



Viernes 14 de febrero de 2020

Taller:

**Manejo y prevención del dolor
en Atención Primaria**

Ponente/monitora:

- **M.ª Concepción Míguez Navarro**
Pediatra de Urgencias. Hospital General
Universitario Gregorio Marañón. Madrid.

Textos disponibles en
www.aepap.org

¿Cómo citar este artículo?

Míguez Navarro MC, Guerrero Márquez G, de la Mata Navazo S. Manejo del dolor en Atención Primaria. En: AEPap (ed.). Congreso de Actualización Pediatría 2020. Madrid: Lúa Ediciones 3.0; 2020. p. 489-506.

Manejo del dolor en Atención Primaria*

M.ª Concepción Míguez Navarro

Pediatra de Urgencias.

Hospital General Universitario Gregorio Marañón. Madrid.

c.miguez09@gmail.com

Gloria Guerrero Márquez

Enfermera pediátrica de Urgencias.

Hospital General Universitario Gregorio Marañón. Madrid.

Sara de la Mata Navazo

MIR-Pediatría.

Hospital General Universitario Gregorio Marañón. Madrid.

RESUMEN

El dolor ha sido objeto de preocupación a lo largo de la historia de la medicina como lo demuestran las frases de Hipócrates: *primum non nocere* ("lo primero es no hacer daño") y *divinum opus est sedare dolorem* ("obra divina es aliviar el dolor").

El dolor y el miedo al dolor provocan gran parte del sufrimiento que un niño padece cuando acude a un centro sanitario. Ambos pueden estar presentes en el niño a su llegada al centro sanitario o bien ser provocados o inducidos por pruebas diagnósticas o terapéuticas que precise el paciente.

El dolor debe ser controlado de forma segura y eficaz independientemente de la edad, madurez o gravedad de la enfermedad, por razones fisiológicas, morales, humanas y éticas. No tratarlo tiene consecuencias tanto fisiológicas como psicológicas, provocando más dolor en procedimientos futuros.

Por todo ello todos los profesionales sanitarios (pediatras y enfermeras) deben concienciarse y hacer una correcta gestión y manejo, tanto del niño que acude a un centro sanitario con dolor, como del que va a sufrirlo, con ansiedad, por algún procedimiento o técnica diagnóstico-terapéutica que se le vaya a realizar.

*El presente texto es idéntico al de la edición del 16.º Congreso de Actualización en Pediatría 2019, según indicaciones expresas de las autoras.

El tema es expuesto en dos partes:

- Niño que acude con dolor agudo.
- Niño sometido a procedimientos dolorosos en Atención Primaria.

NIÑO CON DOLOR AGUDO EN ATENCIÓN PRIMARIA

Introducción

El dolor acompaña a múltiples enfermedades infantiles y es motivo frecuente de consulta en los centros sanitarios.

La Asociación Internacional para el Estudio del Dolor (AISP) lo define como “una experiencia sensorial y emocional desagradable asociada a un daño tisular real o potencial, que se describe en términos de dicho daño o cuya presencia se revela por manifestaciones visibles o audibles de conducta”.

El dolor que experimenta una persona es el resultado de múltiples variables interrelacionadas: biológicas, psicológicas, culturales y sociales. Melzack define esta asociación como neuromatrix que es el responsable de la respuesta que da cada individuo ante su propia experiencia dolorosa.

No hay que entenderlo únicamente como una experiencia sensorial desagradable, sino también desde el punto de vista emocional. Y más en el paciente pediátrico. Creencias erróneas unidas a la dificultad para cuantificar una experiencia subjetiva, la falta de conocimientos y el temor a los efectos adversos de su tratamiento hacen que, en ocasiones, no se considere parte importante de la atención sanitaria.

El dolor pediátrico ha sido infratratado durante muchos años, debido a falsas creencias y mitos¹:

- Los niños, sobre todo los más pequeños, no presentan dolor debido a la supuesta inmadurez de su sistema nervioso central.

- Tienen un supuesto umbral más alto al dolor que el adulto.
- No presentan memoria para las experiencias dolorosas y olvidan el dolor.
- Tienen más riesgo de efectos secundarios cuando se administran fármacos analgésicos mayores (opiáceos).
- La administración de opiáceos predispone a la adicción en la etapa adulta.
- Los profesionales de la salud deben entender la enfermedad en su conjunto y la evaluación y el tratamiento del dolor, originado por la enfermedad o por el proceso diagnóstico-terapéutico, deben formar parte del proceso asistencial.

El manejo del dolor incluye su correcta valoración mediante escalas apropiadas, así como la elección de la opción terapéutica, farmacológica o no, más adecuada en cada caso.

Evaluación

Para un correcto tratamiento hay que tener en cuenta los siguientes aspectos:

Duración

- Dolor agudo: arbitrariamente menor de 3 a 6 meses. Da lugar a cambios vegetativos, ocasiona manifestaciones de ansiedad y habitualmente responde bien a los analgésicos.
- Dolor crónico: el que, con una duración superior a tres meses, se mantiene, a pesar de que la causa que lo produjo haya desaparecido. No suele causar cambios vegetativos y su manejo es difícil precisando terapia combinada de fármacos.

Origen

Puede ser de carácter nociceptivo o neuropático.

- Dolor nociceptivo: dolor producido por la activación de nociceptores periféricos, que transmiten impulsos nerviosos a través de vías aferentes sensoriales, sin daño del nervio periférico ni del sistema nervioso central. Se puede subdividir en dolor somático y visceral:
 - Somático: por activación de nociceptores de tejidos superficiales o profundos. Características: bien localizado, punzante, definido, y puede atribuirse a una estructura anatómica específica.
 - Visceral: por la activación de los nociceptores situados en las vísceras. Características: difuso, mal localizado, sordo, agotador. Suele acompañarse de respuestas autonómicas (salivación, náuseas, vómitos).
- Dolor neuropático: producido por daño o compresión de los nervios o por el procesamiento anormal de las señales de dolor por el cerebro y la médula espinal. Características: quemante, lacerante, que suele tener una distribución dermatómica clara.

Localización

Lugar donde es percibido.

- Localizado: se corresponde con el lugar de origen de la lesión.
- Irradiado: se transmite a lo largo de un nervio, extendiéndose a partir del sitio de origen.
- Referido: se siente en una parte del cuerpo distante al origen (característico de algunos dolores viscerales). Se diferencia del irradiado en que este se extiende a lo largo de un trayecto nervioso, mientras que el dolor referido se percibe en una zona distante de su lugar de origen.

Cualidad

Característica que permite describirlo. Algunos ejemplos serían: quemante, punzante, pulsátil, cólico, sordo, constrictivo, fulgurante, terebrante.

Intensidad

Es el grado percibido y siempre va a ser un fenómeno subjetivo. Para su medición se emplean escalas de valoración que se exponen a continuación.

Evaluación de la intensidad del dolor²⁻⁵

Actualmente no existe ningún instrumento de medida que haga una valoración precisa y pueda ser considerado el patrón oro de la evaluación del dolor en Pediatría. Esto es debido a que su percepción puede verse influenciada por aspectos psicológicos y ambientales, que repercuten y modifican la sensación nociceptiva. El dolor es difícil de cuantificar y todavía más en los pacientes pediátricos. Todo ello conduce a la recomendación de no utilizar un único instrumento de medida y a la necesidad de conocer y utilizar varios de ellos en la valoración de cada paciente con la finalidad de evitar producir sesgos y un mal tratamiento.

En las **Figs. 1-4** se exponen las escalas recomendadas en cada grupo de edad.

