1. PACIENTE AGITADO

CONTENCIÓN FÍSICA (PROTOCOLO DE CONTENCIÓN DE PACIENTES 2009)

CONTENCIÓN FARMACOLÓGICA

a.-PACIENTES GRAVEMENTE AGITADOS: Neuroléptico (Haloperidol) o Benzodiazepina –Bzd- (Midazolam-MDZ) o ambos combinados

b.-AGITACIÓN SECUNDARIA A INTOXICACIÓN O DEPRIVACIÓN : Bzd

c.-AGITADO PSIQUIÁTRICO: Neuroléptico (se puede utilizar ziprasidona o risperidona)

Gestantes: Haloperidol (clase C) y Bzd (deben evitarse): Lorazepam

HALOPERIDOL:

5 a 10 mg en bolo. (5 mg en 1 ml). Inicio de acción en 30- 60 minutos. (Amp 5 mg 1 ml)

Si se combina con Midazolam: 2,5 a 5 mg de HAL + 5 mg MDZ

El MDZ se puede repetir cada 5 min

ZIPRASIDONA IM 20 mg

LORAZEPAN 2 a 4 mg vo

RISPERIDONA 2mg vo

## **B SEDO-ANALGESIA: PSA**

80 % En fracturas y luxaciones (PROTOCOLO diciembre 2011)

### **B.1. INTRODUCCION**

Técnica empleada y asumida por los servicios de emergencias incluidas en sus textos científicos.

### **B.2 POSIBLES INDICACIONES**

Incisión y drenaje de abscesos

Desbridamiento de heridas

Reducción de fracturas y luxaciones

Prolapso de hernias

Tubos de drenaje torácico

Reparación de heridas sobre todo en niños

Realización de pruebas complementarias (TAC RMN)

Algunos casos de punción lumbar

Cardioversión

Extracción de cuerpos extraños

Exploraciones dolorosas o provocadoras de ansiedad

Extracciones dentales

Hemorroide trombosada

### **B.3 PRINCIPIOS GENERALES DEL PROCEDIMIENTO**

Atención especial a la vía aérea y función respiratoria.

Exige una monitorización adecuada y una experiencia en el manejo de las técnicas de ventilación y aislamiento de vía aérea y soporte ventilatorio.

Todos los fármacos que se utilizan tienen potencial compromiso respiratorio y hemodinámico.

Primer escalón es valorar el grado de sedación y el tiempo que requeriremos.

Si el procedimiento es doloroso se utiliza analgesia independiente de la sedación.

Algunos sedantes proporcionan analgesia y muchos ninguna analgesia. Muchos analgésicos proporcionan alguna sedación, pero el nivel de sedación que provocan los analgésicos que la proporcionan solo es adecuado cuando sus dosis afectan a la función respiratoria.

Los pacientes responden de forma diferente a los fármacos por lo que junto a la adecuación al peso se exige una cuidadosa titulación. Mejor dosis de inicio ajustada por peso y ajustar con bolos según respuesta.

Vía intravenosa es la más adecuada. Se requiere catéter periférico (16-18). Suero fisiológico.

O<sub>2</sub> durante el procedimiento aceptado. 100 % previa. Se puede plantear con denitrogenación.

Se admite la técnica en general para ASA I o II

**Riesgo anestésico (ASA)**

I.- **Sano.** Paciente sin afectación orgánica, fisiológica, bioquímica o psiquiátrica. El proceso patológico para la intervención está localizado y no produce alteración sistémica.

II.- **Enfermedad sistémica leve.** Afectación sistémica es causada por el proceso patológico u otra afectación fisiopatológica.

III.- **Enfermedad sistémica grave,** sin limitación funcional. Afectación sistémica grave o severa de cualquier causa.

IV.- **Enfermedad sistémica grave con amenaza de la vida.** Las alteraciones sistémicas no son siempre corregibles con la intervención.

V.- **Paciente moribundo.** Situación desesperada en la que el paciente. Pocas posibilidades de sobrevivir.

