



CONSORCI
HOSPITAL GENERAL
UNIVERSITARI
VALÈNCIA

SEDACION Y ANALGESIA EN EL PACIENTE CRITICO

Dra. Susana Moliner

**Servicio de Anestesia Reanimacion y
Terapeutica del Dolor**

**CONSORCIO HOSPITAL GENERAL
UNIVERSITARIO DE VALENCIA**

SARTD- CHGUV - Sesión de Formación Continuada

Valencia 10 de Julio 2007

SEDACION Y ANALGESIA EN EL PACIENTE CRITICO

- INDICACIONES
- CAUSAS DE DISCOMFORT
- OBJETIVOS DE TRATAMIENTO
- ESCALAS
- PROTOCOLOS Y RECOMENDACIONES



INDICACIONES

- **Tratamiento coadyuvante (auxiliar)**
 - Ventilación mecánica
 - Curas dolorosas
 - Instrumentación
- **Parte integral del Tratamiento**
 - Hipertensión endocraneal
 - Status epiléptico
 - Postoperatorio

Causas de disconfort

PATOLOGÍA BASE

INSTRUMENTACIÓN

MANIOBRAS ENFERMERÍA

DOLOR

AGITACIÓN

ANSIEDAD

**DEPRIVACIÓN
SUEÑO**



ALT FISIOLÓGICAS

AMBIENTE HOSTIL

ABSTINENCIA DROGAS

SARTD- CHGUV - Sesión de Formación Continua

Valencia 10 de Julio 2007

CAUSAS DE DOLOR EN EL PACIENTE CRITICO

- a. Debido a la propia enfermedad que motiva su ingreso
- b. Procedimientos invasivos
- c. Técnicas necesarias para el manejo de los pacientes (tet, VMNI etc..)
- d. Presencia de infecciones ocultas (otitis, sinusitis, abscesos rectales etc....)
- e. Inmovilidad del paciente

Pardo C et al. Monitorización del dolor. Recomendaciones del grupo de trabajo de analgesia y sedación de la SEMICYUC. Med Intensiva 2006;30(8):379-85

Conjunto técnicas farmacológicas o no destinadas al alivio de:

- Dolor
- Ansiedad
- Deprivación sueño
- Agitación



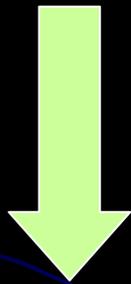
CONFORT
+
SEGURIDAD

OBJETIVOS

- Control dolor, agitación, ansiedad
 - Amnesia
 - Atenuar respuesta stress
- Facilitar cuidado médico y enfermería

¿Porqué es importante la analgesia y sedación en el paciente crítico?

LAS COMPLICACIONES PULMONARES:



- ATELECTASIAS-NEUMONIAS
- EXTUBACIONES ACCIDENTALES

Walder B, Tramer MT, Analgesia and sedation in critically ill patients. *Swiss Med Wkly* 2004;134:333-346

Ballantyne JC et al. The comparative effects of postoperative analgesic therapies on pulmonary outcome. *Anesth Analg* 1998

Preventing and treating pain after thoracic surgery. Gottschalk A et al. Anesthesiology_2006

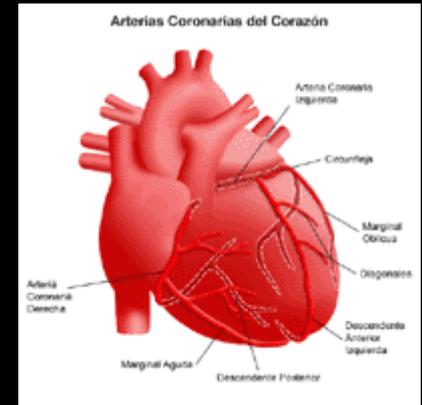


1. INSUFICIENCIA RESPIRATORIA
2. FIJACION DEL TET
3. AUSENCIA DE SEDACION

¿Porqué es importante la analgesia y sedación en el paciente crítico?

LAS COMPLICACIONES CARDIACAS

- IAM PERIOPERATORIO
- SCA EN PACIENTE CON ANTECEDENTES CORONARIOS



Epidural anaesthesia and analgesia and outcome of major surgery: a randomized trial.

