

# Dolor en niños: atención primaria, procedimientos hospitalarios, postoperatorio y anestesia local

Joseta Rivera Luján y Fco. Javier Travería Casanovas

## Resumen

El dolor es una experiencia emocional desagradable con la que el pediatra se encuentra a menudo en su actividad diaria. Habrá diferentes factores que tendrán que ser considerados ante una consulta por dolor:

- Características del dolor: etiología, intensidad, duración, consecuencias.
- Variables del individuo: edad, sexo, raza, nivel sociocultural, estado anímico.
- Capacitación personal o de grupo para tratar el dolor: habilidades, conocimientos.
- Ámbito en el que vamos a tratar el dolor: domicilio, ambulatorio, hospital.
- Recursos de que disponemos: farmacopea, material, monitorización.

Será de la conjunción de todos estos factores que podremos adoptar una actitud más o menos activa en el tratamiento del dolor de un paciente pediátrico, pero en ningún caso está justificada una actitud pasiva ante este tipo de consulta.

## Introducción

El dolor es, con la fiebre, un síntoma que acompaña a múltiples enfermedades infantiles y, por consiguiente, motivo frecuente de consulta para el pediatra. En los textos clásicos de pediatría y en las publicaciones científicas de la especialidad, se ha hecho hincapié

en el diagnóstico diferencial de las distintas situaciones dolorosas, pero se ha escrito poco sobre la fisiopatología, la valoración y el tratamiento del dolor en el niño, aspectos a los que últimamente se presta creciente atención.

El **dolor** se define como una experiencia emocional y sensorial desagradable asociada a lesión tisular real o potencial y cuya presencia es revelada por manifestaciones visibles y/o audibles de la conducta. Es importante diferenciarlo de la **ansiedad**, que se define como la distorsión del nivel de conciencia que se traducirá en un aumento de la percepción del entorno y de la reactividad inespecífica, al dolor y a las reacciones vegetativas.

Es importante apuntar que el mejor tratamiento del dolor y la ansiedad será **evitarlos** fomentando la **prevención y anticipación del dolor**.

Un paso adelante sería intentar evitar la ansiedad que provoca la sensación dolorosa: **ansiolisis**.

## Protocolo de actuación

### Anamnesis y exploración física

#### 1. ¿Existe dolor?

Ningún signo físico o de conducta es un indicador absoluto de dolor, y por tanto, dentro del contexto clínico deben ser tomadas en consideración las diferentes

respuestas que la presencia de dolor provoca en el paciente pediátrico.

**Conductuales.** Aparecen conductas asociadas que variarán en función de la edad del niño. En la época verbal, la conducta se asemeja a la del adulto; sin embargo, en el periodo de lactancia las respuestas conductuales se valoran a través de la expresión facial, la comunicación verbal mediante gritos y llanto y los movimientos corporales (reflejos de retirada)

**Fisiológicas.** Se producen cambios cardiovasculares (frecuencia cardiaca, tensión arterial), respiratorios (ritmo y saturación de oxígeno) y neurovegetativos (aumento de sudoración palmar).

**Neuroendocrinas:** Se produce una situación catabólica (hiperglucemia, acidosis láctica) y aumento de hormonas de estrés (catecolaminas, cortisol, glucagón).

## 2. ¿Es un dolor agudo, crónico o recurrente?

Desde un punto de vista más académico y con las limitaciones que la práctica diaria nos impone, podríamos clasificar el dolor en función de:

**Etiopatogenia.** Inflamatorio, vascular, neuropático, traumático, quirúrgico o psicógeno.

**Intensidad.** Leve, moderado o grave.

**Duración.** Agudo, crónico o recurrente.

Si bien para tomar una decisión terapéutica generalmente valoramos el concepto intensidad, para llegar al diagnóstico etiológico uno de los parámetros más utilizados como síntoma guía es la duración del dolor.

Diferenciaremos entre dolores agudos y crónicos, considerando los dolores recu-

rrentes (aquellos que se presentan de forma intermitente a lo largo de meses o años) dentro de la clasificación de los crónicos. Hay que tener en cuenta que cualquier situación de dolor recurrente o crónico tiene una primera manifestación que deberá ser valorada como aguda (dolores abdominales, cefaleas, dolores osteoarticulares).

El dolor agudo se produce por enfermedad o por realización de procedimientos. Si es por enfermedad, puede ser a su vez fuente de información, por lo que antes de ser tratado o suprimido deben haberse agotado razonablemente sus posibilidades diagnósticas.

El dolor que se cronifica pierde su sentido de alarma e información, y por tanto debe ser tratado y suprimido en la medida de lo posible.

## 3. ¿Cuál es la intensidad del dolor? Leve, moderado y grave. Escalas de valoración del dolor. (tabla I)


El dolor es una experiencia emocional y sensorial difícil de valorar objetivamente. Esta dificultad se hace más evidente en el niño debido a su mínima capacidad verbal y a los cambios cognitivos y conductuales que se producen durante su desarrollo.