Para la medida del grado de dolor existen distintos métodos o herramientas que se describen a continuación:

Métodos físicos (fisiológicos y bioquímicos): miden respuestas del organismo originadas por la mediación neuroquímica producida como respuesta a la experiencia dolorosa.

- Respuestas fisiológicas (reflejan actividad autónoma vegetativa): frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, tensión arterial, sudoración y palidez de la piel.
- Respuesta bioquímica: aumento de hormonas (ACTH, ADH, cortisol, glucagón, aldosterona, adrenalina y noradrenalina).

La valoración del dolor mediante estas medidas se puede realizar en cualquier grupo de edad, pero resultan poco prácticos en la clínica diaria, por lo que habitualmente no se realizan.

Métodos conductuales o comportamentales: se basan en escalas observacionales sobre el comportamiento del niño ante el dolor. Buscan respuestas y cambios de conducta a través de la observación de parámetros como la expresión facial, la calidad e intensidad del llanto, la capacidad de consuelo o la postura. Resultan útiles en la valoración del dolor agudo en lactantes y niños muy pequeños en etapa preverbal, en niños en etapa verbal que no son colaboradores o en niños con capacidad mental disminuida. Dependen del evaluador y de su experiencia y son independientes del subjetivismo del paciente. Es importante, cuando se usa este tipo de herramientas, saber discriminar la angustia o la agitación de causa distinta al dolor, ya que la ansiedad puede generar patrones de comportamiento parecidos a los que provoca este. Existen numerosas escalas observacionales en la práctica clínica:

- Escala Neonatal Infants Pain Scale (NIPS): valora reacciones del comportamiento ante situaciones dolorosas en el recién nacido a término: cambios en expresión facial, llanto, patrón respiratorio, movimientos de brazos y piernas y el estado al despertar.

- Escala FLACC/FLACC revisada (**Figura 1**): una de las escalas más utilizadas para valorar el dolor agudo en niños en etapa preverbal. El nombre está formado por las iniciales de los cinco criterios conductuales que valora, en inglés: expresión facial, posición de las piernas, actividad general, llanto, y consolabilidad.

- Escala LLANTO (**Figura 2**): desarrollada en España, basada en los cambios de conducta y de algunos parámetros fisiológicos, asociados a estrés agudo, provocados por el dolor posoperatorio.

Métodos autoevaluativos: escalas en la que el niño dice cuánto le duele. Requieren un mínimo desarrollo psicomotor, por lo que solo se podrán usar en etapa verbal y con colaboradores, normalmente mayores de 3 años. El autoinforme es generalmente la medida más fiable y válida del dolor del paciente, siempre y cuando el instrumento utilizado sea apropiado y se adapte a la edad y características socioculturales del niño.

- Escalas numéricas (**Figura 3**): una de las más usadas por su fiabilidad, validez y fácil aplicación es la The Numeric Pain Scale (Escala Numérica del Dolor). Se le pide al paciente que asigne un valor numérico entre 2 puntos extremos de 0 a 100 o de 0 a 10, donde el 0 corresponde a “no dolor” y el 10 o 100 a “dolor insoportable”. Es necesario que los niños sepan contar y además que sepan el signi-

Figura 1. Escala FLACC

Parámetro	0	1	2
Cara (face)	Expresión neutra Cara relajada	Arruga la nariz	Mandíbula tensa
Piernas	Relajadas	Inquietas	Golpea con los pies
Actividad	Acostado y quieto	Se dobla sobre el abdomen encogiendo las piernas	Rígido
Llanto	No llora	Se queja, gime	Llanto fuerte
Capacidad de consuelo	Satisfecho	Puede distraerse	Dificultad para consolarlo

0: no dolor; 1-3: dolor leve; 4-7: dolor moderado; 7-9: dolor intenso; 10: máximo dolor imaginable.

ficado de los números, lo que suele ocurrir a partir de los 7-8 años.

■ Escalas visuales analógicas: instrumentos de tipo gráfico que usan representaciones visuales concretas del continuo del dolor. El niño no necesita conocer los números o las palabras asociadas al dolor. Existen varios tipos:

- Escala analógica visual (VAS) (Figura 3): compuesta por el dibujo de una línea continua con los extremos marcados por 2 líneas verticales que indican la experiencia dolorosa. El paciente indica sobre la línea continua, la intensidad de su sensación dolorosa en relación con los extremos de esta.

- Escala de dibujos faciales: compuesta por un número determinado de rostros (de 5 a 10) según la escala, con diferentes expresiones de malestar graduadas de forma ascendente (desde rostro sin dolor, hasta un rostro llorando con mueca de mucho dolor). A cada rostro se le asigna una puntuación. Para su correcto uso se le solicita al niño que busque la cara con la expresión que más se ajuste al dolor que él padece. Existen numerosas versiones de este método: de las nueve caras, de caras de Wong-Baker, del dolor con caras revisada: FPS-R (Figura 4) o la escala de Oucher.

Figura 2. Escala de valoración de dolor LLANTO

Parámetro	0	1	2
Llanto	No llora	Consolable o intermitente	Inconsolable o continuo
Actitud	Tranquilo o dormido	Expectante o intranquilo	Agitado o histérico
Respiración	Regular o pausada	Taquipneico	Irregular
Tono postural	Relajado	Indiferente	Contraído
Observación facial	Contento o dormido	Serio	Triste

0: no dolor; 1-3: dolor leve; 4-7: dolor moderado; 7-9: dolor intenso; 10: máximo dolor imaginable.

Fuente: Reinoso-Barbero F, Lahoz Ramón AI, Duran Fuente MP, Campo García G, Castro Parga LE. LLANTO scale: Spanish tool for measuring acute pain in preschool children. An Pediatr (Barc). 2011 Jan;74(1):10-4.

Figura 3. Escalas autoevaluativas

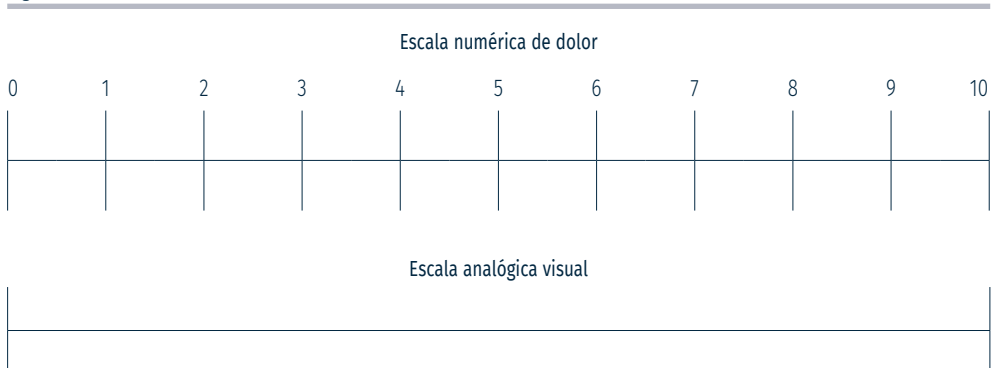


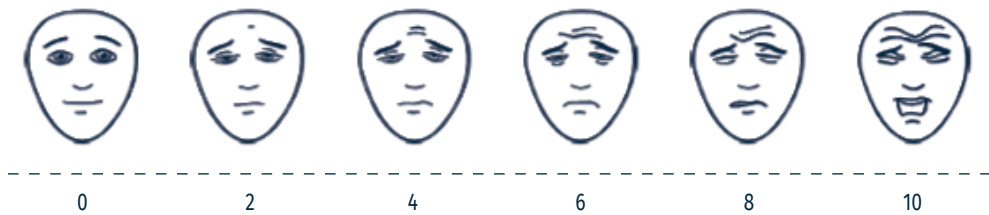
Figura 4. Escalas de caras

Escala de Wong Baker



Fuente: Wong-Baker FACES™ Foundation (www.WongBakerFACES.org). Usado con permiso.