Rigg JR et al. MASTER Anaesthesia Trial Study Group. Lancet 2002

Analgesia and sedation in critically patients. Walder B, Tramer M. Swiss Med WKLY 2004;134:333-346

¿Porqué es importante la analgesia y sedación en el paciente crítico?

AGITACION Y EL DELIRIO

- RELACIONADA CON DIVERSAS PATOLOGIAS: DOLOR, DEPRESION, ALTERACION DEL RITMO DEL SUEÑO, ENCEFALOPATIA, FIEBRE, SEPSIS, FALLO RENAL, EFECTOS ADVERSOS A FARMACOS.....



**INCIDENCIA HASTA
DEL 48%**

Intensive care unit delirium is an independent predictor of longer hospital stay: a prospective analysis of 261 non-ventilated patients. Thomason JW et al, Crit Care 2005;9(4):375-81

PARTICULARIDADES REANIMACIÓN

- Necesidad evaluaciones continuas grado de analgesia y sedación.– Métodos de medición.
- Elección fármacos analgésicos y sedantes.
- Perfil farmacocinético especial paciente crítico.
 - Disfunción orgánica, hipoproteinemia, hipovolemia, etc.
 - Interacción fármacos
- Pautas y vías de administración especiales.
- Minimizar complicaciones asociadas a la sedación

PRACTICA CLÍNICA

- Gran variabilidad en prácticas de actuación.
- Intento consenso guía de práctica clínica del grupo de trabajo de la SCCM-ACCM
- Recomendaciones adaptadas a nuestro medio y referentes a:
 - Monitorización analgesia y sedación.
 - Métodos de administración.
 - Prevención de complicaciones.
 - Selección de drogas.
 - Tratamiento delirio-agitación
- Grados de recomendación según MBE: A, B y C.

Jacobi J. et al. (ACCM) Crit Care Med 2002, 30:119-141.

Murray MJ. et al (ACCM) Crit Care Med 2002, 30:142-156.

NIVEL TIPO DE EVIDENCIA

- I Metanálisis. Ensayos clínicos controlados (ECC) bien diseñados**
- II Un ECC bien diseñado, o muchos de bajo poder.**
- III ECC no controlados, históricos, etc.**
- IV ECC no experimentales, bien diseñados, descriptivos.**
- V Casuística.**

Grado GRADO DE RECOMENDACIÓN

- A Evidencia I ó múltiple II - III - IV consistente.**
- B Evidencia II - III - IV generalmente consistente.**
- C Evidencia III y IV, poco consistente.**
- D Evidencia empírica no sistematizada.**

Monitorización del dolor

Autovaloración del paciente: CONSCIENTE

- **Unidimensionales:** valoración solo dolor (VAS, NRS)→NRS mas adecuado.
- **Multidimensionales:** valora dolor y componentes afectivo y sensorial (McGill, Wisconsin) →No válidos en reanimación.

Observación por personal sanitario: INCONSCIENTE

- **Indicadores fisiológicos** (HTA, taquicardia, etc).
- **Indicadores Conductuales** (Expresión facial, posturas, etc).
- **Monitores objetivos:** BIS???
- **Información recibida por los familiares**

ESCALA DE CAMPBELL

ESCALA DE EVALUACION DEL DOLOR

	0	1	2
Musculatura Facial	Relajada	En tensión, mueca de dolor	Dientes apretados
Tranquilidad	Relajado	Inquietud	Movimientos frecuentes
Tono Muscular	Normal	Aumentado	Rígido
Respuesta Verbal	Normal	Quejas, lloros, gruñidos..	Quejas, lloros, gruñidos ↑
Confortabilidad	Tranquilo	Se tranquiliza con la voz	Difícil de confortar

BPS (Behavioral pain Scale)

ESCALA conductual DE EVALUACION DEL DOLOR

Expresión facial	<ul style="list-style-type: none">● RELAJADO 1● PARCIALMENTE AFECTADO 2● COMPLETAMENTE AFECTADO 3● GIMIENDO 4
Movimientos de miembros superiores	<ul style="list-style-type: none">● SIN MOVIMIENTOS 1● PARCIALMENTE FLEXIONADO 2● COMPLETAMENTE FLEXIONADO 3● PERMANENTEMENTE FLEXIONADO 4
Adaptación a la VM	<ul style="list-style-type: none">● MOVIMIENTOS ADAPTADOS 1● BUENA ADAPTACION LA MAYOR PARTE DEL TIEMPO 2● LUCHA CON EL RESPIRADOR 3● IMPOSIBLE DE VENTILAR 4

