

MANEJO DEL DOLOR Y PROCEDIMIENTOS DE SEDOANALGESIA EN URGENCIAS PEDIÁTRICAS

Dra M.^a Dolores Gallart Martínez
Médico Adjunto Urgencias de Pediatría



OBJETIVOS:

1. Tratar el dolor (infratratado e infradiagnosticado)

- De forma segura y eficaz.
- Porqué:
 1. Miedo, ansiedad y dolor → Estrés disfuncional.
 2. Dolor procedimental o iatrogénico → Malestar conductual
 3. Puede interferir con el propio procedimiento.

2. Correcta prevención del dolor y la ansiedad

Nuevas presentaciones farmacológicas de sedantes y analgésicos que NO requieren acceso vascular



VALORACIÓN DEL DOLOR: ESCALAS

FLACC 0 a 3 años

PARÁMETROS	0	2	3
EXPRESIÓN FACIAL	Relajada, expresión neutra	Mueca o fruncimiento; niño retraído	Mandíbula tensa, teblor en el mentón
PIERNAS	Posición normal, relajada	Incómodo, inquieto, tenso	Pataleo o elevación de las piernas
ACTIVIDAD	Tranquilo, se mueve normal	Se retuerce, se balancea, tenso	Cuerpo arqueado, rigidez o movimiento espasmódicos
LLANTO	No llora ni está quejicoso	Se tranquiliza con la voz o con el abrazo	Difícil de consolar o tranquilizar
CAPACIDAD DE CONSUELO	Tranquilo	Se tranquiliza con la voz o con el abrazo	Difícil de consolar o tranquilizar

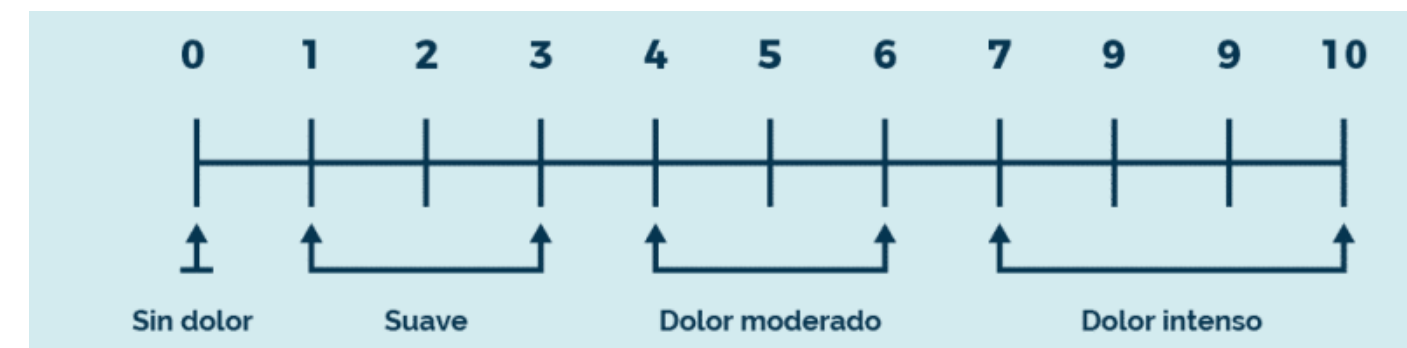
0 a 3 años



Escala de caras de Wong-Baker



Escala numérica (> 8 años)



VALORACIÓN DEL DOLOR: TIPOS

1. **Según el tiempo de evolución:** Irruptivo, Hiperagudo, Agudo, Crónico.
2. **Según el mecanismo etiopatogénico:** Nociceptivo (somático: superficial y profundo, visceral), Neuropático (central y periférico), Psicológico o Mixto.
3. **Según localización:** localizado, reflejo, irradiado, referido.