## B.4 PROCEDIMIENTO

Se solicita consentimiento informado

### B.4.2 PERSONAL y UBICACIÓN

#### 2 MÉDICOS Y UNA ENFERMERA

Un médico dedicado exclusivamente a la sedo analgesia

Capacitación para la técnica a nivel interno

SALA DE REANIMACIÓN (sala adecuada)

CARRO DE PARADAS (soporte hemodinámico)

CARRO DE MANEJO DE VÍA AÉREA DIFÍCIL (soporte ventilatorio)

MONITORIZACION

Tensión arterial, ECG, SO<sub>2</sub>, CAPNOGRAFÍA OPCIONAL

Vigilancia directa visual de la función respiratoria

(British Medical Journal, 2012: 3,5% complicaciones en PSA en pacientes en urgencias)

### B.4.1 AYUNAS

Recomendación general de ASA:

Líquidos claros 2 horas

Sólidos 6 horas

Evidencia escasa de bronco aspiración en PSA en SUH (menor sedación, drogas menos emetizantes, se desecha patología grave, no se manipula VA -hipofaringe)

Ayuno nivel recomendación **C** por ACEP, aunque la ingesta reciente debe tenerse en cuenta en cuanto nivel de sedación escogido

Hay que valorar el perjuicio del retraso en el procedimiento de emergencia.

## **C. FARMACOS EN SEDO-ANALGESIA**

Las complicaciones de los fármacos están asociadas a la preparación de los médicos. Se consideran seguros en SUH con médicos preparados.

### **C.1 KETAMINA**

FÁRMACO DISOCIATIVO.

Provoca sedación y analgesia y amnesia, manteniendo los reflejos conservados así como la función respiratoria. Anestesia disociativa: Ojos abiertos, nistagmus, movimientos espontáneos...

2mg/kg pérdida de conciencia en 1 – 2 min y la anestesia dura 10 a 15 minutos.

Produce “fenómenos emergentes”, desde alucinaciones y pesadillas en despertar a estallidos violentos. (30%). Se reduce su incidencia con benzodiazepinas o propofol. Más en mujeres y trastornos de la personalidad menos frecuentes en niños.

Aumenta la presión intracraneal –PIC-(evitar en daño neurológico), aumenta secreciones (añadir atropina si precisa)

Provoca estimulación simpática (↑ TA, ↑ frecuencia cardiaca, ↑ Gasto cardiaco) con lo que puede ser útil en shock o inestabilidad hemodinámica o crisis asmáticas.

VENTAJAS:

*APNEA INFRECUENTE, CONSERVA REFLEJOS, BRONDILATADORA*

DOSIS:

**Presentación**

Vial 500 mg (10 ml)

1 ml = 50 mg

**Dosis**

**Bolo IV:**

- Inducción analgésica-procedimientos menores: Para 70 Kg: entre 0.5-1 ml (0.2-0.75 mg/Kg).
- Inducción anestésica-IOT (para 70 kg): 2-4 ml (0.5-2 mg/Kg)

**Dosis bolo IM:**

Para 70 Kg entre 5-10 ml (3-8 mg/Kg)

**Administración**

Vía: IV o IM.

**Comentarios**

- Puede provocar alucinaciones (contrarrestar con benzodiazepinas)
- Puede provocar aumento de la presión intraocular por lo que está contraindicada en el glaucoma.
- Se debe premedicar con anticolinérgicos (atropina) para contrarrestar el aumento de secreciones y la sialorrea producida por la ketamina.





## C.2 PROPOFOL

Emulsión lipídica favorece la contaminación bacteriana.

Efecto principal es disminución del nivel de conciencia dosis dependiente con un rango de sedación ligera a coma aunque con margen terapéutico estrecho. No propiedades analgésicas.

Antiemético, anticomicial, antipruriginoso

Apnea en 40% (2 mg / kg)

↓ PIC ↓TAM ↓ frecuencia respiratoria y tono venoso vagotónico e inotropeo (-) (más acusado cuando se emplean en bolo)

### VENTAJAS

RAPIDEZ DE ACCIÓN (primer minuto) desaparece el efecto 5 a 10 minutos tras dosis única y 10 a 20 tras suspender la infusión.