Monitorización del dolor

ESCALA DE CAMPBELL

- Recomendada por el grupo de la SEMICYUC
- No ha sido validada en pacientes críticos
- No sólo evalúa la presencia de dolor sino que la cuantifica

BPS

- Estima la presencia o no de dolor. No cuantifica
- Validada en pacientes críticos postquirúrgicos y médicos
- Escala de 12 puntos

Pardo C et al. Monitorización del dolor. Recomendaciones del grupo de trabajo de analgesia y sedación de la SEMICYUC. Med Intensiva 2006;30(8):379-85

Payen JF et al. Assessing pain in critically ill sedated patients by using a behavioral pain scale. Crit Care Med 2001;29:2258-63

Aissoui Y et al. Validation of a behavioral pain scale in critically ill, sedated and mechanically ventilated patients. Anesth Analg 2005;101:1470-6

POSIBILIDAD DE COMUNICACIÓN (VERBAL O NO VERBAL)

SI

NO

¿TIENE DOLOR?

ESCALA DE CAMPBELL VALOR <3

SI

SI

NO

NO

¿TTO ANALGESICO ADECUADO?

EVALUAR EL DOLOR Y RESPUESTA AL TTO CON EVA O EVN

REEVALUAR c/4 h RESPETANDO EL SUEÑO

EVA o EVN <3

SI

NO

TRATAMIENTO ANALGESICO

¿FALTA DE SEDACION?

INICIAR TTO ADECUADO

SI

¿DELIRIO?

¿Existe dolor a los 10 minutos del tto analgésico?

SI

ALGORITMO DE ACTUACION ANTE UN PACIENTE CON DOLOR

SARTD- CHGUV - Sesión de Formación Continuada

Valencia 10 de Julio 2007

Recomendación analgesia

Grado

Derecho a analgesia

C

Evaluar dolor con escala apropiada

C

El dolor de base se toma de referencia para valoraciones posteriores. Usar escala NRS

B

Usar escalas conductuales o indicadores fisiológicos de dolor en pacientes inconscientes

B

Establecer objetivo de analgesia individualizado

C

Agentes intravenosos elección: fentanil, morfina, hidromorfona.

C

Jacobi J. Et al. (ACCM) Crit Care Med 2002, 30:119–141

Monitorización de la sedación

- Establecer un nivel de sedación individualizado.
- Métodos monitorización:
 - Subjetivos (observación del personal) → ESCALAS.
 - Objetivos (instrumentales) → Sedación profunda y BNM.
- Nivel de sedación:
 - Adecuado = nivel diana.
 - Insuficiente < nivel diana.
 - Sobresedación > nivel diana.
- Calidad sedación:
Horas sedación adecuada x 100 / Total horas sedación > 85%

Escala ideal de sedación

Sencilla cumplimentación

Delimitación clara en diferentes categorías

Orientar ajuste del tratamiento.

Fiabilidad y validez en críticos.

NO EXISTE LA ESCALA IDEAL

ESCALA DE RAMSAY

Puntuación	Descripción	Características
1	Despierto	Ansioso, agitado, intranquilo
2		Cooperador, orientado, tranquilo.
3		Respuesta solo a órdenes
4	Dormido	Respuesta rápida y adecuada a luz y sonidos
5		Respuesta lenta e inadecuada a luz y sonidos
6		Sin respuesta a estímulos

ESCALA AGITACIÓN-SEDACIÓN (SAS)

Puntuación	Descripción	Características
7	Agitación peligrosa	Intenta retirarse sondas, TET, etc, agrede al personal. Autolesión.
6	Muy agitado	Requiere sujeción. No se tranquiliza si se lo solicitan.
5	Agitado	Ansioso. Se calma si se lo solicitan.
4	Tranquilo y cooperador	Tranquilo, despierta fácilmente y obedece ordenes.
3	Sedado	Despierta a estímulos verbales y táctiles y se duerme rápidamente, obedece ordenes.
2	Muy sedado	Despierta a estímulos físicos. No obedece órdenes.
1	Indespertable	Sin respuesta de despertar al dolor

AGITACIÓN-SEDACIÓN RICHMOND (RAAS)