CLASIFICACIÓN BASADA EN MECANISMOS DEL DOLOR MUSCULOESQUELÉTICO



DOI: 10.1016/j.math.2012.03.013
DOI: 10.1016/j.math.2012.03.003
DOI: 10.1016/j.math.2012.03.002

Smart et Al. 2012

ANALGESIA SIMPLE

Según tipo de dolor:

1. **DOLOR IRRUPTIVO:** Aumento repentino del dolor en pacientes con dolor basal controlado
OPIOIDES DE ACCIÓN RÁPIDA (FENTANILO VTM)

2. **DOLOR HIPERAGUDO/ AGUDO:** Duración de minutos a horas, a menudo tras un estímulo o procedimiento/Resultado de un daño tisular específico (golpes, fracturas, post-cirugía).

ESCALERA ANALGÉSICA DE LA OMS:

- **Escalón I (Leve-Moderado):** tópica/local (EMLA, Gel LAT, cloruro de etilo, Lidocaina/mepivacaína 1%), inhalada (NO₂/ansiolítico), sistémica (paracetamol, ibuprofeno, metamizol, dexketoprofeno o naproxeno).
- **Escalón II (Moderado-Severo):** sistémica - Opioides menores (tramadol o codeína).
- **Escalón III (Hiperagudo/Intenso):** sistémica - Opioides potentes (morfina o fentanilo; ketamina) o bloqueos nerviosos locales, frecuentemente por IV en urgencias.



SEDACIÓN NO FARMACOLÓGICA

ESTRATEGIAS DE MEDIDAS POR EDAD

Neonatos/ lactante pequeño	Preescolares	Escolares	Adolescentes
<ul style="list-style-type: none">• Estar en brazos• Contención física en posición flexionada y lateral• Succión no nutritiva con tetina/chupete• Amamantamiento durante procedimiento• Sacarosa 24%/Glucosa 24%• Saturación sensorial	<ul style="list-style-type: none">• Presencia de los padres• Técnicas de distracción (videos, canciones, cuentos, conversación)• Información sencilla (juego)	<ul style="list-style-type: none">• Presencia de los padres• Explicación de forma sencilla del procedimiento• Técnicas de distracción• Refuerzo positivo• Puede ser útil técnicas de relajación o imaginación guiada	<ul style="list-style-type: none">• Explicación del procedimiento• Técnicas de distracción• Puede ser útil técnicas de relajación o imaginación guiada

SEDACIÓN FARMACOLÓGICA: REQUISITOS.

1. Correcta preparación de la sedoanalgesia por personal no anesthesiólogo:

- Paciente apto o no apto (Clasificación ASA)
- Personal disponible. Requisitos mínimos.
- Procedimiento seguro y eficaz.

2. REQUISITOS MÍNIMOS: Personal suficiente (no descubrir otras áreas del Servicio de urgencias).

- Sedación leve \Rightarrow 1 profesional: médico o enfermera en el caso de óxido nitroso al 50%
- Sedación moderada y profunda \Rightarrow 2 profesionales: principal (medico) y de apoyo (enfermería)

3. NECESARIO/OBLIGATORIO:

- Conocimiento y entrenamiento en farmacología de los sedantes, hipnóticos y analgésicos a usar.
- Cualificación para identificar y manejar complicaciones potenciales de los analgésicos y sedantes.
- Recomendable en sedación moderada-profunda que un profesional tenga experiencia en canalización de vía venosa y manejo de la vía aérea.

SEDACIÓN FARMACOLÓGICA: EVALUACIÓN PRE-SEDACIÓN

Regla nemotécnica **AMPLE**

1. **A**lergias a medicamentos.
2. **M**edicación actual (sustancias inhibidoras o competidoras del citocromo P450: drogas de abuso, hierbas medicinales -ginseng, jengibre, hierba de san Juan-, valeriana, medicamentos -eritromicina, cimetidina, benzodiacepinas-).
3. Antecedentes **P**ersonales.
4. **L**ast lunch (última ingesta).
 - Individualizar riesgo-beneficio: politraumatismo, disminución del nivel de conciencia, obesidad Extrema, disfunción de la motilidad intestinal.
5. **E**ventos adversos previos con PSA.