↓ reactividad bronquial, faríngea y laríngea (muy buena preparación para IOT)

### DOSIS

#### **Presentación**

##### **1%:**

- 1 amp de 20 ml = 200 mg
- 1 frasco de 50 ml = 500 mg
- 1 frasco de 100 ml = 1000 mg
- Las 3 presentaciones: 1 ml = 10 mg

##### **2%:**

- 1 vial de 50 ml = 1000 mg
- 1 jeringa de 50 ml (Diprivan®) = 1000 mg
- **Ambas presentaciones:** 1 ml = 20 mg

#### **Dosis**

##### **Sedación (1%):**

- **Bolo de inducción** (70 kg): 5 – 7 ml (0,7–1 mg / kg)
- **Mantenimiento** (70 kg): 7 – 35 ml/h (1 – 5 mg/kg/h)

**Anestesia (1%):**

- **Bolo de inducción** (70 kg): 10,5–17,5 ml (1,5– 2,5 mg/kg)
- **Mantenimiento** (70 kg): 28–84 ml/h (4-12 mg/kg/h)

**Status epiléptico (1%):**

- **Bolo de inducción** (70 kg): 10,5 – 17,5 ml (1,5– 2,5 mg/kg)
- **Mantenimiento** (70 kg): 28 – 84 ml / h (4-12 mg/kg/h )

**Administración**

Via: IV

**Comentarios**

Inicio de acción: 30 seg del bolo

No precisa dilución

### **C.3 MIDAZOLAM**

Menor permanencia que el diazepam pero puede permanecer en obesos, ancianos, hepatopatas.

Sedante no analgésico: desde sedación ligera a profunda e hipnosis.  
Mucha amnesia

20% apnea en sanos con dosis de inducción (mas acusada cuando se emplean conjuntamente con opiáceos)

Inducción incierta (más en jóvenes)

#### VENTAJAS

##### **RAPIDEZ DE ACCIÓN IV**

Muy hidrosoluble permite administración en soluciones muy adecuadas y buena absorción IM (ambas más frente a otras bzd).

Fármaco conocido

Antídoto: Flumazenil

#### DOSIS:

##### **Presentación**

Amp 15 mg (3 ml)

##### **Dosis**

##### **Bolo IV**

- **Sedación ligera:** 2,5-5 mg IV. Repetir según respuesta.
- **Inducción IOT:** 15 mg IV.

##### **Dosis de perfusión:**

- **Mantener sedación IOT:** Entre 5-15 mg/hora. Diluir 5 ampollas en 100 SF a 10-16 ml/h.
- **Sedación paliativa:** 3-6 ampollas en 500 SF a 21 ml/h.

**Vía Intranasal 70 Kg:** 15 mg directo.

##### **Administración**

Vía: IV, SC, intranasal.

### **Precauciones**

Puede presentar efectos prolongados en ancianos y pacientes con insuficiencia hepática (reducir dosis 25%).

Su efectos hipnótico puede ser revertido con flumacénil pero no los efectos hemodinámicos (hipotensión)

## C.4 ETOMIDATO

Sedante no analgésico

Acción ultracorta. Predecible. Comienzo de acción muy rápido.  
(El paciente se duerme con dosis de inducción a los 30 a 60 segundos tras 0,3 mg /kg)

Hipoventilación y apnea en 25%

Dolor en sitio de inyección.

Provoca contracciones y movimientos musculares hasta mioclonias (50%) que disminuyen con benzodiacepinas y opiáceos. No usar en epilepsia.

Provoca disminución de producción de cortisol durante 24 horas (con una dosis). No puede usarse en infusión. No debe usarse en sepsis.

### VENTAJAS

*EL INDUCTOR QUE MENOS INESTABILIDAD  
HEMODINAMICA NOS PROPORCIONA. Predecible y seguro incluso en cardiopatía  
estructural*

↓ PIC ↓ consumo O2 cerebral pero no disminuye la presión de perfusión.

### DOSIS:

#### **Dosis**

#### **Inducción IOT:**

- **Bolo IV** (70 kg): 1 amp/IV (0,3mg/kg)
- **Dosis perfusión** (70 Kg): 2 amp en 100 ml de SF a 100-400 ml/h (10-40 mcg/Kg/min)

#### **Sedación:**

- **Dosis bolo iv** (70 kg): 2,5 ml IV en 10 min (0,06 mg/Kg)
- **Dosis perfusión** (70 Kg): 2 amp en 100 ml de SF a 50-70 ml/h (5-7 mcg/Kg/min)

#### **Indicación**

Sedación.

#### **Comentarios**

Inicio acción en 3-60 seg. De elección en pacientes con inestabilidad hemodinámica.