Puntuación	Descripción	Características
+4	Combativo	Abiertamente combativo y violento.
+3	Muy agitado	Autolesión. Autoextracción sondas, etc
+2	Agitado	Asincronía respirador. Movimientos sin propósito
+1	Intranquilo	Ansiedad. Movimientos no violentos
0	Despierto	
-1	Somnoliento	Apertura ojos sostenida a la voz (>10 seg.)
-2	Sedación ligera	Apertura ojos breve a la voz (<10 seg.)
-3	Sedación moderada	Movimientos a la voz sin apertura ojos.
-4	Sedación profunda	Sin respuesta a voz. Movimiento a est. físico
-5	Indespertable	Sin respuesta a voz ni estímulo físico.

Recomendación sedación

Grado

Alivio dolor y disturbios fisiológicos previo a sedación. Asociación con opioides.

C

Fijar nivel diana de sedación individualizado y valorar regularmente respuesta a tratamiento

C

Uso de escalas clínicas validadas (SAS, MAAS, RAAS)

B

Las medidas objetivas de sedación como el BIS no se han evaluado completamente ni han demostrado su utilidad en críticos.

C

El midazolam o diazepam deben usarse en control agudo del paciente agitado

C

Se prefiere el propofol cuando es importante un rápido despertar.

B

Jacobi J. Et al. (ACCM) Crit Care Med 2002, 30:119–141

Métodos de administración

Pauta intermitente en bolos:

Inducción sedación y analgesia. Conseguir el nivel objetivo

Niveles inestables sedación

No reduce VM ni estancia

Pauta de perfusión continua (PC):

Sedación mas estable.

Apta para mantenimiento sedación y analgesia

Efecto acumulativo.

Puede prolongar estancia y ventilación mecánica.

Kollef MH et al. Chest 1998;114:541-548

Métodos de administración

PC e interrupciones diarias:

Mantenimiento de sedación

No efecto acumulativo

Reduce tiempo estancia y VM

Permite evaluación clínica

Reduce las complicaciones más frecuentes de los pacientes intubados

1. NAVM
2. HDA
3. BACTERIEMIA
4. BAROTRAUMA
5. TVP
6. COLESTASIS
7. SINUSITIS

Schweickert WD, et al. Daily interruption of sedative infusions and complications of critical illness in mechanically ventilated patients. Crit Care Med 2004;32(6):1413-4

Otros métodos

- **Administración analgesia en PCA.**
Estabilidad hemodinámica y estado cognitivo óptimo
- **Administración transdérmica (parches) no aconsejable**
Inicio y duración acción prolongados
Absorción irregular
- **Administración intramuscular.**
No aconsejable por absorción irregular
- **Administración enteral.**
Requiere función digestiva intacta (BZD)

EFECTO ACUMULATIVO

Factores asociados:

- PC o intermitente de larga duración.
- Drogas acción corta (liposolubles) → Redistribución
- Metabolitos activos de vida media larga
- Disfunción orgánica hepática y renal

Consecuencias clínicas:

- Retraso en recuperación
- Estancia y ventilación mecánica prolongados
- Enmascaramiento complicaciones graves

Se minimiza con pautas de PC e interrupción diaria

Recomendación analgesia

Grado

Fentanil e hidromorfona para control dolor agudo e inestabilidad hemodinámica o IR.

C

Morfina o hidromorfona en tratamientos prolongados.

C

AINES o Paracetamol como tratamiento adjunto en pacientes seleccionados.

B

Tratamiento con ketorolaco no >5 días, vigilando posible aparición de IR o HDA.

B

Puede emplearse PCA en pacientes seleccionados

B

Pauta administración fijas o PC. NO PAUTAS A DEMANDA

B

Jacobi J. Et al. (ACCM) Crit Care Med 2002, 30:119–141

Recomendación sedación

Grado

El midazolam solo se recomienda para uso a corto plazo (48–72 h) por despertar impredecible

A

El Lorazepam para la mayoría de pacientes en pautas fijas intermitentes o PC

B

Titular la dosis al nivel diana mediante reducción sistemática de la dosis o interrupción diaria.

A

Síntomas abstinencia tras altas dosis o PC mayor de 7 días. Reducción sistemática dosis

B

Monitorizar concentración TGC tras 2 días de perfusión de propofol e incluir aporte calórico en cálculo del aporte nutricional.