2 horas	Líquidos claros
4 horas	Lactancia
6 horas	líquidos/sólidos espesos
8 horas	Comidas completas
NO AYUNO	NO2 al 50%
No contraindicación	Procedimiento urgente

SEDACIÓN FARMACOLÓGICA: INFORMACIÓN Y CONSENTIMIENTO INFORMADO

ETIQUETA DE IDENTIFICACIÓN

CONSENTIMIENTO INFORMADO

KALINOX® 170 bar

El paciente va a ser sometido a un procedimiento sedante de corta duración, en el que se va a utilizar analgesia inhalada con Óxido Nítrico equimolar (Kalinox®). La administración se realizará en un local adaptado, por facultativos especialistas específicamente entrenados y con monitorización continua del niño. La analgesia se administrará por medio de una mascarilla facial adaptada a la morfología del paciente, bajo su colaboración y respirando la mezcla gaseosa.

En el curso del tratamiento pueden aparecer los efectos adversos siguientes: sibilos, ansiofobias, parestias, inestabilidad de la sedación, mareos, vértigos, náuseas, vómitos, modificación de las percepciones sensoriales, angustia y agitación. Desaparecen en el curso de algunos minutos consecutivos a la suspensión de la inhalación de la mezcla.

Nombre: _____
Mayor de edad, DNI o carné: _____ Domicilio en _____ Nº _____
C/ _____
Médico/a _____ en calidad de representante o tutor legal del paciente
ante firmada de conformidad con el Hospital, libre y voluntariamente,
autorizo al médico que dirige el Servicio de Pediatría la administración de
analgesia en procedimiento sedante de corta duración de KALINOX (Óxido
Nítrico equimolar), según indicación del Dr/a. _____
habiendo sido informado por éste de los riesgos, riesgos,
ventajas, fines y alternativas de la misma, así como de los beneficios y
complicaciones que pueden aparecer.
Me encuentro satisfecho/a con la información recibida y soy consciente de que
puedo revisar esta autorización, con carácter previo a la realización del
procedimiento que se propone.
Firmado: _____ de _____ de 2008.

- A los padres/cuidadores del paciente y al propio paciente (si la edad y el desarrollo cognitivo lo permiten).
- De manera objetiva: PSA que se va a realizar, alternativas posibles, síntomas/signos que puede experimentar el paciente, tiempo estimado de efecto sedante y/o analgésico, posibles complicaciones y eventos adversos, profesionales y su rol en el PSA.
- La información se dará verbalmente siempre (en función de las demandas y necesidades del paciente y familia).
- La información por escrito será obligatoria en sedación moderada/profunda.

SEDACIÓN FARMACOLÓGICA: VALORACIÓN

- Pacientes con clase **ASA I o II**: sedación mínima, moderada o profunda.
por médicos no anestesiólogos con la cualificación pertinente.
- Pacientes de clase **ASA III**: por médicos de urgencias o médicos UCI (puede ser útil la intervención del anestesiólogo).
- Pacientes de clase **ASA IV y V**: niños con necesidades especiales, con anomalías anatómicas de las vías respiratorias, se recomienda la intervención de un anestesiólogo para una sedación moderada y profunda.

EXAMEN FÍSICO COMPLETO:

- Evaluar la vía aérea (riesgo de obstrucción, infección de vías respiratorias, que aumenta la posibilidad de laringoespasma.)
- Registrar constantes vitales basales (FC, TA, sat O2 y FR).
- Si riesgo alto de aspiración de contenido o de manejo difícil de vía aérea que requiera sedación profunda, valorar realizarse por anestesiólogo o urgenciólogo/intensivista con experiencia.

Clasificación	Definición	Ejemplos
ASA I	Paciente sano	Sano, no fumador, consumo mínimo o ninguno de alcohol
ASA II	Paciente con enfermedad sistémica moderada	Fumador, embarazo, IMC 30-40, DM2 e HAS controlada, sin limitaciones funcionales
ASA III	Paciente con enfermedad sistémica severa	Limitación funcional importante DM2 e HAS descontrolada, ÉPOCA, IMC >40, hepatitis activa, abuso de alcohol, marcapasos, ERC bajo diálisis, IAM, AIT, EVC, EAC <3 meses
ASA IV	Paciente con enfermedad sistémica severa	IAM, AIT, EVC, EQC <3 meses, disfunción valvular severa, reducción importante de fracción de eyección, sepsis, CID, SDRA, ERC terminal sin diálisis
ASA V	Paciente moribundo cuya supervivencia es nula si no se realiza la cirugía	Aneurisma abdominal/torácico roto, trauma masivo, hemorragia intracraneal con efecto de masa, Intestino isquémico con talla cardíaca o disfunción orgánica múltiple
ASA VI	Paciente declarado muerte cerebral, soporte vital para procuración de órganos	

SEDACIÓN FARMACOLÓGICA: MONITORIZACIÓN.