Básicamente se utilizarán tres métodos (solos o combinados según el tipo de dolor y la población) para la evaluación del dolor:

**Métodos comportamentales.** También denominados conductuales (como se comporta el niño ante el dolor) y que son especialmente útiles en la etapa preverbal.

**Métodos fisiológicos.** Estudian las respuestas del organismo ante la sensación

TABLA I. Valoración del dolor en la edad pediátrica\*

ESCALA OBJETIVA : EDAD < 3 AÑOS Escala fisiológico-conductual (+)			ESCALA SUBJETIVA : EDAD > 3 AÑOS	
PARÁMETRO	VALORACIÓN	PUNTUACIÓN	EDAD	ESCALAS
TA SISTÓLICA BASAL	AUMENTO < 20% AUMENTO 20-30% AUMENTO > 30%	0 1 2	3-6 AÑOS	a) Dibujos faciales: 😊 = 0    😐 = 1-2 😞 = 3-5    😡 = 6-8    😤 = 9-10 b) Escalas de color No dolor.....Máximo dolor
LLANTO	AUSENTE CONSOLABLE NO CONSOLABLE	0 1 2		
ACTIVIDAD MOTORA ESPONTÁNEA	DUERME /NORMAL MODERADA Y/O CONTROLABLE INTENSA Y/O INCONTROLABLE	0 1 2	6-12 AÑOS	A) NUMÉRICA 0 ————— 10 B) ANALÓGICA VISUAL NO DOLOR ————— MÁXIMO DOLOR C) ESCALAS DE COLOR NO DOLOR                      MÁXIMO DOLOR
EXPRESIÓN FACIAL		0 1 2		
2-3 AÑOS EVALUACIÓN VERBAL	DORMIDO. NO DOLOR INCOMODO. SIN LOCALIZAR SE QUEJA Y LOCALIZA EL DOLOR	0 1 2	MAYOR DE 12 AÑOS	A) NUMÉRICA 0 ————— 10 B) ANALÓGICA VISUAL NO DOLOR ————— MÁXIMO DOLOR C) VERBAL NO DOLOR ----- LEVE MODERADO ----- GRAVE
< 2 AÑOS LENGUAJE CORPORAL	DORMIDO. POSTURA NORMAL HIPERTONÍA FLEXIÓN DE EXTREMIDADES PROTEGE O TOCA LA ZONA DOLOROSA	0 1 2		
			PUNTUACIÓN:	0 NO DOLOR      1-3 LEVE 4-7 MODERADO    > 7 GRAVE
UNIDAD DE TRATAMIENTO DEL DOLOR. HOSPITAL DEL NIÑO JESÚS DE MADRID				
(*) De 1 mes-3 años: escalas conductuales; 3-7 años: escalas subjetivas cotejando con conductuales; en mayores de 7 años: escalas subjetivas. Si a una determinada edad se duda de la valoración, pasar a un grupo de edad inferior.				
(+ ) Pueden emplearse en pacientes no relajados, con nivel de conciencia disminuido o déficit neurológico.				

dolorosa. Los principales parámetros a evaluar serán la frecuencia cardíaca y respiratoria, la tensión arterial, la saturación de oxígeno, la sudoración corporal, cambios hormonales y metabólicos y los niveles de endorfinas.

**Métodos autovalorativos.** También denominados psicológicos o cognitivos. Pretenden cuantificar el dolor a través de la expresión del propio niño y son útiles a partir de los 4 años. Los más utilizados son las escalas analógica visual, la de colores, la de dibujos y las numéricas.

**4. ¿Está influido el dolor en su percepción por algún factor? (tabla II)**

El dolor no es exclusivamente un fenómeno biológico ya que existen aspectos psicológicos y de entorno que pueden modular la sensación nociceptiva y por ello un mismo estímulo provoca reacciones dolorosas diferentes.

**5. ¿Cuál es la etiopatogenia del dolor?**

*Dolor secundario a una agresión tisular: traumático, quirúrgico*

Diferentes estudios han puesto de manifiesto que la morbilidad postraumática y postoperatoria se correlaciona de una forma directamente proporcional con la magnitud de la agresión tisular y la duración de la respuesta endocrinometabólica al estrés.

Las agresiones tisulares pueden tener diferentes orígenes (infecciones, traumatismos, quemaduras, cirugía, punciones diagnóstico-terapéuticas), pero en todas se producirán cambios bioquímicos locales con liberación de sustancias mediadoras que inducen dolor local y una respuesta autónoma a nivel de fibras simpáticas eferentes que, a través de los nociceptores, llevan la sensación hasta el asta posterior de la médula espinal provocando una respuesta neural a nivel segmentario o espinal (incremento del tono simpático con vasoconstricción, aumento de la frecuencia y gasto cardíaco e incremento del consumo miocárdico de oxígeno) y supraespinal (hipersecreción de catecolaminas y péptidos neurotransmisores).