**Precaución**

En epilépticos.

Produce mioclonias, movimientos incontrolados de los ojos, apneas cortas y espasmo laríngeo (se puede prevenir premedicando con Midazolam 2-5 mg iv )

En perfusión continua provoca supresión corticoadrenal.

## C 5 OPIACEOS

Euforia y bienestar, sedación

Depresión del reflejo de la tos

Depresión respiratoria y rigidez torácica (variable)

### **C51 morfina:**

Libera histamina y venodilatación (hipotensión)

Actuación más lenta que fentanilo (vía oral puede tardar hasta 15 a 20 minutos en el efecto máximo y puede durar 4 horas)

Ev más rápido pero puede provocar hipotensión. Puede provocar bradicardia y estimulación vagal (nauseas) sobre todo con dosis elevadas. Puede provocar broncoespasmo. No es de indicación en procedimientos cortos.

### **C52 Fentanilo:**

Muy liposoluble. Rápido efecto (ev: en 30 segundos) y corta duración (aunque tiene larga eliminación por acumulación en dosis repetidas). Puede producir rigidez torácica (más en dosis elevada y rápida) Tratamiento con Naloxona y si requiere habría que tratar con RM no despolarizantes.

Menos nauseas y vómitos. No libera histamina. Permite mayor estabilidad hemodinámica.

Depresión respiratoria. Sinergia con otros depresores.

#### VENTAJAS:

RAPIDEZ Y ESTABILIDAD CARDIOVASCULAR

Antídoto: Naloxona

#### DOSIS:

#### **Presentación**

Amp 0,15 mg (3 ml)

1 ml : 0,05 mg

#### **Dosis**



**Analgesia y procedimientos menores:**

1-2 ml / IV (0.05 – 0.10 mg). La dosis debe repetirse a intervalos de 2-3 min hasta conseguir efecto deseado. (50 a 100 mcg iv en procedimientos menores)

**Coadyuvante en anestesia (inducción IOT):**

1-2,5 amp. IV (0.002-0.05 mg/kg) (300 mcg iv para coadyuvante en IOT)

**Comentarios**

Analgésico narcótico de corta duración. Duración aproximada 30 minutos.

**Precauciones**

Infusión lenta en 3-5 min. Si infusión rápida puede provocar rigidez pared torácica, distres, bronco y laringoespasma (administrar relajante muscular NO despolarizante).

## **C6. OXIDO NITROSO (50% O<sub>2</sub> // 50%N<sub>2</sub>O)**

Inducción a la PSA en fóbicos a agujas, niños

Sedante y analgésico leve

## **C 7. COMBINADOS útiles:**

Reducir dosis en los combinados que provocan depresión respiratoria

### **C7.1 Midazolam Fentanilo<sup>1,2</sup>:**

El más extendido en SUH.

Dosis de Fentanilo en bolo de 3 mcg<sup>4</sup> (2 mcg<sup>5</sup>)/kg y (tras dos – 5 minutos) Midazolam 0,1 mg (0,05 mg<sup>2</sup>)/kg seguido de titulaciones de 0,1/kg si necesario

IV Fentanilo 1 mcg<sup>8</sup>/kg en bolo y titration dose of midazolam 0.1 mg/kg and 0.1 mg/kg si necesita.

### **C7.2 Propofol Fentanilo:**

Atención a la hipotensión. Muestra tiempos de recuperación más cortos que MDZ.

Dosis de Fentanilo 3 mcg<sup>4</sup>/kg y tras 2 a 5 min Propofol 1 mg /kg seguido máximo 0,5 mg/kg si necesitaba

Fentanyl 1 mcg<sup>8</sup>/kg as a titration dose and Propofol 1 mg/kg followed by Propofol 0.5 mg/kg if needed

### **C7.3 Ketofol<sup>5, 6</sup>:**

Combinación de Ketamina y Propofol mezcladas en la misma proporción 1:1.

Cada ml de la solución contiene 5 mg de cada, Ketamina y Propofol.