MONITORIZACIÓN: Según grado de sedación (obligatorio con sedación moderada o profunda).

Enfoque sistemático **SOAMPE**

S (succión): aparato de aspiración y catéteres de tamaño adecuado

O (oxígeno): fuente de oxígeno y diferentes dispositivos para su administración

A (equipo de vía Aérea): bolsa de resucitación, mascarillas, palas de laringoscopio, tubos endotraqueales y mascarillas laríngeas de tamaño adecuado

M (monitorización): pulsioxímetro y sus sondas, capnógrafo y cánulas, monitor de ritmo cardiaco, aparato de medición de tensión arterial

P (farmacia): medicamentos básicos y fluidos para una reanimación cardiopulmonar

E (equipo especial): equipación especial según la situación (p.e. desfibrilador).

SEDACIÓN FARMACOLÓGICA: GRADOS DE SEDACIÓN

Factores	Sedación mínima	Sedación moderada	Sedación profunda	Anestesia general
Respuesta	Normal a estímulo verbal	Adecuada a estímulo verbal o táctil	Adecuada a estímulos repetidos o dolorosos	Ausencia de despertar (ni con estímulo doloroso)
Vía aérea	No alterada	No precisa intervención	Puede precisar intervención	Precisa intervención
Ventilación	No alterada	Adecuada	Puede no ser adecuada	Precisa intervención
Función cardiovascular	No alterada	Habitualmente mantenida	Puede no ser adecuada	Puede precisar Intervención



- **Sedación mínima:** si se administra **N2O 50%** se aconseja pulsioximetría.
- **Sedación moderada:** – Comunicación verbal bidireccional posible: sat O2, FR y ventilación (fonendoscopio y/o visualización tórax).
– Comunicación verbal bidireccional no posible: sat O2, FC y ventilación mediante capnógrafo; FR y TA (mínimo/10 minutos)
- **Sedación profunda:** sat O2, FC, ventilación mediante capnógrafo, FR y TA (mínimo/ 5 minutos). Monitor de ritmo continuo.

ESTRATEGIAS DE SEDACIÓN EN PROCEDIMIENTOS NO DOLOROSOS

TAC	EEG/ecografías/ exploraciones/cardioversión farmacológica	RNM
MEDIDAS NO FARMACOLÓGICAS (utilizar siempre y adaptada a edad)	MEDIDAS NO FARMACOLÓGICAS (utilizar siempre y adaptada a edad)	MEDIDAS NO FARMACOLÓGICAS (utilizar siempre y adaptada a edad)
MEDIDAS FARMACOLÓGICAS (en pacientes no colaboradores)	MEDIDAS FARMACOLÓGICAS (en pacientes no colaboradores)	MEDIDAS FARMACOLÓGICAS (en pacientes no colaboradores)
<ul style="list-style-type: none"> • Midazolam VO/IN/IV/ transmucoso oral • Hidrato de cloral VO <ul style="list-style-type: none"> • Etomidato IV • Dlacepam rectal/oral/IV <ul style="list-style-type: none"> • Ketamina IN/IV/IM • Dexmedetomidina IN/IV • Propofol IV (personal entrenado) 	<ul style="list-style-type: none"> • Óxido nitroso 50% inhalado • Midazolam IN/VO (Ojo!!!! en electroencefalograma puede modificar resultado) • Sacarosa 24% en menores de 3-6 meses 	<ul style="list-style-type: none"> • Propofol IV (personal entrenado) <ul style="list-style-type: none"> • Dexmedetomidina IN/IV • Ketamina IV (vigilar mioclonias) +/- midazolam