A nivel cortical, la ansiedad y el miedo pueden provocar una liberación de mediadores similar a la que produce la vía refleja suprasegmentaria. Esta respuesta neural provocará una respuesta endocrina predominantemente catabólica que incide en la morbilidad de la agresión.

*Dolor por enfermedad: inflamatorio, vascular, neuropático, psicógeno*

Será fundamental la anamnesis y una exploración física por aparatos para determinar la etiología del dolor y poder reali-

**TABLA II. Factores que afectan la percepción del dolor**

Sexo	Estilo para hacer frente y tolerar el dolor
Edad	Aspectos emocionales (miedo, ansiedad)
Nivel cognoscitivo	Experiencias dolorosas pasadas
Cultura	Entorno
Conducta de los padres	Conducta de los profesionales

zar un tratamiento etiológico conjuntamente con el analgésico; sin embargo en algunas ocasiones, la etiología del dolor no siempre se conoce.

En estos casos siempre nos plantearemos la siguiente pregunta: **¿Es necesario conservar el dolor para el diagnóstico?**

Todo dolor de etiología desconocida pero cuya presencia no vaya a aportar valor diagnóstico debe ser tratado sintomáticamente. Si consideramos que el dolor nos aportará datos diagnósticos, no trataremos el síntoma aunque no debemos olvidar tratar el dolor por los procedimientos diagnóstico-terapéuticos que nos lleven al diagnóstico etiológico.

## Tratamiento del dolor

### Principios generales

#### 1. ¿Cuál es la edad del paciente?

Es muy importante adecuar el tratamiento a la edad del niño. En niños muy pequeños no será posible la intervención psicológica, la familia tendrá protagonismo a la hora de calmarlo y al hacer la selección del fármaco a utilizar tendremos en cuenta la inmadurez funcional de la mayoría de los órganos del lactante.

#### 2. ¿Qué papel pueden tener los padres en el tratamiento del dolor?

Hay que tener presente que los padres son los mejores aliados del niño durante cualquier procedimiento doloroso y que nos podrán ayudar ya sea haciendo terapia conductual como explicando los pasos del procedimiento y las sensaciones que tendrá, y en el momento del procedimiento calmando y consolando al niño.

#### 3. ¿Es posible alguna intervención psicológica?

Aparte de las terapias conductuales que ya hemos comentado, si se dispone de personal cualificado será posible utilizar técnicas de hipnosis que se basan en relajaciones profundas y sugerencias posthipnóticas que aumentarán el bienestar, reducirán molestias y aumentan el propio dominio durante el procedimiento y técnicas de masaje infantil.

#### 4. ¿Qué tipo de dolor se va a tratar?

##### Características

**Dolor leve.** Habitualmente será suficiente un fármaco analgésico administrado por vía oral.

**Dolor moderado.** Pueden ser necesarias las asociaciones de fármacos y utilizar, además de un analgésico, un antiinflamatorio o un opioide menor. Generalmente se usará la vía oral, pero puede ser necesaria, en ocasiones, la vía subcutánea.

**Dolor grave.** Suele ser necesario utilizar opioides y por vía intravenosa.

**Dolor agudo.** En el dolor agudo de fuerte intensidad se iniciará con fármacos que aseguren una respuesta efectiva.

**Dolor crónico.** Se empezará con el analgésico menos potente que pueda resultar efectivo.

Siempre hay que considerar la etiología de los diferentes tipos de **dolor en patologías médicas** (proceso inflamatorio, migraña, crisis anginosa o dolor cólico por afectación de fibra lisa), ya que tanto fármacos como vías de administración o técnicas coadyuvantes serán diferentes.

**Dolor por procedimientos diagnóstico-terapéuticos.** Es preciso valorar el grado de agresión y de dolor que se va a inducir.

## 5. ¿Precisa algún tipo de sedación?

La *analgesia* es la abolición o disminución de la percepción del dolor. En ocasiones, por los factores comentados anteriormente sobre la variabilidad en la percepción del dolor, la analgesia sola no es suficiente y se precisa inducir *sedación o ansiólisis* que es un estado de disminución de la conciencia. El grado de sedación necesario será también variable.

- *Grados de sedación*

*Sedación consciente.* Estado de depresión de conciencia médicamente controlado en el que se mantienen los reflejos protectores, la capacidad de mantener la vía aérea permeable de forma independiente y continua y permite una adecuada respuesta a la estimulación verbal o táctil.