B

Utilizar protocolos clínicos en forma de algoritmos de actuación

B

Jacobi J. Et al. (ACCM) Crit Care Med 2002, 30:119–141

SINDROME DE ABSTINENCIA

- Complicación frecuente: 1 / 3 adultos
- Factores asociados:
 - Uso prolongado a dosis altas
 - Cese brusco administración
 - Uso simultáneo BNM
 - Historia abuso drogas o alcohol
 - Drogas inicio rápido y acción corta
 - Empleo antagonistas
- Tratamiento multifactorial:
 - Descenso de las dosis progresivo
 - Cambio a drogas acción mas larga
 - Clonidina
 - Tratamiento antidepresivos



Fármaco “ideal” en Reanimación

- Inicio de acción y recuperación **rápidos** en bolo y PC
- Efecto **sedación y analgesia** a dosis clínicas
- Carencia de efecto **acumulativo**
- Sin problemas de **taquifilaxia** ni síntomas de abstinencia
- Sin efectos **hemodinámicos ni respiratorios adversos**
- Bajo coste

NO EXISTE

Fármacos en Reanimación SEDOANALGESIA



ANALGESICOS

Fentanilo
Hidromorfona
Morfina
Remifentanil

} Opioides

Ketorolaco
Dexketoprofeno
Parecoxib

} AINES

Metamizol

Paracetamol

SEDANTES

Diazepam
Lorazepam
Midazolam

} BZD

Propofol
Haloperidol
Ketamina
Clonidina
Dexmetomidina

Jacobi J. Et al. (ACCM) Crit Care Med 2002, 30:119-141

Farmacocinética analgésicos

	V. Media	Metabolito activo	E. adversos	Recuperación en PC
Fentanilo	1,5-6 h	No	Rigidez	Prolongada
Hidromorfona	2-3 h	No	-	-
Morfina	3-7 h	Si (I.Renal)	Histamina	Prolongada
Remifentanil	3-10 m	No	Rigidez	Rápida
Ketorolaco	2,4-8,6 h	No	HDA, IRA	-
Paracetamol	2 h	No		-

Jacobi J. Et al. (ACCM) Crit Care Med 2002, 30:119-141

Liu LL, Gropper MA. Postoperative analgesia and sedation in the adult intensive care unit:
A guide to drug selection. Drugs 2003;63:755-67

SARTD- CHGUV - Sesión de Formación Continuada

Valencia 10 de Julio 2007

Analgésicos opioides



Morfina

Inicio de acción lento

Metabolitos activos (morfina-6-glucorónido)

Acúmulo en I. Renal

Administración en PC

Meperidina No recomendable (Normeperidina)

Fentanil

Inicio y duración cortos (bolo)

Efecto acumulativo en PC

Elección en inestabilidad hemodinámica

Analgésicos opioides



Hidromorfona

Similar a morfina aunque mejor tolerado y menor duración. No disponible España.

Remifentanil

Rápido inicio y corta vida independiente de PC

Inactivación esterasas

Independencia función hepática y renal

Propiedades analgésicas y sedantes

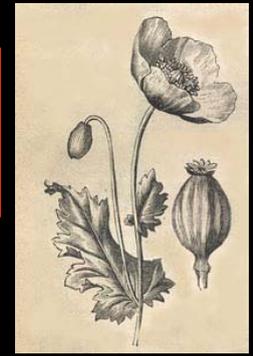
Inconvenientes: efectos secundarios, coste y falta estudios amplios en sedoanalgesia en pacientes críticos

Battershill AJ, Keating GM, Spotlight on remifentanyl: its analgesic and sedative use in the intensive care unit. *Drugs*;20(6):519-22

SARTD- CHGUV - Sesión de Formación Continuada

Valencia 10 de Julio 2007

OPIOIDES MAS UTILIZADOS EN PACIENTE CRITICO



MORFINA

- ✓ DI: 1–4 mg c/10–15 min
- ✓ PC: 1–4 mg/h
- ✓ PCA: TC 10–15 min, bolo 1–2 mg

EFFECTOS ADVERSOS:

Adicción(1:2500)
Abstinencia (>9 días)
Náuseas-Vómitos
Depresión resp (rara)
Hipotensión: en pac hipovolémicos
Hipomotilidad intestinal (n. enteral)
Retención urinaria