SEDOANALGESIA: PRIORIZAR VÍA NO INVASIVA

ANALGÉSICOS OPIOIDES

- **1) Cloruro mórfico** (Opioide agonista puro. No efecto techo)
 - Posología: VO → 0,2-0,5 mg/kg/4-6 h
 - IV → 0,05-0,2 mg/Kg. Inicio de acción: 1-5 min. Efecto pico: 30 min.
 - Duración: 3-4 h**
 - SC/IM → 0,1-0,2 mg/kg/4-6 horas (Máximo 15 mg en 24 horas)
 - Contraindicaciones: Hipersensibilidad a morfina o derivados, depresión respiratoria, asma agudo, TCE, HIC, asociación con IMAO
 - Efectos adversos: Náuseas, vómitos, estreñimiento, ileo paralítico.
 - Depresión del SNC (depresión respiratoria, supresión del reflejo de la tos, somnolencia).
 - Mayor con dosis elevadas, IV y asociación con benzodiacepinas: Hipotensión, Prurito
 - Antagonista: naloxona**

- **2) Fentanilo** (Opioide sintético potencia 50-100 veces > morfina)
 - Posología: IV → Inicio de acción: 30-60 sg. Pico: 2-3 min. **Duración: 30-60 min.**
 - Bolo: 1-2 µg/kg; perfusión: 0,5 -2 µg/kg/h
 - Intranasal → 1,5-2 µg/kg**
 - Bucal → 5-20 µg/kg. Se disuelve en 15 minutos**
 - SL → 1-3 µg/kg**
 - (<12 años: máx. 50 µg; >12 años: dosis máx 100 µg)
 - Contraindicaciones y precauciones: Igual que la morfina
 - Efectos adversos: Similares a la morfina. Menor efecto hipotensor. Rigidez torácica y abdominal, espasmo de glotis (si bolus o dosis acumulada > 5 µg)
 - Antagonista: naloxona**

SEDOANALGESIA MIDAZOLAM

- Benzodiacepina de vida media corta que produce sedación, ansiolisis y amnesia.

Posología:

- IV → 0,1- 0,2 mg/kg (dosis total máxima 6 mg). Inicio de acción: 3-5 min, pico: 10 min, duración: 30-60 min
- VO → **0,5-0,75 mg/kg (dosis máxima 15 mg ó 6 ml). Inicio de acción: 30-35 min, duración de la acción: 60-90 min**
- Intranasal → **0,3-0,5 mg/kg (dosis máxima 10 mg ó 2 ml) Inicio de acción: 10 min. duración: 90 minutos.**
- Bucal → **0,2-0,3 mg/kg**

Edad (peso aprox.)	Dosis	Color
6m-1 año (6-12 Kg)	2,5 mg	Amarillo
1-5 años (13-25 Kg)	5 mg	Azul Claro
5-10 años (26-35 Kg)	7,5 mg	Morado
>10 años (>35 Kg)	10 mg	Naranja

SEDOANALGESIA MIDAZOLAM

Indicaciones

- Niños >6 meses para conseguir sedación consciente
- Niños >3 meses con crisis convulsivas agudas
- Contraindicaciones
 - Hipersensibilidad a benzodiazepinas
 - Glaucoma aguda o de ángulo estrecho
 - Intoxicación aguda con alcohol u otros tóxicos
 - Miastenia gravis
 - Insuficiencia respiratoria grave, SAOS
- Efectos adversos
 - Escasos. Más frecuentes IV
 - Apnea y depresión respiratoria (dosis dependiente y favorecida por infusión rápida y la asociación con opiáceos)
 - Agitación paradójica
 - Efectos pueden revertir con el antagonista flumazenilo



SEDOANALGESIA ANTÍDOTOS

- **Flumazenilo** (Antagonista benzodiazepinas)
 - Inicio 1-2min. **Duración 20-120 min**
 - **IV** → **0,01mg/kg** (max 0,2 mg) en 15-30 seg. Puede repetirse cada minuto
 - Dosis acumulada máxima 0,05 mg/Kg o 1 mg
 - No en pacientes con Glasgow >12
 - Disminuye el umbral epileptógeno

- **Naloxona** (Antagonista opioides)
 - Inicio 30 seg-2 min. **Duración 20-90 min** (pico máximo 15 min)
 - IV, IT o SL → 0,01mg/kg (max 2 mg/dosis)
 - Administrar a intervalos: cada 2-3 min IV / cada 10 min IM
 - No superar dosis acumulada total > 10mg
 - Disminución gradual para evitar recaídas

SEDOANALGESIA KETAMINA

Sedación disociativa (desconexión mental manteniendo respiración espontánea y reflejos protectores), analgesia (a dosis subanestésicas) y amnesia.