*Sedación profunda.* Estado de depresión de conciencia o inconsciencia médicamente controlado y del cual el paciente no puede ser fácilmente despertado. Puede ir acompañado de una pérdida parcial o completa de los reflejos protectores y por tanto presenta una incapacidad para mantener la vía aérea y responder de forma adecuada a la estimulación verbal o táctil. **Precisa de monitorización cardiorrespiratoria y de personal entrenado en soporte vital básico y avanzado.**

- *Métodos de sedación*

*No farmacológicos.* Dependiendo de la edad, el nivel cognitivo y cultural y las experiencias previas de dolor, se pueden instaurar programas terapéuticos de soporte para reducir el dolor y la ansiedad. Tales programas deben considerar los siguientes aspectos:

- Información uniforme y apropiada a la edad sobre el origen del dolor para que el niño pueda comprender sus causas y sus posibles efectos adversos, así como el posible empleo de estrategias para aliviarlo.
- Utilización de terapéuticas de distracción y atención para reducir las respuestas neuronales al estímulo nocivo. Los padres y los profesionales sanitarios pueden ayudar al niño de forma que se concentre en algo diferente de su dolor mediante la música, los juguetes, la conversación y los juegos. La terapia con situaciones imaginadas y la hipnosis pueden disminuir también la ansiedad.
- Reducción del tiempo de espera antes de los procedimientos invasivos.
- Aplicación de técnicas de terapia física, como masaje, apósitos fríos y fisioterapia. Pueden reducir el dolor por estimulación selectiva de terminaciones nerviosas aferentes no nociceptivas o por estimulación general de diferentes regiones del cuerpo.
- Enseñanzas de estrategias de comportamiento para reducir el dolor. El ejercicio simple y la relajación proporcionan alivio durante los tratamientos invasivos. La respiración profunda, los movimientos rítmicos de las extremidades inferiores y la relajación de los puños pueden relajar otras áreas del cuerpo en algunas ocasiones.
- Estimulación del niño para que mantenga la actividad normal tanto física como intelectual.

*Farmacológicos.* Los sedantes carecen de actividad intrínseca analgésica por lo que no sustituyen a la analgesia y son fármacos coadyuvantes. Habrá casos en que una leve sedación será suficiente (crisis de ansiedad ante una situación de no dolor; por ejemplo al hacer una TAC), pero la tendencia es combinar ambas técnicas.

Con el fin de disminuir la ansiedad previa y la memoria del dolor, se suele comenzar con sedación y posteriormente se pasa a la analgesia o anestesia propiamente dicha.

Podemos utilizar hidrato de cloral, midazolam y propofol.

- *Medición del grado de sedación en pacientes no relajados*

Se utilizan escalas conductuales que cuantifiquen la perceptividad y la reactividad.

#### 6. ¿Qué repercusiones tendrá el dolor o el tratamiento del mismo en el niño?

No siempre será posible mantener al paciente en un estado de ausencia total de dolor. En estos casos es importante saber

qué repercusiones tendrá el dolor a nivel metabólico, respiratorio o hemodinámico y adecuar los cuidados a dicha previsión. También se deben tener en cuenta los efectos secundarios, previsibles o no, que los fármacos y las diferentes técnicas de analgesia y anestesia pueden tener sobre el paciente (depresión respiratoria, tolerancia, síndrome de abstinencia, alergias).

#### 7. ¿Cuál es el tratamiento más adecuado para el paciente (vía, fármaco, duración)? (tablas IV y V)

- En función de las características e intensidad del dolor.
- Es necesario establecer una farmacopea propia con la que nos sintamos cómodos.
- Conocer la farmacología y farmacocinética del analgésico prescrito: utilizar dosis adecuadas y a intervalos apropiados evitando órdenes como "a demanda" o "si precisa".
- Conocer las reacciones adversas de los fármacos que utilizamos y prevenirlas en lo posible.
- Al cambiar un fármaco utilizar dosis equianalgésicas.

TABLA III. Escalas conductuales

Sedación consciente Niveles 1-3: paciente despierto	Sedación profunda Niveles 4-6: paciente dormido
1. Ansioso y agitado y/o tranquilo	4. Respuesta adecuada a estímulos*
2. Cooperador, orientado y tranquilo	5. Respuesta lenta a estímulos*
3. Abre los ojos en respuesta a ordenes	6. Ausencia de respuesta a estímulos*
*Golpeteo en entrecejo o xifoides, presión en uno de los dedos, ...	
(modificado de Ramsay et al. Br. Med. J. 1974; 2: 656-659)	

- No utilizar combinaciones de fármacos salvo indicaciones específicas y de resultados demostrados.
- Respetar las diferencias individuales que existen entre los pacientes.
- La analgesia puede ser administrada ya sea en infusión continua, en bolus o a demanda según el grado de dolor. La decisión del método a utilizar dependerá del estado del paciente, del fármaco seleccionado y de la vía por la que se va a administrar.