Escala del dolor con caras - revisada (FPS-R)



Fuente: Hicks CL, von Baeyer CL, Spafford P, van Korlaar I, Goodenough B. The Faces Pain Scale - revised: toward a common metric in pediatric pain measurement. *Pain*. 2001;93:173-83.

Tratamiento farmacológico

Es esencial el control adecuado del dolor, al margen del tratamiento específico de la patología que lo ha originado.

No existe ninguna evidencia de que el tratamiento del dolor enmascare síntomas o altere el estado mental, por lo tanto, la analgesia no impide un adecuado tratamiento y diagnóstico del paciente.

En el dolor agudo, la intensidad determina qué grupos de analgésicos son ideales para paliarlo de forma correcta. No se comienza con analgésicos "suaves", sino que se "ataca" con el fármaco que cubra el grado de forma directa. De esta forma hay fármacos para cada nivel de intensidad o gravedad del dolor.

En el dolor crónico la elección de los fármacos y vías de administración dependen de su intensidad y origen y de la situación clínica del paciente.

En todos los casos deben de tenerse en cuenta una serie de normas a la hora de pautar un tratamiento farmacológico⁷:

- La necesidad de realizar una analgesia combinada (estrategia que consiste en usar simultáneamente diferentes modalidades analgésicas en un mismo paciente con el fin de obtener un efecto sinérgico de los efectos beneficiosos y una reducción de los efectos adversos)
- Los efectos adversos asociados a cada grupo farmacológico.

En las **Tablas 1, 2 y 3** se detallan los fármacos analgésicos más utilizados: las dosis de fármacos que se describen se basan en la literatura disponible en el momento en que el capítulo se redactó. Para mayor

seguridad, se deben consultar los prospectos o recursos adicionales para obtener información sobre la dosificación cuando la prescripción de una droga sea desconocida.

Tabla 1. Analgésicos

Fármaco	Dosis	Dosis máxima	Comentarios	Efectos secundarios
Paracetamol	Vía oral/vía rectal: <ul style="list-style-type: none"> ■ Recién nacidos a término <10 días de vida: 10-15 mg/kg/dosis cada 6 horas ■ Recién nacidos a término ≥10 días: 10-15 mg/kg/dosis cada 4-6 horas ■ Niños mayores de 1 mes: 10 a 15 mg/kg cada 4 a 6 horas. No exceder de 5 dosis al día 	Recién nacido a término <10 días: 60 mg/kg/día Niños: 90 mg/kg/día Adultos 1 g/6 horas	<ul style="list-style-type: none"> ■ Efecto sinérgico con opioides ■ No efecto antiinflamatorio ■ No inhibe la función plaquetaria ■ No produce irritación gástrica ni reacciones de hipersensibilidad 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Toxicidad hepática ■ Contraindicado: enfermedad hepática grave o hepatitis vírica ■ Si insuficiencia renal, ajustar intervalo de administración según aclaramiento de creatinina
	Vía intravenosa: <ul style="list-style-type: none"> ■ <10 kg de peso: 7,5 mg/kg/dosis cada 6 horas (máximo 30 mg/kg/día) ■ 10-20 kg peso: 10-15 mg/kg/dosis cada 6 horas (máximo 60 mg/kg/día) ■ 20-50 kg de peso: 15 mg/kg/dosis cada 6 horas o 12,5 mg/kg/dosis cada 4 horas (dosis máxima 750 mg/dosis, no excediendo de 3750 mg/día) ■ >50 kg peso: 1000 mg cada 6 horas o 650 mg cada 4 horas (máximo por dosis 1 g y dosis máxima diaria 4 g/día) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ <10 kg: 30 mg/kg/día ■ >10 kg: 60 mg/kg/día ■ Adolescentes: 1 g/6 horas 		
Metamizol	Vía oral (>3 meses o >5 kg de peso): <ul style="list-style-type: none"> ■ Dosis antipirética: 12,5 mg/kg/dosis cada 6 horas ■ Dosis analgésica: 20 mg/kg/dosis. En >15 años: 1 comprimido 500-575 mg/dosis cada 6-8 horas. En dolor oncológico 1-2 g/dosis cada 6-8 horas Vía rectal (>1 año): <ul style="list-style-type: none"> ■ De 1 a 3 años: ½ supositorio infantil (250 mg)/6-8 horas ■ De 3 a 11 años: 1 supositorio infantil (500 mg)/6-8 horas ■ Adolescentes- adultos: 1 supositorio 1 g/6-8 horas Vía intramuscular (>3 meses): <ul style="list-style-type: none"> ■ 6,4-17 mg/kg/dosis cada 6 horas ■ Adolescentes y adultos 2 g/8 horas Vía intravenosa (>1 año): <ul style="list-style-type: none"> ■ 6,4-17 mg/kg/dosis cada 6 horas ■ Adolescentes y adultos 2 g/8 horas 	2 g/dosis 6 g/día Algunos autores aconsejan dosis puntuales de 40 mg/kg, aunque con escasa evidencia científica de que proporcionen más potencia analgésica que dosis de 15-20 mg/kg	<ul style="list-style-type: none"> ■ No efecto antiinflamatorio o efecto leve ■ Analgésico más potente que paracetamol ■ Relajación de musculatura lisa (útil en dolor cólico) ■ Edad: a partir de 3 meses o 5 kg. Intravenoso <i>off-label</i> hasta el año de vida ■ Analgésico de 2ª elección para dolor moderado de origen no inflamatorio. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Leucopenia y agranulocitosis ■ Hipotensión y cuadro vagal si se administra rápido por vía intravenosa ■ Contraindicado: porfiria aguda intermitente y déficit de G-6-P-DH, alteración médula ósea