- Posología:
 - IV → Dosis inicial 1-1,5 mg/kg (máximo 50 mg). Dosis adicionales de 0,5-1 mg/kg/10-15 min. Administrar en infusión lenta.
 - IM → Dosis inicial es de 4-5 mg/kg (máximo 100 mg)
- Contraindicaciones:
 - Absolutas: edad <3 meses, psicosis
 - Relativas: edad 3-12 meses, raqueomalacia/laringomalacia, Infección RVA, asma, ECV, HIC, glaucoma
- Efectos adversos:
 - Depresión respiratoria o apnea (bolo IV)
 - Laringoespasma
 - Sialorrea
 - Agitación, alucinaciones, diplopía
 - HTA, taquicardia
 - Temblor/fasciculaciones
 - Nistagmus

SEDOANALGESIA OXIDO NITROSO EQUIMOLAR

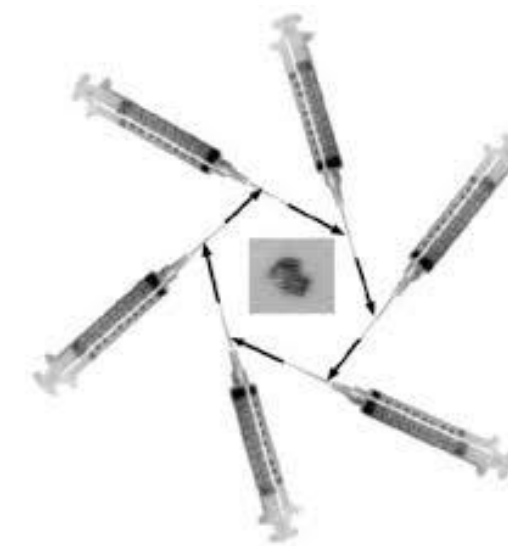
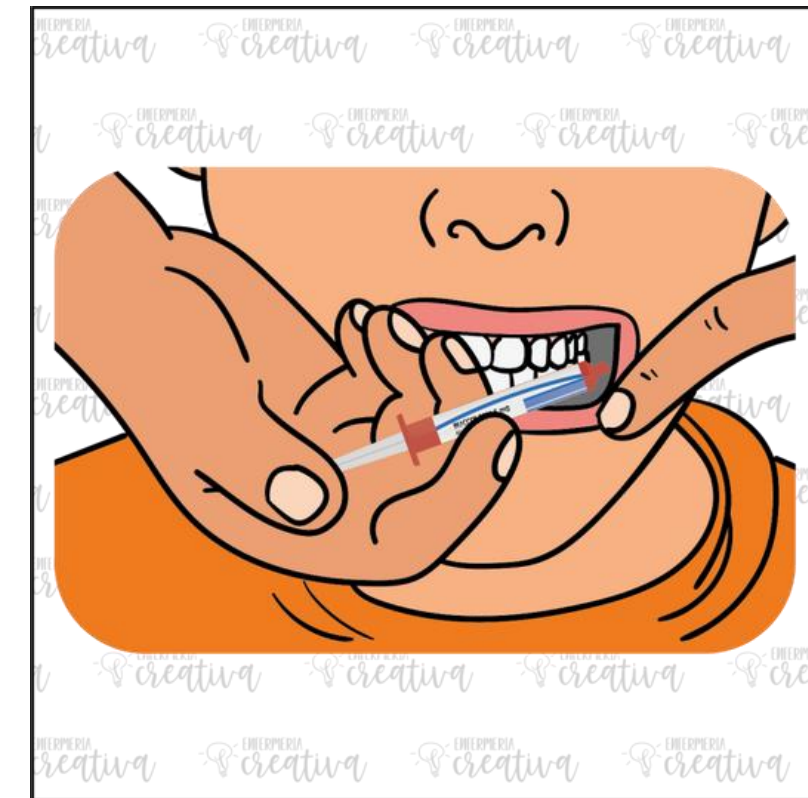
- Gas O₂N 50% - O₂ 50% Ansiolítico, amnésico y analgésico (eleva el umbral del dolor)
- Uso Tiempo de inducción: 3 minutos. **La inhalación debe mantenerse durante todo el tiempo.** Se elimina en los 5 minutos posteriores a su retirada
- Contraindicaciones: – Necesidades de oxigenoterapia >50%
 - Neumotórax, embolia gaseosa
 - Accidente por inmersión
 - Hipertensión intracraneal
 - Alteración del nivel de consciencia
- Efectos adversos: Euforia, náuseas y vómitos
- Interacciones: Opioides y benzodiazepinas: aumenta riesgo depresión respiratoria)