REMIFENTANILO

PC: 0,6–15 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{h}$
0.05–0.15 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{h}$
Independiente de la función renal y hepática

EFFECTOS ADVERSOS

Rigidez
Bradycardia (bolo)
Hiperalgnesia
Tolerancia aguda

FENTANILO

DI: 25–75 μg c/5–10 min
PC: 50–300 $\mu\text{g}/\text{h}$
PCA: TC 5 min ,bolo 10–30 μg

EFFECTOS ADVERSOS:

Adicción(1:2500)
Abstinencia (>9 días y dosis acumuladas de >2500 $\mu\text{g}/\text{kg}$)
Náuseas-Vómitos
Rigidez torácica
Depresión resp (rara)
Hipotensión: en pac hipovolémicos
Hipomotilidad intestinal (n. enteral)
Retención urinaria

Antiinflamatorios no esteroideos (AINES)

Inhibición ciclooxigenasa (COX)

Reducen requerimientos opioides. Efecto ahorrador de opioides



Limitados por efectos secundarios:

- HDA, IRA y diátesis hemorrágica
- ↑ IRA en hipovolemia, ancianos y disfunción previa
- Ketorolaco > 5 días duplica IRA y riesgo HDA y sangrado quirúrgico.
- Contraindicación en asma y alergia aspirina

Inhibidores COX-2: afectan menos a la mucosa gástrica y la función renal. ALERTA DE LA EMEA

Jacobi J. Et al. (ACCM) Crit Care Med 2002, 30:119-141

SARTD- CHGUV - Sesión de Formación Continuada

Valencia 10 de Julio 2007



Paracetamol

- **Indicado en dolor leve-moderado y fiebre.**
- **Efecto ahorrador de opioides**
- **Precaución en disfunción hepática**
- **Limitación de dosis**
 - **< 2g/día en ingesta etílica o malnutrición**
 - **< 4g/día en resto**

Jacobi J. Et al. (ACCM) Crit Care Med 2002, 30:119-141

Recomendación analgesia

Grado

Agentes intravenosos elección: fentanil, morfina, hidromorfona. Remifentanil

C

Fentanil e hidromorfona para control dolor agudo e inestabilidad hemodinámica o IR.

C

Morfina o hidromorfona en tratamientos prolongados.

C

AINES o Paracetamol como tratamiento adjunto en pacientes seleccionados.

B

Tratamiento con ketorolaco no >5 días, vigilando posible aparición de IR o HDA.

B

Pauta administración fijas o PC. NO PAUTAS A DEMANDA

B

Jacobi J. Et al. (ACCM) Crit Care Med 2002, 30:119–141

SARTD- CHGUV - Sesión de Formación Continuada

Valencia 10 de Julio 2007

Fármacos en Reanimación

SEDOANALGESIA

ANALGESICOS

Fentanilo
Hidromorfona
Morfina
Remifentanil

} opioides

Ketorolaco
Dexketoprofeno
Parecoxib

} AINES

Metamizol

Paracetamol

SEDANTES

Diazepam
Lorazepam
Midazolam

} BZD

Propofol
Haloperidol
Ketamina
Clonidina
Dexmetomidina

Jacobi J. Et al. (ACCM) Crit Care Med 2002, 30:119-141

SARTD- CHGUV - Sesión de Formación Continuada

Valencia 10 de Julio 2007

Farmacocinética sedantes

	V. Media	Metabolito activo	E. adversos	Recuperación en PC
Diazepam	20-120h	Sí	Flebitis	Prolongada
Lorazepam	8-15 h	No	Acidosis IRA	Rápida
Midazolam	3-11 h	Si (I.Renal)	Interacciones	Prolongada
Propofol	26-36 h	No	↑ TGC	Rápida
Haloperidol	18-54 h	Si	↑ QT	-

Jacobi J. Et al. (ACCM) Crit Care Med 2002, 30:119-141

BENZODIACEPINAS



Diazepam → 0,03–0,1 mg/kg (0,5–10 mg/h)

Vida media eliminación: 20–40h

Inicio rápido, acción corta. Control agudo
agitación

Efecto acumulativo en PC y bolos

En insuficiencia renal o hepática puede ↑ su
vida media de eliminación

Indicación: Estancias y periodos “weaning”
prolongados, transición de infusión
prolongada de bzd a la vía oral