La **vía oral** es la más simple y debe ser utilizada como primera alternativa en el dolor leve y moderado.

A pesar de que la **vía intramuscular** ha sido ampliamente utilizada para la administración de opioides, esta vía tiende a ser cada vez menos utilizada.

La **administración subcutánea** puede tener interés en aquellos pacientes en los que es difícil el acceso venoso pero que tienen un flujo cutáneo adecuado.

La **administración intravenosa** se utilizará cuando no es posible la vía oral y/o el dolor es moderado-grave. La administración intermitente no consigue niveles plasmáticos estables, por lo que es más habitual utilizar la infusión continua y en aquellos casos en que es posible, la analgesia controlada por el paciente.

- En niños mayores, en casos en que existan malformaciones de vías superiores o que el paciente esté hemodinámicamente inestable procuraremos utilizar aquellas vías de administración que menos implicaciones tengan sobre la patología de base (analgesia tópica,

infiltración subcutánea, bloqueos regionales, anestesia epidural).

## 8. ¿Quién administrará la analgesia?

Hay estudios concluyentes que demuestran que siempre que sea posible la mejor analgesia es aquella que es modulada por el propio paciente. La analgesia controlada por el paciente (PCA) puede ser administrada por el niño, por la familia o por enfermería, y en cualquiera de los casos serán los métodos de valoración del dolor los instrumentos de mayor utilidad.

## Vademecun analgésico

### 1. Analgésicos no opioides

**Analgésicos menores y AINE.** Se administran para el tratamiento del dolor leve-moderado, el dolor de características inflamatorias y como coadyuvantes de los opiáceos en el dolor moderado-grave.

- Derivados del paraaminofenol: paracetamol y fenacetina. Su acción se basa en la inhibición de las prostaglandinas a nivel central.
- AINE: salicilatos, ibuprofeno, naproxeno, ácido mefenámico, diclofenaco y ketorolaco. La acción analgésica de los AINEs se basa en la inhibición de la enzima ciclooxigenasa a nivel central y periférico, con la consiguiente reducción de la síntesis de prostaglandinas y tromboxanos. Todos los AINE son inhibidores no selectivos de la enzima ciclooxigenasa, a excepción del ácido acetilsalicílico.
- Derivados del pirazol. metamizol o dipirona magnésica. Son inhibidores centrales de las prostaglandinas e inactivadores del receptor sensibilizado.



TABLA IV. Relación de hallazgos físicos y nivel de función del tronco cerebral

INTENSIDAD DEL DOLOR	COMPONENTE INFLAMATORIO	FÁRMACO	CONSIDERACIONES
<b>DOLOR LEVE</b>  <b>Preferentemente vía oral o rectal</b>	<b>ESCASO O AUSENTE</b> - Traumatismo leve de partes blandas - Cefaleas - Dolor dental - Dolor posvacunal - Dolor posquirúrgico en cirugía menor	<u>Paracetamol</u> (analgésico y antipirético) Oral: 10-15 mg/kg cada 4-6 h Rectal: 15-30 mg/kg cada 4-6 h <u>Propacetamol</u> i.v.:30 mg/kg/6 horas 15 mg/kg/6 horas en lactantes	No tiene efecto antiinflamatorio ni antiagregante plaquetario No erosiones ni úlceras gastrointestinales Riesgo de hepatotoxicidad
	<b>ELEVADO</b> - Otitis - Dolor dental - Osteoarticular - Celulitis	<u>Ibuprofeno</u> Oral: 5-10 mg/kg cada 6-8 h  <u>AAS</u> Oral: 10-15 mg/kg cada 4-6 h <u>Salicilato de lisina</u> i.v.: 15-30 mg/kg cada 4-6 h  <u>Diclofenaco</u> Oral: 0,5-1,5 mg/kg cada 8 h Rectal: 0,5-1 mg/kg cada 8 h	Analgésico, antiinflamatorio Antipirético Antiagregante plaquetario reversible Riesgo de úlcera péptica menor que otros AINE Riesgo de nefrotoxicidad  Analgésico, antiinflamatorio y antipirético. Antiagregante plaquetario prolongado (6-7 días) Riesgo de úlcera péptica y hemorragia digestiva, Nefrotoxicidad y reacciones anafilactoides..  Analgésico, antiinflamatorio y antipirético Sangrado gástrico Efecto espasmolítico
<b>DOLOR MODERADO</b>  <b>Preferentemente vía oral</b> <b>También vías i.m. rectal e i.v.</b>	<b>ESCASO O AUSENTE</b> - Dolor cólico - Genitourinario - Posquirúrgico (cirugía menor abdominal, ÓRL) - Cefaleas - Postraumático, contusiones, fracturas - Oncológicos	<u>Metamizol</u> Oral: 20-40 mg/kg cada 6-8 h Rectal: 15-20 mg/kg cada 4-6 h  <u>Codeína</u> Oral: 0,5-1 mg/kg cada 4-6 h Máximo: 1,5 mg/kg/ cada 4 h	No antiinflamatorio Agranulocitosis Hipotensión Analgésico potente Antipirético De elección para el dolor secundario a espasmo de músculo liso  Opiáceo Efecto antitusígeno a dosis inferiores a la analgésica Produce estreñimiento, sedación, náuseas, vómitos Se asocia a riesgo de depresión respiratoria e hipotensión a dosis altas
	<b>ELEVADO</b> - Otitis - Dolor dental - Dolor osteoarticular - Celulitis	<u>Codeína más paracetamol</u> <u>Ibuprofeno</u>  Diclofenaco	