Tabla 2. Analgésicos: antiinflamatorios no esteroideos

Fármaco	Vía administración y dosificación	Dosis máxima	Comentarios	Efectos secundarios
Ibuprofeno	Vía oral: 5-10 mg/kg/dosis cada 6-8 horas Procesos reumatológicos: la dosis se puede aumentar hasta 20 mg/kg/dosis	<ul style="list-style-type: none"> ■ 400 mg/dosis ■ 40 mg/kg/día ■ Procesos reumatológicos: máximo por dosis 800 mg y por día 2400 mg/día 	<p>AINE preferido en niños porque es igualmente eficaz que otros AINES y tiene menos efectos secundarios</p> <p>No recomendado en menores de 3 meses</p> <p>Precaución en pacientes con insuficiencia renal, hepática o cardíaca</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gastrointestinales: son los más frecuentes, sobre todo en tratamientos crónicos: <ol style="list-style-type: none"> a. Dolor abdominal b. Náuseas y vómitos c. Gastritis 2. Inhibición de la función plaquetaria 3. Toxicidad hepática 4. Fallo renal en pacientes hipovolémicos o con insuficiencia renal crónica 5. Toxicidad neurológica: <ol style="list-style-type: none"> a. Tinnitus b. Cefalea c. Visión borrosa d. Contraindicaciones: alergia conocida a AINE, insuficiencia renal
Ketoprofeno	Vía oral: <ul style="list-style-type: none"> ■ 2-15 años: 0.5 mg/kg/dosis cada 6-8 horas. ■ >15 años: 50 mg cada 6-8 horas 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Dosis máxima diaria: 2 mg/kg/día o 200 mg/día ■ Máximo por dosis: 50 mg dosis 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Administrar con comida ■ Autorizado por la FDA en niños >15 años ■ Uso desde los 2 años de edad <i>off-label</i> ■ Indicaciones en niños: procesos reumatológicos, cuadros dolorosos asociados a inflamación (dolor dental, traumatismo, dolor postquirúrgico) 	
Naproxeno	Vía oral, rectal, intramuscular: 5 mg/kg/dosis cada 8-12 horas >12 años: 200 mg cada 8-12 horas	500 mg/dosis 15 mg/kg/día	No recomendado en menores de 2 años	
Dexketoprofeno	Vía oral 25 mg cada 8 horas o 12,5 mg cada 6 horas Vía intramuscular o intravenosa 50 mg cada 8-12 horas (1 mg/kg)	Vía oral: 100 mg/día Vía intramuscular/ intravenosa: 50 mg/dosis o 150 mg/día	No recomendado en menores de 12 años	
Ketorolaco	Vía oral: con comida o leche <ul style="list-style-type: none"> ■ Niños >16 años: 10 mg dosis cada 4-6 horas ■ Niños <16 años: 1 mg/kg/dosis Vía intravenosa: <ul style="list-style-type: none"> ■ Niños de 1 mes a 2 años: 0.5 mg/kg/dosis cada 6-8 horas, máximo 2-3 días de duración del tratamiento ■ Niños de 2 a 16 años y >16 años con peso inferior a 50 kg: 0.5 mg/kg/dosis. Duración del tratamiento máximo 5 días ■ Niños >16 años y con peso mayor a 50 kg: 30 mg/dosis cada 6 horas Vía intramuscular: dosis única <ul style="list-style-type: none"> ■ Niños de 2 a 16 años y >16 años con peso inferior a 50 kg: 1 mg/kg/dosis (máximo 30 mg) ■ Niños >16 años y con peso mayor a 50 kg: 60 mg/dosis 	Vía oral: <ul style="list-style-type: none"> ■ Máximo 40 mg/día Vía intravenosa: <ul style="list-style-type: none"> ■ Niños de 2 a 16 años y >16 años con peso inferior a 50 kg: máximo 15 mg ■ Niños >16 años y con peso mayor a 50 Kg: 30 mg/dosis Vía intramuscular: dosis única <ul style="list-style-type: none"> ■ Niños de 2 a 16 años y >16 años con peso inferior a 50 kg: máximo 30 mg ■ Niños >16 años y con peso mayor a 50 kg: 60 mg/dosis 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Autorizado para pacientes >18 años ■ Uso <i>off-label</i> para cualquier indicación en la edad pediátrica ■ Duración máxima: 7 días 	
Diclofenaco	Vía oral o rectal: <ul style="list-style-type: none"> ■ 1-12 años: 1 mg/kg/dosis cada 8-12 horas ■ >12 años 50 mg cada 8-12 horas Vía intramuscular: <ul style="list-style-type: none"> ■ >12 años 50-75 mg cada 12 horas 	Vía oral/rectal: 50 mg/dosis o 150 mg/día Vía intramuscular: 150 mg/día. Duración máxima 2 días	<ul style="list-style-type: none"> ■ Efecto antiespasmolítico (dolor cólico) ■ ¡OJO! No se puede administrar por vía intravenosa ■ Autorizado para niños >14 años ■ Uso autorizado por la FDA en >1 año con artritis idiopática juvenil (<i>off-label</i>) 	

Tabla 3. Analgésicos opiáceos

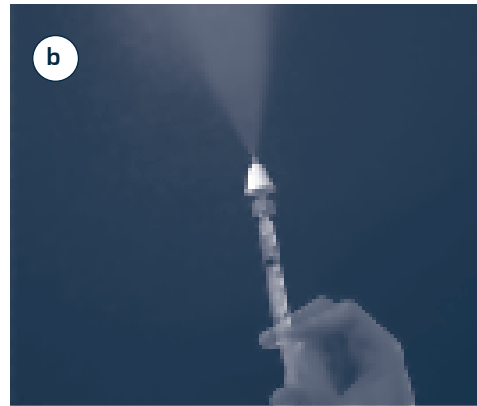
Fármacos	Dosis	Dosis máxima	Comentarios	Efectos secundarios	
Opiáceos menores	Codeína	Vía oral 0,5-1 mg/kg/dosis cada 4 h	60 mg/dosis 240 mg/día	<ul style="list-style-type: none"> ■ En 2017, la FDA emitió advertencias y contraindicaciones para el uso de codeína en menores de 12 años ■ Uso en niños >12 años analgesia que no se alivia con paracetamol/ibuprofeno ■ Contraindicado: patología neuromuscular, pulmonar o cardíaca grave, amigdalectomía o adenoidectomía por SAOS, metabolizador ultrarrápido CYP2D6 	Gastrointestinales: náuseas, vómitos, estreñimiento Depresión respiratoria excepcional (sobredosis)
	Meperidina	Subcutánea, intramuscular o intravenosa: 0,5-2 mg/kg/dosis cada 4 h	<ul style="list-style-type: none"> ■ <50 kg: 100 mg/dosis ■ >50 kg: 150 mg/dosis 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Acción espasmolítica ■ Solo está indicado en ficha técnica como medicación preanestésica. El resto de los usos en niños es <i>off-label</i> ■ No efecto antitúxico ■ Contraindicado en niños menores de 6 meses ■ No se recomienda por los riesgos asociados que comporta fundamentalmente crisis epilépticas 	Vómitos, estreñimiento, retención orina, broncoespasmo, hipotensión, convulsiones en insuficiencia renal
	Tramadol	Vía oral, rectal, subcutánea, intramuscular o intravenosa: <ul style="list-style-type: none"> ■ 4-16 años: 1-2 mg/kg/dosis cada 4-6 horas ■ >16 años: 50-100 mg/dosis cada 4-6 horas 	400 mg/día	<ul style="list-style-type: none"> ■ En 2017, la FDA emitió advertencias y contraindicaciones para el uso de tramadol en menores de 12 años ■ Uso en niños: >12 años y como dosis única en niños >1 año ■ Contraindicada en <1 año, pacientes en tratamiento con IMAO, epilepsia no controlada, porfiria, insuficiencia respiratoria ■ Precaución en pacientes con insuficiencia hepática o renal, amigdalectomía/adenoidectomía 	Náuseas, vómitos, estreñimiento Mareo, vértigo, sedación, depresión del SNC, convulsiones Miosis, sequedad de boca, retención urinaria, broncoespasmo
	Oxicodona	Vía oral 10 mg/dosis cada 12 horas	160 mg/día 20 mg/dosis	Contraindicado en < 12 años	
Opiáceos mayores	Morfina	<ul style="list-style-type: none"> ■ Vía oral 0,2-0,5 mg/kg/dosis cada 4-6-8-12 h ■ Vía oral retardada 0,3-0,6 mg/kg/dosis cada 12 h ■ Intravenosa, subcutánea, intramuscular: 0,1-0,2 mg/kg/dosis cada 4-6-8-12 h ■ Neonatos: 0,05 mg/kg/dosis cada 4-8 h 	<ul style="list-style-type: none"> ■ < 1 año: 2 mg/dosis ■ 1-6 años: 4 mg/dosis ■ 7-12 años: 8 mg/dosis ■ > 12 años: 10 mg/dosis 	<ul style="list-style-type: none"> ■ No efecto techo ■ Inicio de acción rápido (en pocos minutos) ■ Pico de efecto máximo a los 20 minutos ■ Duración: 4 horas ■ Administración intravenosa: diluir en 5 ml de suero salino. Infusión en 4-5 min ■ Vía oral: preferentemente con comida 	Depresión respiratoria: riesgo si dosis elevadas del fármaco, lactantes <3 meses y prematuros, niños con insuficiencia respiratoria o pacientes neurológicos. Gastrointestinales: Náuseas, vómitos, estreñimiento, espasmo esfínter de Oddi. Retención urinaria. Hipotensión (precaución en pacientes hipovolémicos). Euforia, trastornos sueño, convulsiones Prurito por liberación de histamina. Tolerancia a los 10-20 días de tratamiento Dependencia física a las 2-3 semanas. Antídoto: naloxona
	Fentanilo	<ul style="list-style-type: none"> Intravenoso: 0,5-2 µg/kg/dosis Subcutáneo: 1-3 µg/kg/dosis Sublingual o intranasal: 1-2 µg/kg/dosis Nebulizado: 3 µg/kg/dosis Transmucoso: 10-15 µg/kg/dosis Transdérmico: 1 parche cada 72 horas 	<ul style="list-style-type: none"> Intravenoso: 50 µg/dosis Nebulizado: 100 µg/dosis 	<ul style="list-style-type: none"> ■ No efecto techo ■ 100 veces más potente que morfina ■ Puede provocar rigidez torácica si se administra en bolo rápido ■ Efecto rápido (pico: 2-3 minutos). Duración 30-45 minutos. Útil para analgesia simple 	