Flebitis y dolor a la inyección

Liu LL, Gropper MA. Postoperative analgesia and sedation in the adult intensive care unit:
A guide to drug selection. *Drugs* 2003;63:875-67

SARTD- CHGUV - Sesión de Formación Continuada

Valencia 10 de Julio 2007

BENZODIACEPINAS



Lorazepam

Dosis: Bolo 0,02–0,06 mg/kg PC 0,01–0,1 mg/kg/h
(0,5–10mg/h)

Vida media de eliminación: 10–20h

Control ansiedad crónica y sedación > 72 h

Apto en insuficiencia hepática (metabolitos inactivos)

Precipitación (>1 mg/ml)

Toxicidad polietilenglicol y propilenglicol en uso prolongado a dosis altas (>18 mg/h 4 semanas) → Lactacidosis, NTA y estados hiperosmolares

No disponible para vía parenteral en nuestro medio

Liu LL, Gropper MA. Postoperative analgesia and sedation in the adult intensive care unit: A guide to drug selection. *Drugs* 2003;63:8755-67

BENZODIACEPINAS



Midazolam

Dosis: Bolo 0,02–0,08 mg/kg PC 0,04–0,2 mg/kg/h (0,5–10mg/h)

Vida media de eliminación: 3–5h

Hidrosoluble

Inicio rápido y acción corta en bolos

Puede producir una agitación paradójica

Interacción drogas citocromo P450 (eritromicina, diltiazem, ranitidina, antimicóticos)

Efecto acumulativo en PC > 48–72 h, ancianos, obesidad, disfunción hepática y renal, hipoproteinemia

Desarrollo de tolerancia en PC >2 días

Sedación a corto plazo (<24 h) o medio–largo con interrupción diaria

Liu LL, Gropper MA. Postoperative analgesia and sedation in the adult intensive care unit: A guide to drug selection. *Drugs* 2003;63:8755-67

PROPOFOL I



Inicio rápido y corta duración en bolo y PC

Vida media de eliminación :20–30h

PC: 25–100µg/kg/min (5–80 µg/kg/h)

Propiedades hipnóticas y sedantes a bajas dosis

No analgésico

Propofol al 1%: 1,1kcal/ml.Ajustar el aporte calórico

Sin metabolitos activos y niveles redistribución no significativos (PC)

Rápida recuperación tras PC prolongadas

Permite **evaluaciones neurológicas** frecuentes

Liu LL, Gropper MA. Postoperative analgesia and sedation in the adult intensive care unit: A guide to drug selection. *Drugs* 2003;63:8755-67

Jacobi J. Et al. (ACCM) *Crit Care Med* 2002, 30:119-141

PROPOFOL II



COMPLICACIONES:

- Hipotensión arterial y bradicardia
- Hipertrigliceridemia (en sedación de >48h).
- Dolor a la inyección
- Elevación de enzimas pancreáticas
- Síndrome de propofol: raro, >5mg/kg/h, acidosis láctica, bradicardia, paro cardíaco
- Pseudo-convulsiones, mioclonias

Liu LL, Gropper MA. Postoperative analgesia and sedation in the adult intensive care unit: A guide to drug selection. *Drugs* 2003;63:755-67

Jacobi J. Et al. (ACCM) *Crit Care Med* 2002, 30:119-141

OTROS



Haloperidol

Dosis: Bolo 2–10 mg PC 2–10 mg/h

Vida media de eliminación: 10–24h

Tratamiento del delirio en paciente crítico

Efectos adversos : reacción extrapiramidal, Prolongación del QT y torsades de pointes

Precaución en miocardiopatías y abuso severo de alcohol

Monitorización estricta del ECG

Liu LL, Gropper MA. Postoperative analgesia and sedation in the adult intensive care unit: A guide to drug selection. *Drugs* 2003;63:755-67

OTROS

Dexmetomidina

Dosis: PC 0,2–1 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{h}$

Vida media de eliminación: 2h

α 2-agonista (mayor unión y más corta acción que la clonidina)

Marcada sedación con moderada depresión respiratoria

Reduce los requerimientos de analgésicos y sedantes

Efectos adversos: HTA seguida de hipotensión y bradicardia

Puede usarse en insuficiencia hepática

Clonidina

α -adrenérgico central

Tratamiento S. Abstinencia. Potencia efectos opioides y sedantes



Liu LL, Gropper MA. Postoperative analgesia and sedation in the adult intensive care unit: A guide to drug selection. *Drugs* 2003;63:8755-67