Continúa

**TABLA IV. Relación de hallazgos físicos y nivel de función del tronco cerebral (continuación)**

INTENSIDAD DEL DOLOR	COMPONENTE INFLAMATORIO	FÁRMACO	CONSIDERACIONES
DOLOR GRAVE  Preferentemente por vía i.v.		<p><b>Antipirético antiinflamatorio o AINE de gran potencia analgésica +/- Opióide</b></p> <p><u>Ketocorolaco</u> Oral: 0,1-0,2 mg/kg i.v.: Dosis de carga: 1 mg/kg en 20 min (máx. 60 mg) Mantenimiento: 1 mg/kg cada 6 horas (máx 30 mg)</p>	<p>Gran potencia analgésica Moderado antiinflamatorio No utilizar si hay trastornos de la coagulación Disminuir dosis en I. hepática</p>
	<p><b>ELEVADO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Politraumatismos</li> <li>- Quemados</li> <li>- Crisis falciformes</li> <li>- Oncológicos</li> <li>- Cirugía mayor                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Urológico</li> <li>Torácicos</li> <li>Traumatología</li> </ul> </li> </ul>	<p><u>Opioides</u></p> <p><u>Cloruro mórfico</u> Dosis: i.v. continua Carga: 0,1-0,15 mg/kg c/ 8-12 h Mantenimiento: 20-50 µg/kg/h</p> <p><u>Fentanilo</u> Dosis: i.v. continua Carga: 1-2 µg/kg Mantenimiento: 2 µg/kg/h</p> <p><u>Tramadol</u>: 1-2 mg/kg/i.v.</p> <p><u>Metadona</u>: 0,2 mg/kg/i.v.</p>	<p>No en inestabilidad hemodinámica No patología biliar, pancreática o liberación de histamina (hiperreactividad). Asma. Alergia. Convulsiones en RN con dosis altas</p> <p>Procedimientos dolorosos cortos En asmáticos o con riesgo de liberación de histamina poscirugía e hipertensión pulmonar. En inestabilidad hemodinámica No en patología biliar o pancreática</p>
	<p><b>ESCASO O AUSENTE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dolor cólico</li> <li>- Oncológicos</li> <li>- Cefaleas</li> </ul>	<p><b>AINE no antiinflamatorio +/- Opióide</b></p> <p><u>Metamizol</u> i.v. 40 mg/kg/ a pasar en 15 min Cada 6-8 horas</p> <p><u>Cloruro mórfico i.v., i.m. o subcutáneo:</u> 0,1 mg/kg</p> <p>Fentanilo i.v.</p> <p><u>Fentanilo sublingual: 2-4 µg/kg</u></p> <p><u>Ketamina:</u> Analgésico sedante a dosis intermedia i.v.: Carga: 1-2 mg/kg (máx. 3) en 2-3 min Mantenimiento: 0,25-2 mg/kg/h diluido. Sin diluir 0,05 ml/kg/h = 0,5 mg/kg/h i.m.: deltoides: 2-4 mg/kg (6 máx.) Oral: 6-10 mg/kg Rectal: 8-10 mg/kg Nasal sublingual: 3-6 mg/kg</p>	<p>Cuando no se dispone de vía i.v., se administra un AINE i.m. a nivel del deltoides. Si a los 10 minutos persiste el dolor se puede emplear cloruro mórfico i.m. o s.c. o fentanilo sublingual</p> <p>En pacientes que precisen analgesia y tengan estado de shock o inestabilidad hemodinámica Es de corta duración (máx. 20 minutos) Contraindicaciones: - Hipertensos, insuficiencia cardiaca, TCE o patología intracraneal - Procesos quirúrgicos o médicos ORL que afecten la vía respiratoria alta, - Tirotoxicosis, - Heridas del globo ocular, glaucoma.</p>