Vías de administración de analgésicos

Se seleccionará la vía más rápida y menos cruenta que pueda garantizar el tratamiento adecuando a la intensidad y situación clínica del paciente (¡¡siempre individualizar!!).

- **Vía oral:** la más sencilla y no invasiva, por lo tanto, será la primera opción en el dolor leve-moderado.
- **Vía intramuscular/subcutánea⁸:** vías de administración dolorosas. Se deben evitar, salvo en casos excepcionales donde no se pueda canalizar vía o administrar por vía oral.
- **Vía intravenosa:** elimina la variabilidad de absorción, los picos plasmáticos y el tiempo necesario para alcanzar concentraciones plasmáticas terapéuticas. Se caracteriza por la rapidez de instauración de la analgesia. Suele iniciarse en 1-3 minutos y alcanza el máximo a los 15 minutos. Tiene la desventaja de ser una vía cruenta y poco aceptada por los niños.
- **Vía intranasal:** la absorción por mucosa nasal es de gran eficacia debido a su gran superficie, alto flujo sanguíneo y a contener enzimas (CYP2C, CYP3A y NADPH-red) de actividad metabólica similar al primer paso hepático. Debido a esto consiguen absorción rápida, aunque esta eficacia dependerá de las características del fármaco, del volumen a administrar, de las características de la mucosa y del método de administración (mayor si es con atomizador) (**Figura 5**). Hoy en día es una vía muy utilizada por su gran eficacia y, además, es incruenta.
- **Vía mucosa (transmucosa oral/sublingual/rectal):** la absorción del fármaco se produce en la mucosa yugal (área muy vascularizada y permeable), en los capilares de la cara inferior de la lengua (sublingual) o en la mucosa rectal, y a través de ahí pasa al torrente sanguíneo evitando el primer paso hepático. Se suelen utilizar fármacos de características galénicas especiales.

Figura 5. Superficie mucosa nasal (a) y atomizador nasal (b)



- **Vía transdérmica/transcutánea⁹:** el fármaco analgésico se deposita sobre la piel para que acceda a la circulación sistémica a través de los capilares sanguíneos que están bajo ella. Desventajas: mayor coste, inicio de acción más tardío.
- **Vía pulmonar (inhalada/nebulizada):** la absorción se produce en la mucosa pulmonar evitando el primer paso hepático. Un ejemplo sería la administración inhalada del gas óxido nitroso al 50% para analgesia y ansiolisis en procedimientos dolorosos menores o la administración nebulizada de opiáceos mayores como morfina o fentanilo para tratamiento de dolor intenso.

NIÑO SOMETIDO A PROCEDIMIENTOS DOLOROSOS EN ATENCIÓN PRIMARIA

Introducción

La prevención y anticipación al dolor y ansiedad provocados por procedimientos diagnósticos o terapéuticos es la mejor opción.

Son muchos los procedimientos o técnicas realizados en Atención Primaria y que son causa de dolor iatrogénico y de ansiedad. Entre ellos destacan:

- Extracción cuerpo extraño ORL.
- Extracción cuerpo extraño ocular o membranas.
- Punción venosa para extracción analítica.
- Reparación de herida.
- Inmunizaciones.

De todos ellos las inmunizaciones son uno de los más frecuentemente realizados en este ámbito y uno de los procedimientos más temidos por los niños.

Para la correcta realización de dichos procedimientos es fundamental la prevención de la ansiedad y del dolor que generan para lo que existen numerosos métodos.

Métodos no farmacológicos

Producen analgesia segura, eficaz y barata; sin embargo, su uso está escasamente extendido por la percepción de que incrementan el tiempo total de realización de los procedimientos, cuando, por el contrario, varios estudios demuestran que el uso de maniobras de distracción aumenta la capacidad de colaboración de los pacientes en relación con el grupo control. Múltiples métodos han sido estudiados⁴⁻⁶:

- **Ambiente apropiado:** es esencial fomentar un ambiente tranquilo sin interrupciones, en una habitación individual, evitándole ver procedimien-

tos en otros niños y preparar el material a utilizar fuera de su vista lo que ayuda a minimizar la ansiedad anticipativa y por tanto el dolor.

- **Uniformes:** existen estudios que demuestran que los uniformes estándares blancos generan niveles más altos de ansiedad en niños que los uniformes con dibujos y colores.
- **Correcta información de la técnica que vamos a realizar:** la incorporación de estrategias de explicación del procedimiento doloroso parece favorecer la colaboración del paciente para la realización de técnicas. No obstante, se requiere más investigación en este campo para encontrar estrategias adaptadas a la edad del paciente y su nivel de conocimiento.
- **Presencia de los padres durante la realización de procedimientos dolorosos:** la primera medida no farmacológica es que el niño esté lo más tranquilo posible, y esto implica eliminar la ansiedad por separación de sus padres. Además, estos pueden contribuir a distraer a los niños y ayudar en el procedimiento sujetándoles de manera que se sientan más seguros. Sin embargo, los beneficios pueden alterarse en función de las características de los padres.
- **Maniobra de Valsalva, inflar globos:** la maniobra de Valsalva en adultos disminuye la intensidad y la incidencia del dolor cuando se realiza simultáneamente a procedimientos como la venopunción o la punción lumbar. En niños se realizó un estudio donde se realizaba a través del inflado de globos. Los resultados obtenidos fueron similares a los obtenidos en adultos que realizaban la maniobra de Valsalva, de modo que en los niños del grupo estudio, la intensidad del dolor fue menor que en el grupo control.
- **Distracción pasiva:** los métodos de distracción pasiva han sido muy evaluados y demuestran que su uso disminuye tanto la ansiedad anticipatoria como el dolor relacionado con procedimientos.

Entre estos se encuentra la videodistracción o proyección de dibujos animados desde minutos previos a la realización de procedimientos menores. Es un método barato, fácil de administrar, sin efectos secundarios y con buenos resultados en pacientes entre 3 y 7 años.

