

El dolor en la edad pediátrica. Fisiopatología, detección y manejo

L. FRANCO

RESUMEN

El dolor en la edad pediátrica, ha permanecido desconocido durante mucho tiempo, siendo una de las principales causas de ello, la dificultad de expresión del niño. Por ello el tratamiento del dolor en pediatría ha sido considerado un tópico, y no se realiza de forma adecuada y constante.

En el tratamiento del dolor pediátrico, no solo debe tenerse en cuenta la fisiopatología del mismo, sino que se debe contemplar desde una esfera biopsico-social, ya que casi siempre se presenta con características multifactoriales, influyendo en la instauración de una correcta terapéutica: el nivel de desarrollo del niño, las experiencias dolorosas previas, ambiente familiar y cultural, estado de ansiedad previo y la enfermedad actual. Así mismo el grado de respuesta al tratamiento varía con las constantes anteriores.

En la fisiopatología del dolor en el niño hay que prestar atención a las características propias dependiendo de la edad y desarrollo, pero especialmente importante es la valoración del dolor, utilizándose pruebas mediante autovaloración, que no son útiles antes de los 4-5 años o mediciones de tipo conductual para los menores de esta edad.

En el tratamiento del dolor en pediatría, al igual que en el adulto existen una serie de protocolos y escalas establecidas, debiendo valorarse especialmente las dosis adaptadas a la edad, y la no utilización de determinados analgésicos por su posible efecto tóxico importante. Así mismo se utilizan los denominados sedoanalgésicos para procedimien-

SUMMARY

Pain in paediatric patients has always been difficult to determine and understand and one of the main reasons for this is the difficulty the child has in expressing the situation. This is why the treatment of pain in paediatric patients has been considered as topical and has not been given adequate and constant consideration. The treatment of paediatric pain should not only consider the physiopathology involved, but should also include an approach from the biopsychosocial aspect, as it almost always presents multifactorial characteristics which influence the implementation of the correct therapeutic treatment: the degree of development of the child, previous experiences of pain, family and cultural environment, previous state of anxiety and the current complaint. Furthermore, the degree of response to treatment also varies depending on these factors. In the physiopathology of pain in the child, special attention should be given to the inherent characteristics of the child's age and development, but another especially important aspect is to assess the pain by the use of self-administered tests, which are only useful after 4-5 years of age, or behaviour related measurements for children under this age. Just like for adult patients, the treatment of pain in children follows a series of established protocols and scales, with special attention being given to adapting the dose to the age, and not using certain analgesics because of their possible serious toxic effect. So-called sedative analgesics, such as EMLA cream, Midazolam or Ketamine to name just a few, should be used

Dirección para correspondencia:

Dra. Lourdes Franco López
Venus, 25, 1º-4ª, Escalera D
25003 Mérida

tos, como la crema EMLA, el Midazolam o la Ketamina por citar algunos.

Finalmente la prevención del dolor es casi siempre en la edad pediátrica más importante que el tratamiento del dolor ya establecido, y debemos evitar el sufrimiento en el niño, ya que ello puede traer como consecuencia la presencia de secuelas psicológicas posteriores.

En la valoración y tratamiento como en la prevención del dolor en la edad pediátrica se deben incorporar técnicas de educación de los padres.

Palabras clave: Dolor pediátrico. Analgésicos en pediatría. Sedoanalgesia.

INTRODUCCIÓN

El dolor en la edad pediátrica es un tópico que recibe muy poca atención y a menudo es olvidado. Éste no es menos intenso para los niños que para los adultos, aunque los pacientes pediátricos no sepan o no puedan expresarse. Esta es una de las principales razones que explicaría la falta de un correcto tratamiento del dolor en los niños. Su manejo en niños debe tener una perspectiva biopsicosocial, porque es una entidad multifactorial. La percepción y la respuesta a un procedimiento médico está influenciado por el nivel de desarrollo del niño, las experiencias anteriores, los antecedentes culturales y familiares, el grado de ansiedad previo al procedimiento y el estado general del paciente. Las respuestas del niño respecto al dolor siempre están influenciadas por el miedo, los valores culturales y las diferencias sutiles en el lenguaje.

FISIOPATOLOGÍA DEL DOLOR

No es cierto que los niños toleren mejor el dolor que los adultos porque lo perciban con menor intensidad –debido a su inmadurez biológica– y apenas lo recuerden. De hecho, los neonatos disponen de las vías anatómicas y neurosensoriales necesarias para la percepción dolorosa, que son funcionales desde la semana 24 de gestación, y se perfeccionan notablemente durante el período perinatal.

Vías anatómicas del dolor

Diversos estímulos actúan en los elementos periféricos de la vía sensitiva. Empiezan por los nociceptores y

for procedures. Finally the prevention of pain in children is almost always more important than the treatment of already established pain, and we should prevent the child from suffering, as this could result in the later presence of psychological sequels. The assessment, treatment and prevention of pain in paediatric patients should also include techniques for educating the parents.