SEDOANALGESIA

PROCEDIMIENTOS DOLOROSOS

- **Acceso venoso, punción lumbar, artrocentesis, drenaje absceso:**
 - Crema EMLA® ± midazolam bucal: < 4 años o no colaborador
 - Crema EMLA® ± Kalinox®: ≥ 4 años y colaborador
 - Alternativa a EMLA®: lidocaína crema 4%
- **Reducción de fracturas y luxaciones**
 - Fentanilo IN o bucal ± Kalinox® ± Bloqueo intralesional
 - Fentanilo IN o bucal + Midazolam bucal ± Bloqueo intralesional
- **Sondaje gástrico:** Lidocaína en gel o aerosol
- **Reparación de heridas menores**
 - Gel LAT® ± Midazolam bucal: < 4 años o no colaborador
 - Gel LAT® ± Kalinox®: ≥ 4 años o colaborador
 - Bloqueo nervioso ± Midazolam bucal o Kalinox®: si herida en dedos



SEDOANALGESIA

PROCEDIMIENTOS DOLOROSOS

- **Retirada de cuerpos extraños:** – Anestesia tópica ± Midazolam bucal: < 4 años o no colaborador
 - Anestesia tópica ± Kalinox®: ≥ 4 años o colaborador
 - Tetracaína gotas: cuerpo extraño ocular
 - Lidocaína aerosol con vasoconstrictor: cuerpo extraño nasal
- **Reducción hernia inguinal:** – Sacarosa oral al 25%: neonatos y lactantes de 1 a 6 meses
 - Midazolam bucal: lactantes (> 3 meses)
 - Kalinox®: ≥ 1 año y colaborador
 - Sedación IV: si vómitos o síntomas de oclusión intestinal
- **Sondaje uretral:** Lubricante urológico con tetracaína o lidocaína
- **Reducción de parafimosis:** – Lubricante urológico ± Midazolam bucal: < 4 años o no colaborador
 - Lubricante urológico ± Kalinox®: ≥ 4 años o colaborador



SEDOANALGESIA ALTA HOSPITALARIA

- **Mínimo 30 min** tras finalizar el procedimiento:
 - Siempre que no haya aparecido un efecto adverso mayor (depresión respiratoria/depresión neurológica).
 - Constantes vitales y patrón respiratorio normales
 - Buena hidratación
 - Nivel de conciencia adecuado
 - Retorno a estado basal
- Si uso de naloxona o flumacenilo: al menos 2 horas desde la última dosis
- **Observación domiciliaria mínimo 24 horas:**
 - Dieta progresiva
 - Medicación concomitante e interacciones
 - Explicar a los padres signos de alarma (entregar por escrito).



una sonrisa vale más
que mil palabras

Si NO PUEDES CURAR ALiViA

GRACIAS POR VUESTRA ATENCIÓN

BiBLiOGRAFÍA

- Manejo del dolor y procedimientos de Sedoanalgesia en Urgencias pediátricas. MC. Míguez Navarro (SEUP).
- Busqueda imágenes Google.
- Sesión sedoanalgesia Servicio Pediatría HGU Dr Balmis.
- Página web SEUP.