- **Distracción activa:** la utilización de juegos como soplar pompas de jabón, jugar con videojuegos en niños más mayores también ha demostrado disminuir tanto la ansiedad como el dolor relacionado con procedimientos en niños.
- **Succión no nutritiva:** la succión, tanto del chupete, como de la mama materna con fines no nutritivos, se ha mostrado eficaz para disminuir el grado de dolor en el recién nacido. La succión no nutritiva es una medida tranquilizadora de las más antiguas e inherentes al ser humano; llevarse la mano (o dedo) a la boca para succionarlo es un reflejo autotranquilizante del recién nacido. La succión provoca liberación de serotonina, sustancia que modula la transmisión y procesamiento del dolor. Esta medida tiene eficacia inmediata, pero su efecto termina al cesar la succión.
- **Sacarosa/glucosa:** la administración de sacarosa, glucosa o soluciones azucaradas ha demostrado reducir el dolor en el lactante menor de un mes y este efecto puede ser mayor si se aplica con chupete. Su efecto analgésico está mediado por la liberación de neurotransmisores opioides endógenos, demostrando su eficacia en procedimientos dolorosos cortos (vía venosa periférica o centrales, punción lumbar, punción del talón). The Cochrane Library resumió los resultados de 15 estudios publicados de analgesia con sacarosa¹⁰, concluyendo que reduce los indicadores fisiológicos o conductuales de estrés/dolor en neonatos después de estímulos dolorosos. Se ha demostrado que puede ser útil en lactantes de hasta 6 meses. No hay pruebas suficientes para juzgar con seguridad la eficacia de las soluciones de sabor dulce en la reducción del dolor relacionado con la aguja en niños de mayor edad (1 a 12 meses), sin

embargo, los estudios parecen prometedores. No hay dosis establecidas de glucosa o sacarosa 24%. Las más recomendadas son de sacarosa 24%:

- 0-3 meses: **2 ml dosis total:** 1 ml, 2 minutos previos al procedimiento y 1 ml durante el mismo.
- 4-6 meses: **4 ml dosis total:** 2 ml, 2 minutos previos al procedimiento y 2 ml durante el mismo.

- **Masaje/vibración:** la vibración mecánica actúa provocando una estimulación a través de las fibras nerviosas A-β que compite con la estimulación dolorosa cuando es provocada de forma conjunta, por estimulación de las interneuronas inhibitorias en médula espinal, reduciendo la cantidad de dolor que transmiten las fibras A-δ y C. A pesar de la poca investigación sobre esta medida, la vibración o percusión ha sido usada desde la antigua Grecia. Es un remedio tradicional y casi instintivo, el frotarse vigorosamente con la mano una zona dolorida, a causa de un golpe. En la actualidad existen estudios que exponen la efectividad de la vibración mecánica durante la punción de talón en población neonatal, la punción intramuscular y las venopunciones.

Métodos farmacológicos

- **Anestésicos tópicos (Tabla 4):** son fármacos de aplicación no dolorosa que producen analgesia/anestesia. Se encuentran en forma de crema, solución, gel o ungüento y se pueden administrar sobre piel o sobre mucosas. La única desventaja que presentan respecto a la anestesia inyectada es su mayor tiempo de inicio de acción.
- **Anestésicos locales (Tabla 5):** de administración dolorosa (aplicación con aguja) que producen anestesia por inhibición de la despolarización de las fibras nerviosas aferentes, bloqueando la transmisión de los estímulos dolorosos y produciendo analgesia de una zona delimitada sobre la

Tabla 4. Anestésicos tópicos

Anestésico tópico	Ingredientes	Inicio tiempo de acción	Duración del efecto	Dosificación	Observaciones
EMLA	Lidocaína 2,5% y prilocaína 2,5% (emulsión de aceite en agua)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 60 min en dermis superficial ■ 120 min en dermis profunda ■ 30 min en mucosas 	1-2 horas después de retirar la crema (menos en áreas vascularizadas)	<p>Particularidades: se cubre con un apósito oclusivo</p> <p>Máxima dosis y duración de aplicación:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 0-3 meses o <5 kg: 1 g y 10 cm² de superficie corporal, 1 hora ■ 3-12 meses y >5 kg: 2 g y 20 cm² de superficie corporal, 4 horas ■ 1-6 años y >10 kg: 10 g y 100 cm² de superficie corporal, 4 horas ■ 7-12 años y >20 kg: 20 g y 200 cm² de superficie corporal, 4 horas 	<ul style="list-style-type: none"> ■ No indicada en neonatos <37 semanas. Riesgo de metahemoglobinemia por prilocaína ■ Situaciones que requieren tratamiento rápido ■ Sensibilidad o alergia conocida a anestésicos locales tipo éster o amidas ■ Predisposición genética a metahemoglobinemia, como deficiencia de la 6-glucosa-deshidrogenasa ■ Precaución en menores de 3 meses, si se precisa la administración de grandes cantidades o por periodos de tiempo prolongados ■ Se recomienda esperar 10-15 minutos antes de una punción venosa para facilitar la recoloración de la piel y la "reparación" de la vena. Precaución en niños con dermatitis atópicas y psoriasis (<tiempo de acción: 30-45 minutos)
Gel LAT	Lidocaína 4%, adrenalina 0,1% y tetracaína 0,5% (en solución acuosa o gel de metilcelulosa)	30 min	45-60 min	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aplicar 1-3 ml (aproximadamente 135 mg de lidocaína, dosis segura) en herida abierta. Máximo 2 ml en niños de entre 1 y 3 años y 3 ml en mayores de 3 años ■ Eficacia: adecuada anestesia en el 75-90% de las reparaciones de cuero cabelludo y faciales. Su eficacia disminuye en heridas en tronco o extremidades 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Heridas contaminadas ■ Áreas distales sin irrigación arterial compensatoria: dedos, nariz, orejas y pene. Por el efecto vasoconstrictor producido por la adrenalina ■ Alergia conocida a anestésicos locales tipo éster o amidas ■ Heridas grandes que requieran mucha cantidad de gel LAT por el riesgo de sobredosificación ■ Aplicación sobre mucosas ■ Riesgo de metahemoglobinemia en neonatos por el uso de la tetracaína ■ Efecto adverso: toxicidad sistémica (SNC y efectos cardiovasculares), debida principalmente a la absorción sistémica de la lidocaína y la tetracaína. Es rara si no se supera la concentración recomendada y se evita su aplicación sobre mucosas
Lidocaína	Crema 4%	Crema: 60 minutos Forma liposomal: 30-35 minutos	60 min después de retirar la crema	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1 g por cada 10 cm² de superficie corporal ■ No aplicar >1 g en <1 año ■ No dejar más de 1 hora en <3 meses, >4 horas en 3-12 meses, >5 horas en >12 meses 	<ul style="list-style-type: none"> ■ No se recomiendan en <1 año ■ Situaciones que requieren tratamiento rápido ■ Sensibilidad o alergia conocida a anestésicos locales tipo éster o amidas ■ Menor riesgo de metahemoglobinemia respecto al EMLA. Predisposición genética a metahemoglobinemia, como deficiencia de la 6-glucosa-deshidrogenasa ■ Precaución en menores de 3 meses, si se precisa la administración de grandes cantidades o por periodos de tiempo prolongados
	Gel 2%	30 min	30-60 min	1 aplicación sobre las lesiones de la mucosa cada 4 horas	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aerosol: contraindicada en <6 años por riesgo de absorción muy rápida y en recién nacidos por riesgo de espasmo laríngeo. Precauciones: tras administración oral, no comer en 2 horas
	Parche 5%	30-60 min	30-40 min después de retirar parche	Dosis recomendada en adultos: 1 parche durante 12 horas, seguido de un periodo de 12 horas sin parche. Dosis máxima 3 parches durante 12 horas	
	Aerosol 10%	5-6 min	1,5-3 horas	<ul style="list-style-type: none"> ■ Anestésico de mucosa en cirugía, obstetricia (20 pulverizaciones), odontología (1 a 5 aplic.) y otorrinolaringología (4-6 aplic.; en paracentesis: 1-2 aplic.). (1 pulveriz. = 10 mg). ■ Ajustar dosis individualmente usando la menor dosis requerida. Máximo 3 mg/kg/24 horas 	
	Gel oftálmico 1,2%	Muy rápido	15 min	2 gotas en conjuntiva	