TABLA V. Sedoanalgesia para procedimientos diagnósticos terapéuticos

1. **NO DOLOROSOS:** *Ecografía, escáner, resonancia magnética*
  - > 5 años. Preparación psicológica: explicar el procedimiento, permitir la presencia de los padres, etc.
  - < 5 años:
    - Ausencia de vía. Administrar 30 minutos antes hidrato de cloral: oral 75 mg/kg, rectal 100 mg/kg
    - Alternativa: *Midazolam* 0,3 mg/kg oral o nasal, ó 6 mg/kg rectal (sol. i.v.)
    - Vía intravenosa: *Midazolam*: 0,3 mg/kg lento en 5 minutos, repitiendo 1-2 dosis de 0,1 mg/kg/ cada 5 minutos hasta conseguir la sedación
  
2. **MODERADAMENTE DOLOROSOS:**

<ul style="list-style-type: none"> <li>a) <i>Canalización periférica con catéteres</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>Crema EMLA (cura oclusiva 1 hora antes)</li> <li>Infiltración local con lidocaína al 1%</li> </ul> </li> <li>c) <i>Punción lumbar</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>Preparación psicológica</li> <li>Sedación farmacológica</li> <li>Crema EMLA 30 minutos antes</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>b) <i>Venopunción</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>Técnicas de distracción o relajación</li> <li>Crema EMLA en cura oclusiva</li> </ul> </li> <li>d) <i>Sutura heridas</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>Infiltración local (lidocaína al 1%)</li> </ul> </li> </ul>
--	--

Sedación consciente: Propofol: dosis de carga 0,5-1 mg/kg y mantenimiento 0,5-1 mg/kg/hora  
Ketamina: oral y rectal de 6-10 mg/kg y nasal y sublingual a 3-6 mg/kg
  
3. **MUY DOLOROSOS:** Vías centrales, desbridamientos, curas en quemados, tóracocentesis
  - **Inicio de la sedoanalgesia**
    - Los padres están presentes hasta conseguir la sedación
    - Sedación: *Midazolam*: 0,2 mg/kg (máximo 10 mg) en 1-2 m
      - Propofol*: carga de 2 mg/kg y mantenimiento de 1-5 mg/kg/hora
      - Ketamina*: carga 1-2 mg/kg y mantenimiento 0,25-2 mg/kg/hora (siempre + midazolam)
      - Fentanilo*: 2µg /kg (máximo 100 ng) en 1-2 min
    - Esperar 5 minutos y valorar una o dos dosis más de fentanilo (\*) o midazolam (1/2 -1/4 dosis inicial)
  - **Administración de la anestesia local**
    - Lidocaína al 1%*: 0,5 ml/kg (máximo 5 ml). Infiltrar piel, tejido celular subcutáneo y zona relacionada con el procedimiento (cápsula hepática, periostio, etc.)
    - Si al iniciar la anestesia local el paciente manifiesta dolor moderado o intenso, administrar nuevamente midazolam más fentanilo (1/2-1/4 de dosis inicial)
  - **Procedimiento**
    - Comenzar a los 5 minutos de la anestesia local. Si al inicio o durante el procedimiento manifiesta dolor, administrar una nueva dosis de fentanilo (1/4 de dosis inicial)

**Monitorización.** Vigilar la aparición de depresión respiratoria monitorizando la FC,FR y Sat O<sub>2</sub>

(\*) En pacientes menores de 6 meses emplear 1/2-1/4 de las dosis recomendadas

**Ketamina.** Es antagonista de los receptores NMDA. A dosis bajas produce estado anésteico disociativo; a dosis intermedias, analgesia, sedación y amnesia retrógrada, y a dosis altas, anestesia general. Puede ocasionar alucinaciones acústicas y visuales que se disminuyen si se premedica con sedantes (benzodicepinas).

Se utiliza como sedoanalgesia (con BZD para evitar alucinaciones) en procedimientos diagnósticos o terapéuticos breves.

## 2. Analgésicos opioides

Son un grupo de fármacos de gran potencia analgésica. Su acción se basa en la unión a receptores del sistema nervioso central que modulan en sentido inhibitorio la nocicepción. Disminuyen el componente emocional subjetivo (sufrimiento, sensación de angustia) y la respuesta autonómica (sudoración, taquicardia) al dolor.

Se utilizan en el dolor moderado-grave y los más prescritos en nuestro ámbito son codeína, tramadol, morfina y fentanilo, disponiéndose para utilización por vía oral de la codeína, la morfina y el tramadol. De menor utilización en niños son la metadona, meperidina, buprenorfina y pentazocina.

## 3. Sedantes

**Hidrato de cloral.** Es un sedante puro sin efectos analgésicos. Puede usarse vía oral o rectal. Su máxima ventaja es que no produce depresión respiratoria, y sus inconvenientes, el mal sabor y la absorción irregular. Suele utilizarse en la sedación de pruebas diagnósticas en niños menores de 3 años.