Key words: Paediatric pain. Analgesics in paediatrics. Sedative analgesics.

siguen por las fibras sensitivas C amielínicas (lentas), las fibras A mielínicas (de transmisión rápida), para conformar los nervios sensitivos y pasar por los ganglios raquídeos a la compuerta del dolor: las astas posteriores de la médula. Luego, la sensación dolorosa asciende por los fascículos medulares: neoespinotalámico (mielínico) y paleoespinotalámico (amielínico). Llegan así al cerebro, donde el tálamo, hipotálamo y sistema límbico son importantes para la percepción del dolor difuso, mientras otros núcleos, como el ventroposterolateral, reciben el dolor agudo. Ya en el cerebro, existen diferentes áreas implicadas en el dolor: el lóbulo temporal tiene relación con la memoria del dolor y en un área frontal radicaría el componente afectivo del dolor.

Desarrollo embriológico

El sistema neurológico del dolor empieza a desarrollarse en la edad prenatal. Por ejemplo, se detectan receptores cutáneos a las 7 semanas de vida intrauterina, los haces espinales mencionados aparecen bien definidos en el segundo trimestre y los receptores de la sustancia P, de gran interés en el dolor relacionado con la inflamación, en la semana 12.

La percepción sensorial cutánea se propaga desde la región perioral a la cara, las manos, los pies y el tronco a las 7 semanas de gestación, y a las porciones proximales de las extremidades a las 15 semanas. A las 20 semanas existe percepción sensorial en todas las superficies cutáneas y mucosas. En este momento se han formado las sinapsis entre las fibras sensitivas y las interneuronas en el asta posterior de la médula. A las 30 semanas se han desarrollado todos los tipos de células del asta posterior.

El proceso de mielinización comienza en las fibras nerviosas de la médula espinal y del tallo cerebral a las 22 semanas de gestación, completándose en el

sistema nervioso central en el tercer trimestre. El hecho de que la mielinización sea incompleta en los nervios periféricos en el momento del nacimiento, sólo significa que la conducción es más lenta, y esto se ve compensado por la distancia más corta que el mensaje debe recorrer en el cuerpo del neonato.

La corteza cerebral del feto comienza a desarrollarse a las 8 semanas de gestación y a las 20 semanas existen 10 billones de neuronas en cada corteza, a las 23 semanas ha comenzado el desarrollo de sinapsis entre las neuronas corticales y las talámicas. A las 24 semanas de gestación se ha completado las conexiones sinápticas, por lo que a esa edad los prematuros poseen las estructuras anatómicas implicadas en la percepción de los estímulos sensoriales.

Por patrones electroencefalográficos, se ha demostrado que a las 22 semanas existen descargas intermitentes y asincrónicas en ambos hemisferios cerebrales. A las 26 o 27 semanas el patrón es sincrónico en ambos hemisferios y a las 28 a 30 semanas se puede diferenciar el sueño del estado de vigilia. A las 38 semanas, el electroencefalograma presenta un patrón maduro. El cerebro fetal está completamente desarrollado y es activo en las primeras etapas del desarrollo y el sistema nervioso central del neonato es capaz de detectar estímulos olfatorios, táctiles, auditivos y visuales.

En lo referente a la percepción del dolor, en la semana 10 existe en el sistema nervioso del feto la sustancia p (un neuromodulador) y los opiáceos endógenos están presentes a las 22 semanas y hay liberación en el momento del nacimiento o en respuesta al sufrimiento fetal. Posteriormente, los niveles de endorfinas disminuyen de forma gradual en las primeras 24 h de vida hasta alcanzar los niveles del adulto a los 5 días.

Los recién nacidos reaccionan ante los estímulos dolorosos demostrando cambios en los parámetros cardiovasculares, la presión de oxígeno transcutánea, la sudoración palmar y aumento de las hormonas del estrés, como las catecolaminas, la aldosterona, el cortisol, el glucagón y la insulina. También se han documentado los cambios de conducta que se asocian con el dolor en los recién nacidos, que oscilan entre respuestas motoras ante un pinchazo, con gritos y gesticulaciones y una serie de expresiones faciales.

Cambios fisiológicos

En el dolor intervienen una serie de factores neurales y moderadores neuroquímicos que pueden ser activados por el organismo o el medio ambiente y producir cambios neurofisiológicos que posteriormente se manifiestan en la percepción y la expe-

riencia del dolor. La percepción del dolor puede ser influenciada por el estado afectivo, las creencias y las experiencias anteriores y estas experiencias presentan grandes diferencias individuales, aun para el mismo estímulo, que dependen de factores genéticos, medioambientales, históricos y del huésped.