Continúa en pag. siguiente ▶

◀ Continuación de pág. anterior

Anestésico tópico	Ingredientes	Inicio tiempo de acción	Duración del efecto	Dosificación	Observaciones
Tetracaína	Solución 1%: tetracaína 10 mg/ml + epinefrina 0,1 mg/ml	Muy rápido	1,5-3 horas	<ul style="list-style-type: none"> ■ ORL: pincelaciones, toques y pulverizaciones (nebulización) ■ Broncoscopias: diluir 1 ml de la solución con 2 ml de agua destilada y mediante una jeringa laringea, se instalará en el árbol bronquial. Se puede administrar realizando nebulización en lugar de realizar la instilación ■ Esofagoscopias, gastroscopias: mediante la aplicación de pulverizaciones del anestésico ■ Oftalmología: para extracción de cuerpos extraños en córnea (1 gota de solución y mantener el ojo cerrado 3 min) y en intervención de cataratas ■ Odontología, aplicar un trozo de algodón empapado con la solución y dejar 2 o 3 minutos sobre la mucosa bucal previamente secada ■ La cantidad máxima que puede ser utilizada cualquiera que sea el procedimiento de aplicación no excederá de 5 ml 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Hipersensibilidad a tetracaína, otros anestésicos locales tipo éster ■ Áreas traumatizadas, inflamadas o muy vascularizadas ■ En tratamiento con sulfonamidas ■ Niños <1 mes o prematuros <p>Efectos adversos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Riesgo de metahemoglobinemia (mayor en pacientes con metahemoglobinemia congénita o idiopática) ■ Ototoxicidad (no aplicar en el oído medio o utilizar en procedimientos que pudiesen implicar la penetración al oído medio) ■ Reacciones de hipersensibilidad (exposición repetida) ■ Precaución en ojos inflamados (la hiperemia aumenta la tasa de absorción sistémica a través de la conjuntiva)
	Gel lubricante urológico 0,75%	Muy rápido		Se utilizará una dosis individualizada según la superficie que se deba anestesiar y a criterio facultativo	
	Colirio ótico	3 minutos		2-3 gotas en conducto auditivo externo cada 8 horas	Contraindicación: tímpano perforado
	Colirio oftálmico	30 segundos		1-2 gotas en la conjuntiva cada 5-10 minutos hasta 3 veces	Precaución en ojos inflamados (la hiperemia aumenta la tasa de absorción sistémica a través de la conjuntiva)
Cloruro de etilo	Cloruro de etilo (espray refrigerante)	Instantáneo (15 segundos)	60 segundos	Aplicación de 3 a 7 segundos a distancia de 15 cm Para ≥3 años	Intolerancia al frío No recomendado en diabéticos o pacientes con circulación disminuida o pérdida de sensibilidad en la piel
Benzo-caína	Aerosol, gel y gotas óticas (30 mg/ml)			<p>Oral y faríngea: no administrar más de dos días en <2 años</p> <p>Ótico: 4-5 gotas en el canal auditivo Se puede repetir cada 1-2 horas si precisa</p> <p>Tópica: aplicar en el área afectada lo que se requiera</p>	<p>Riesgo de metahemoglobinemia: en especial en uso como espray en boca y garganta de niños</p> <p>Efectos adversos: sensación de quemazón, eritema</p> <p>Precauciones: tras administración oral, no comer en una hora</p>
Oxibu-procaína	Colirio 0,4%	60 segundos	Aproximadamente de una hora	1-2 gotas vía oftálmica	Efectos adversos: irritación, enrojecimiento

Tabla 5. Anestésicos locales

Anestésico local	Concentraciones disponibles	Inicio de acción	Duración del efecto	Dosificación	Comentarios
Lidocaína	1% (10 mg/ml)	2-5 minutos	30-120 minutos	Dosis: 0,1-0,2 ml/kg Dosis máxima: 0,4 ml/kg Dosis total máxima: 30 ml	<ul style="list-style-type: none"> ■ Contraindicado si antecedente de sensibilidad o alergia conocida a anestésicos locales tipo amidas ■ El dolor asociado a la infiltración del fármaco se puede minimizar tamponando la solución de lidocaína (9 ml) con bicarbonato 1M (1 ml) ■ Administrar 50% de la dosis recomendada en insuficiencia hepática o renal
Lidocaína con adrenalina	Lidocaína 1% Adrenalina (1:100 000)	2-5 minutos	2-6 horas+	Dosis: 0,2-0,4 ml/kg de lidocaína Dosis máxima: 0,7 ml/kg Dosis total máxima: 50 ml	<ul style="list-style-type: none"> ■ Contraindicado si antecedente de sensibilidad o alergia conocida a anestésicos locales tipo amidas ■ La asociación de adrenalina a la lidocaína induce una vasoconstricción local que: <ul style="list-style-type: none"> • Ralentiza la absorción del fármaco, prolongando su acción anestésica • Reduce la absorción del fármaco, minimizando sus efectos sistémicos • Minimiza el sangrado, facilitando el procedimiento ■ No hay evidencia para contraindicar su utilización en zonas acras ■ Se puede tamponar con bicarbonato para reducir el dolor asociado a la infiltración
Mepivacaína	0,5 - 1% (5-10 mg/ml)	2-5 minutos	1 - 2 horas	Dosis: 4 mg/kg = 0,4 ml/kg mepivacaína 1% Dosis máxima: 300 mg (30 ml mepivacaína 1%)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Potencia anestésica similar a la lidocaína ■ En niños <3 años o <14 kg de peso se recomienda mepivacaína al 1 o 2%
Bupivacaína	0,25% - 0,5% (2,5 - 5 mg/ml)	5-10 minutos	4 - 6 horas	Dosis: 2 mg/kg = 0,8 ml/kg bupivacaína 0,25% Dosis máxima: 175 mg (70 ml bupivacaína 0,25%)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Es el anestésico tipo amida más potente y de duración más prolongada ■ Generalmente se utiliza para técnicas de anestesia regional (bloqueo nervioso periférico, epidural...) ■ Administrar con precaución por riesgo de cardiotoxicidad y neurotoxicidad SNC ■ Levobupivacaína: isómero de la bupivacaína con propiedades anestésicas similares y mejor perfil de seguridad (menor riesgo de toxicidad cardíaca y neurológica)
Ropivacaína	0,2 - 1%	3 -5 minutos	4 - 6 horas	Dosis: 1,5-2 mg/kg (1 ml/kg de ropivacaína 0,2%)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Muy utilizada en técnicas de anestesia regional (ej. epidural) por su larga duración ■ Potente efecto vasoconstrictor. Su duración no se modifica con adrenalina ■ Mejor perfil de seguridad que la bupivacaína: menor riesgo de toxicidad cardíaca y neurológica
Procaína	1% (10 mg/ml)	5-10 minutos	90 minutos	Dosis: 0,7 ml/kg Dosis máx.: 500 mg (50 ml procaína 1%)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Indicaciones: alergia a los anestésicos tipo amida y procedimientos de odontología ■ Comparación con lidocaína: inicio de acción más lento, duración más corta, mejor perfil de seguridad

cual se va a realizar un procedimiento. Su administración es dolorosa en sí misma y se recomienda para disminuir el dolor que provoca: aplicar previamente un anestésico tópico en el punto de inyección o combinar la anestesia local con procedimientos de sedoanalgesia no invasiva (óxido nítrico 50:50 o midazolam oral) o utilizar otros métodos para reducir el dolor de la infiltración como son utilizar la aguja más pequeña posible, calentar el anestésico a la temperatura corporal, inyectar la solución lentamente, usar las áreas ya anestesiadas para aplicar la siguiente inyección y utilizar bicarbonato para neutralizar el pH de la solución anestésica.