Dosis entre 0.025-0.05 ml/kg, correspondiendo a 0.2 a 2.7 mg/kg de Ketamina y Propofol <sup>4</sup>

Dosis 1,125/mg/kg Ketamina y 1,125 mg/kg Propofol <sup>5</sup>

### **C7.4. Ketamina Midazolam (IM/IV)<sup>7</sup>:**

Reduce efectos adversos (FE) de Ketamina

Utiliza dosis de 1,5 mg /kg Ketamina ev y 0,03 mg/kg de Midazolam

## **C7.5 Etomidato Fentanilo**

Fentanilo 50 µg and Propofol 0.5 mg/kg (group P) or Fentanilo 50 µg and Etomidato 0.1 mg/kg. Case of inadequate anaesthesia, repeated doses of 20 mg propofol (group P) or 4 mg etomidate (group E) were given as often as necessary until loss of eyelid reflex.

*Comparación Fentanilo con Etomidato o Propofol<sup>9</sup>*: Ambos seguros. Más hipotensión Propofol y más cardio-estable el Etomidato. Se prefiere Propofol procedimientos más largos (ortopédicos-heridas...) Etomidato más cortos (CVE)

*Comparación Ketofol /MF<sup>5,6</sup>*: No diferencias en tiempos. No diferencias en satisfacción del clínico. Menos sensación de dolor en grupo de Ketofol. Hubo más cambio hemodinámico con hipotensión en el grupo de Propofol sin afectación clínica. Más depresión respiratoria en el grupo de MF.

Efectos secundarios detectados: 30- 13 sin efectos en K (fenómenos emergentes -9-, movimientos involuntarios, inquietud). 30- 25 sin efectos en MF.

*Comparación Ketamina/ Ketamina MDZ<sup>5,7</sup>*: menos efectos emergentes en el grupo con MDZ. La satisfacción de los profesionales fue igual para todos los grupos pero los pacientes más satisfechos con Midazolam.

*Comparación Propofol fentanilo/M F<sup>10</sup>*: Ambos seguros siendo más prolongados los tiempos con midazolam.

## Bibliografía consultada

Monitorización del dolor. Recomendaciones del grupo de trabajo de analgesia y sedación de la SEMICYUC .

Med. Intensiva v.30 n.8 Barcelona nov. 2006.

DOCUMENTOS DE CONSENSO

Tintinalli. Medicina de Urgencias . Sexta edición

Clinical Emergency Medicine. Cambridge University Press. 2005

Vía Aérea y Ventilación mecánica en Medicina de Urgencias. AWWE. 2009

Textbook of Adult emergency medicine. Churchill Livingstone. 3ª edición 2009

Artículos:

1. Procedural sedation and analgesia in a large UK Emergency Department: Factors associated with complications. Emergency medicine Journal 2012

2. Procedural sedation and analgesia in the emergency department. Journal of Pharmacy Practice. 2011

3. Procedural sedation and analgesia in the emergency department. Current Opinion in Critical Care 2011

4. The use of Propofol for procedural sedation and analgesia in the emergency department: a comparison with Midazolam. Emergency medicine Journal 2010

5. Ketamine/propofol versus midazolam /fentanyl for procedural sedation and analgesia in the emergency department: A randomized Prospective, double blind trial. Academic emergency Medicine 2011

6. A Prospective Case Series of Single-syringe Ketamine–Propofol (Ketofol) for Emergency Department Procedural Sedation and Analgesia in Adults. Academic emergency Medicine 2011

7. Ketamine With and without Midazolam for emergency Department sedation in adults: a Randomized controlled trial. Ann of Emerg.Med. 2011

8. Is it safe to use Propofol in the emergency department? A randomized controlled trial to compare Propofol and Midazolam. Int J Emerg Med. 2010; 3: 105–113.

9. Etomidate versus propofol for anesthesia in ambulatory cardioversion. West J Emerg Med. 2011;12:399-403.

10. The use of propofol for procedural sedation and analgesia in the emergency department: a comparison with midazolam. Emerg Med J. 2011 ;28:861-5.

### Nota del Autor:

**El autor ha hecho todos los esfuerzos posibles para asegurarse que las dosis e indicaciones son correctas, y son las que se recomiendan en la literatura medica y por las autoridades sanitarias, sin embargo advertimos que se**

**deben consultar de forma periódica las recomendaciones de los fabricantes, las autoridades sanitarias y la literatura científica.**

**A su vez no podemos hacernos responsables de las consecuencias que pudieran derivarse de cualquier error del texto que haya pasado inadvertido, comprobando por otras vías los datos expuestos y actualizaciones.**