DELIRIO I



- Hasta un 80% de pacientes
- Fluctuaciones del estado mental, pensamiento desorganizado, alteraciones del nivel de conciencia, acompañados de agitación o no, hipoactividad o hiperactividad motora
- Largas estancias en cuidados críticos, alteraciones del ritmo del sueño
- Tto. Agentes neurolépticos (clorpromazina o haloperidol)

Jacobi J. Et al. (ACCM) Crit Care Med 2002, 30:119-141

SARTD- CHGUV - Sesión de Formación Continuada

Valencia 10 de Julio 2007

DELIRIO II



- Haloperidol: dosis de carga (2 mg) repetidos cada 15-20 min, c/6-8h, pc:2-10mg/h

Efectos adversos:

- Prolongación del QT, arritmias ventriculares
- Síntomas extrapiramidales
- Síndrome neuroléptico maligno

Jacobi J. Et al. (ACCM) Crit Care Med 2002, 30:119-141

Elección del sedante i

- **Corta duración (<24 h):**
 - Midazolam o Propofol indistintamente → No diferencias.
- **Duración intermedia (1-3 días):**
 - Midazolam, Propofol → sin diferencias en nivel o ajuste dosis
 - Midazolam mejor calidad
 - Técnica reducción progresiva
- **Duración prolongada (> 3 días):**
 - Midazolam → efecto acumulativo.
 - Propofol → menor calidad. Precaución efectos colaterales
 - Midazolam + Propofol secuencial → adecuada para evitar efecto acumulativo y aumentar calidad
 - Técnica interrupción diaria

Jacobi J. Et al. (ACCM) Crit Care Med 2002, 30:119-141

Elección del sedante ii

- El uso de Sedación basada en Analgesia permite un mejor manejo de los pacientes que la Sedación basada en Hipnóticos

Park G et al . A comparison of hypnotic and analgesic sedation in a general intensive care unit. Br J Anaesth 2007;98(1):76-82.

- Un régimen basado en remifentanilo cuando se compara con midazolam + fentanilo, reduce el tiempo de VM y acorta el tiempo de alta

Mullelljans B/et al. Sedation in the intensive care unit with remifentanil7propofol vs midazolam/fentanyl: a randomized, open-label, pharmaceconomic trial.Crit Care 2006;10(3):91

- Cuando se compara la sedación basada en remifentanilo con sedación basada en morfina, el regimen con remifentanilo permite un extubación más temprana

Dahaba AA et al. Remifentanil vs morphine analgesia and sedation for mechanically ventilated critically patients: a randomized double blind study. Anesthesiology 2004;101(3):640-6

Recomendación sedación

Grado

El midazolam o diazepam deben usarse en control agudo del paciente agitado

C

Se prefiere el propofol cuando es importante un rápido despertar.

B

El midazolam solo se recomienda para uso a corto plazo (48–72 h) por despertar impredecible

Ajuste diario de la dosis de sedación hasta un objetivo prefijado, interrupción diaria y reajuste dosis

A

Utilizar protocolos clínicos en forma de algoritmos de actuación

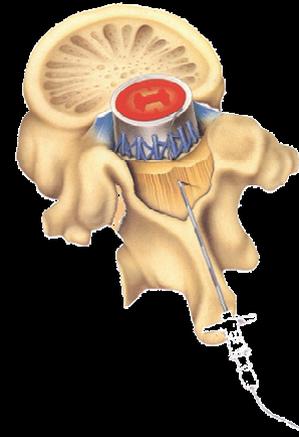
B

Síntomas abstinencia tras altas dosis o PC mayor de 7 días. Reducción sistemática dosis

B

Jacobi J. Et al. (ACCM) Crit Care Med 2002, 30:119–141

Anestesia regional en pacientes críticos



- La analgesia regional en pacientes críticos puede mejorar la función pulmonar, la función gastrointestinal, el estado mental y el confort del paciente (por sus efectos ahorradores de opioides)
- Las limitaciones en pacientes críticos están asociadas a los riesgos de sangrado, efectos hemodinámicos, neurotoxicidad.....

Schultz-Stubner S. The critically ill patient and regional anesthesia. Curr Opin Anaesthesiol 2006;19(5):538-44



GRACIAS