**Midazolam.** Es una benzodicepina de acción corta que no tiene efecto analgésico.

La mayor ventaja, además del efecto sedante y ansiolítico, es la amnesia retrógrada. Su mayor riesgo es la depresión respiratoria que se incrementa si se asocia a opioides. Es el fármaco de elección para la sedación consciente y puede utilizarse por vía intravenosa o intramuscular en procedimientos dolorosos (junto a opioides o ketamina) o bien oral, sublingual, intranasal y rectal en sedación consciente para suturas o punción lumbar (asociado a anestesia local).

**Propofol.** Sedante no analgésico que se utiliza tanto para sedaciones conscientes como profundas (dosis hipnótica).

## 4. Anestésicos locales

**Anestesia tópica.** Consiste en la aplicación de anestésicos locales sobre la zona de la piel donde se va a realizar un procedimiento doloroso. Hay de dos tipos: los que se utilizan sobre piel íntegra como EMLA y Ametop y los que se utilizan en heridas como TAC, LET, Bupivanor

- **EMLA.** Es una mezcla de lidocaína 2,5% y prilocaína 2,5%. Produce anestesia a 3-5 mm de profundidad y en un tiempo de 60-120 minutos (dura hasta 4 horas). Se aplica una capa de unos 0,2 mm que debe cubrirse con un apósito. Su complicación principal es la metahemoglobinemia y vasoconstricción capilar.
- **Ametop.** Es un gel de ametocaína que según algunos trabajos es más efectivo que la combinación EMLA. Su inicio de acción es en 30 minutos.
- **TAC.** Tetracaína 0,5%, adrenalina 1:2000 y cocaína 4% (de 11,8% al inicio de su utilización). No se debe aplicar en mucosas por su mayor absorción.

- **LAT.** Ha desplazado a la TAC ya que es más segura y más barata. Existe en forma de gel (lidocaína 4%, adrenalina 1:2000, tetracaína 0,5%) o en forma de solución lidocaína 4%, adrenalina 1:1000, tetracaína 0,5%).
- **Bupivanor.** Mezcla de bupicaína 0,48% y noradrenalina 1:26.000. Su eficacia es muy similar a las anteriores.

**Infiltración subcutánea.** Es una técnica clásica. Se inyecta un anestésico local en los bordes de la herida. Los anestésicos utilizados pueden ser de tipo éster (procaína, tetracaína y benzocaína) o amida (mevipacaína, bupivacaína, lidocaína, prilocaína y etidocaína). La absorción masiva accidental de estas sustancias puede producir efectos secundarios neurológicos, cardiovasculares y reacciones alérgicas.

**Bloqueos regionales.** Los bloqueos regionales se pueden hacer mediante una inyección única de anestésico local o bien, en aquellos casos en que se necesite una analgesia prolongada, se puede introducir un catéter y realizar un bloqueo continuo.

Los bloqueos de nervio periférico y los centrales mediante inyección única estarán indicados en aquellos casos en que no se prevean importantes, la duración ni la intensidad del dolor. Generalmente se realizan combinados con anestesia general superficial, aunque también pueden ser realizados como técnica única en niños colaboradores, en prematuros de alto riesgo o situaciones de urgencia.

Se pueden realizar bloqueos ilio-inguinales o iliohipogástricos, peneanos, de plexo braquial, caudales, epidurales, intradurales.

## 5. Antídotos:

**Naloxona.** Antagonista opioide que puede conseguir una remisión parcial o total del efecto opioide.

- Reversión parcial: 1 µg/kg y doblar dosis cada 1-2 minutos.  
Perfusión 1-2 µg/kg/hora.
- Reversión completa: 10-20 µg/kg doblando la dosis cada 1-2 minutos.  
Perfusión 3-5 µg/kg/hora.

**Flumazenil.** Antagonista benzodiazepinas.

- Bolus 3-7 µg/kg. Repetir dosis cada 1-2 minutos sin sobrepasar la dosis máxima de 2 mg.
- Perfusión continua de 5-10 µg/kg/hora
- Rectal: 15-30 µg/kg. Su efecto comienza en 5-10 minutos.

## Bibliografía

1. Abu-Saad HH. Pain assessment and management in children: a state of the art. *Dolor* 1997; (Supl III): 45-46.
2. Avila J. El manejo del dolor. Referencias en la red. *Ped Rur Ext* 2000; 30: 45-51.
3. Barajas C, Baños JE. La valoración del dolor a pediatría. *But Soc Cat Pediatr* 1994; 54: 231-237.
4. Bauchner H. Procedures pain and parents. *Pediatrics* 1991; 87: 563-565.
5. Coté CJ. Sedation for the pediatric patient. A review. *Pediatric Clin North Am* 1994; 41 (1): 31-58.
6. Doyle E, Morton NS, McNicol LM. Comparison of patient-controlled analgesia in children by i.v and s.c routes of administration. *Br J Anaesth.* 1994; 72: 533-536.