- **Analgésia inhalada: óxido nítrico al 50%:** el óxido nítrico es un gas inodoro e incoloro que mezclado de forma equimolar con O₂ (50% de NO₂ y 50% de O₂) produce analgesia moderada (aumento umbral de percepción de dolor), mínima sedación (estado de sedación consciente en el que el paciente está relajado y con actitud despegada de su entorno) sin presentar efecto anestésico. Se absorbe y elimina de forma exclusiva por vía pulmonar y tiene un inicio de acción y eliminación muy rápido. Los efectos secundarios mayores son muy escasos (<0,3%) y consisten en dificultad respiratoria o hipoxia y los menores se dan en un 4,4% y pueden ser: disforia, ensoñaciones, parestesias, intensificación de la sedación, sensaciones vertiginosas, náuseas, vómitos. Todos desaparecen a los pocos minutos de suspender la inhalación de la mezcla. Lleva utilizándose con seguridad, desde hace tiempo, en los Servicios de Urgencias Pediátricos o en clínicas de odontopediatría^{11,12}. Su administración es sencilla y no dolorosa, su inicio de acción es rápido, al igual que el cese de su efecto una vez suspendida la inhalación.

Estrategias de control del dolor en procedimientos

En todos los casos se deben utilizar estrategias no farmacológicas de control de ansiedad y dolor. A continuación, se exponen varias situaciones con diferentes estrategias de manejo.

Immunización, punción venosa, punción subcutánea, curetaje^{13,14}

Menores de 6 meses:

- Previo a procedimiento:
 - Anestésico tópico (EMLA o lidocaína liposomal) en zona de punción; el tiempo previo depende del anestésico usado.
 - Sacarosa 24% 2 minutos antes del procedimiento.
- Al inicio del procedimiento: sacarosa 24% + succión no nutritiva.
- Alternativa durante el procedimiento, si disponible: estimulación competitiva.

Mayores de 6 meses:

- Previo al procedimiento:
 - Anestésico tópico (EMLA o lidocaína liposomal) en zona de punción; el tiempo previo depende del anestésico usado.
 - Según edad: información al niño sobre el procedimiento, estrategias de compensación para ofrecer tras procedimiento (pegatina, papel para colorear, caramelo...).
- 3-5 minutos previos: distracción visual (pasiva/activa).
- Durante el procedimiento: continuar con distracción y, si está disponible, vibración mecánica.

Reparación de herida con sutura/grapas

- Previo al procedimiento:
 - Según edad: información al niño sobre el procedimiento, estrategias de compensación para

ofrecer posteriormente (pegatina, papel para colorear, caramelo...).

- Anestésico tópico: gel LAT y si no disponible anestésico local.
- 3-5 minutos previos: Distracción visual (pasiva/ activa), óxido nitroso al 50% si disponible.
- Durante el procedimiento: continuar con distracción y óxido nitroso al 50% si disponible.

Extracción cuerpo extraño ocular/membranas

Colirio anestésico³⁻⁵ minutos previos.

Extracción pieza dental caduca móvil

Benzocaína o lidocaína tópica 3-5 minutos previos.

BIBLIOGRAFÍA

1. Reinoso-Barbero F. El dolor de los niños: ¿un gran desconocido o un gran olvidado? *Rev Soc Esp Dolor*. 2000;7:277-8.
2. Quiles MJ, Van-der Hofstadt C, Quiles Y. Instrumentos de evaluación del dolor en pacientes pediátricos: una revisión (2.ª parte). *Rev Soc Esp Dolor*. 2004;11:52-61.
3. Reinoso-Barbero F, Lahoz Ramón AI, Duran Fuente MP, Campo García G, Castro Parga LE. LLANTO scale: Spanish tool for measuring acute pain in preschool children. *An Pediatr (Barc)*. 2011;74:10-4.
4. Hauer J, Jones. BL. Evaluation and management of pain in children. UpToDate. [Fecha de acceso 4 dic 2018]. Disponible en www.uptodate.com/contents/evaluation-and-management-of-pain-in-children
5. American Academy of Pediatrics. Committee on Psychosocial Aspects of Child and Family Health; Task Force on Pain in Infants, Children, and Adolescents. The assessment and management of acute pain in infants, children, and adolescents. *Pediatrics*. 2001;108:793-7.
6. Uman LS, Birnie KA, Noel M, Parker JA, Chambers CT, McGrath PJ, et al. Psychological interventions for needle-related procedural pain and distress in children and adolescents. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2013, Issue 10. Art. No.: CD005179. DOI: 10.1002/14651858.CD005179.pub3.
7. Comité de Medicamentos de la Asociación Española de Pediatría. *Pediamecum*. Naproxeno, fentanilo, morfina, codeína, tramadol, ibuprofeno, paracetamol, ketoprofeno. [Fecha de acceso 4 dic 2018]. Disponible en www.pediamecum.es
8. Hsu DC. Subcutaneous infiltration of local anesthetics. UpToDate. [Fecha de acceso 4 dic 2018]. Disponible en www.uptodate.com/contents/subcutaneous-infiltration-of-local-anesthetics
9. Hsu DC. Clinical use of topical anesthetics in children. UpToDate. [Fecha de acceso 7 dic 2018]. Disponible en www.uptodate.com/contents/topical-anesthetics-in-children
10. Stevens B, Yamada J, Ohlsson A, Haliburton S, Shorkey A. Sucrose for analgesia in newborn infants undergoing painful procedures. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2016, Issue 7. Art. No.: CD001069. DOI: 10.1002/14651858.CD001069.pub5.
11. Fernández Santervás Y, Fernández Díaz V. Analgesia sistémica. En: Capapé S, Bárcena E, Benito J, Fernández Y, Martín L, Míguez C, et al. *Manual de analgesia y sedación en Urgencias de Pediatría*. Madrid: Ergón; 2012. p.99-112.
12. Zempsky WT, Cravero JP; American Academy of Pediatrics Committee on Pediatric Emergency Medicine and Section on Anesthesiology and Pain Medicine. Relief of pain and anxiety in pediatric patients in emergency medical systems. *Pediatrics*. 2004;114:1348-56.

13. Birnie KA, Chambers CT, Taddio A, McMurtry CM, Noel M, Pillai Riddell R, et al. Psychological Interventions for Vaccine Injections in Children and Adolescents: Systematic Review of Randomized and Quasi-Randomized Controlled Trials. *Clin J Pain*. 2015;31(10 Suppl):S72-89.
14. Taddio A, Appleton M, Bortolussi R, Chambers C, Dubey V, Halperin S, et al. Reducing the pain of childhood vaccination: an evidence-based clinical practice guideline. *CMAJ*. 2010;182:E843-55.
15. Fernández Lorente A, Pérez González C, Arbeloa Miranda A. Anestésicos tópicos. En: Míguez Navarro MC. Manejo del dolor y procedimientos de sedoanalgesia en urgencias pediátricas. Madrid: Ergón; 2018. p. 281-9.