El dolor es una respuesta subjetiva a un estímulo nocivo y éste es captado por los receptores periféricos para posteriormente ser transmitido a través de las fibras aferentes a la médula espinal y al sistema nervioso central hasta llegar al área somasensorial del telencéfalo en donde se origina la respuesta consciente del dolor. Hay gran variabilidad en las respuestas individuales al estímulo nocivo y esta variabilidad en la percepción del dolor se atribuye a las diferencias fisiológicas y psicológicas entre las personas.

El primer componente en el mecanismo nociceptivo son los receptores sensoriales, que pueden ser mecanorreceptores, quimiorreceptores, termorreceptores, osmoreceptores y receptores polimodales y estos estímulos viajan a la médula espinal a través de las fibras delta y fibras C. Las fibras delta son moderadamente mielinizadas de conducción rápida; estas fibras son las responsables de la transmisión del dolor bien localizado que ocurre inmediatamente después del inicio del trauma. Las fibras C son no mielinizadas, su mensaje está asociado con el dolor mal localizado. La información sensorial que transporta las fibras aferentes tiene 2 funciones básicas: la primera es de protección, muchas de las conexiones sinápticas se realizan con las neuronas motoras en la médula espinal y esto da origen al reflejo protector que permite originar una reacción de retiro inmediato en respuesta al estímulo nocivo. La segunda es llevar ese estímulo sensorial al sistema nervioso central para terminar en el tálamo, la formación reticular y la sustancia gris alrededor del acueducto. En estas áreas se inician los aspectos afectivos del dolor, se realiza la percepción consciente del dolor.

La transmisión del dolor visceral tiene algunas diferencias de la transmisión del dolor somático, los receptores viscerales son más grandes que los cutáneos; por lo tanto, mayor información visceral converge en la médula espinal y hace más difícil localizar el dolor visceral.

En la percepción del dolor intervienen péptidos endógenos como la betaendorfina, la leucoencefalina, metacefalina y dinorfina. También están comprometidas la serotonina, la 5 hidroxitriptamina, la norepinefrina y los transmisores liberados de las fibras dorsolaterales. La transmisión y la reacción al estímulo nocivo están presentes en el feto. La norepinefrina y la 5 hidroxitriptamina están presentes a las 6 semanas de vida posna-

tal, pero los receptores opiáceos están presentes desde el nacimiento. El sistema inhibitorio endógeno está deficiente al nacimiento. La idea de que el neonato no tiene memoria para el dolor está refutada, porque para que exista memoria a largo plazo se necesita del diencéfalo, y el sistema límbico y ambos están bien desarrollados y funcionales al nacimiento.

VALORACIÓN DEL DOLOR

La dificultad de valorar el dolor aumenta cuanto menor es el desarrollo del niño, y se basa en el análisis de la intensidad del llanto, de la expresión facial, de las respuestas vegetativas, de la actividad motora y de la expresión verbal. En ocasiones es complicado distinguir si el comportamiento se debe al dolor o si depende de otros estímulos previos (hambre, sueño, etc.), especialmente en los muy pequeños.

Pruebas de evaluación del dolor. Medición del dolor (algesimetría)

TEORÍAS PSICOSOCIALES

Modelo operante.

Modelo cognitivo conductual.

CONSECUENCIAS DE LAS ENFERMEDADES DE LA OMS

1. La enfermedad misma.
2. Una debilidad (por el síntoma o anormalidad).
3. Una incapacidad (modificación de las actitudes normales).
4. Una invalidez (modificación de las actitudes sociales).

Las mediciones son alteradas por sus niveles de desarrollo cognitivo, sus capacidades de expresión verbal y sus conductas finales.

MEDICIONES POR AUTO REPORTE

Debido a requerimientos de desarrollo cognitivo como de habilidades de comunicación son efectivas a partir de los 4 a 5 años de vida.

1. ESCALA VISUAL ANALÓGICA (EVA)

Instrucciones: marque en la línea de abajo cuán fuerte es su dolor en este momento.

SIN DOLOR _____ PEOR DOLOR POSIBLE

Variante: escala visual analógica de alivio del dolor (EVA ALIVIO)

SIN ALIVIO DEL DOLOR _____ ALIVIO COMPLETO DEL DOLOR

2. ESCALA DE VALORES NUMÉRICOS (EVN)

Instrucciones: elija un número de 0 a 10 que indique cuán fuerte es su dolor en este momento.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

SIN DOLOR - PEOR DOLOR POSIBLE

Variante: escala de casillas de valores numéricos

Instrucciones: elija una casilla numérica que indique cuán fuerte es su dolor en este momento.

SIN DOLOR 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 PEOR DOLOR POSIBLE

3. ESCALA DE DESCRIPTORES VERBALES

Instrucciones: elija la palabra que mejor describa su dolor en este momento.

LEVE INCÓMODO INTENSO HORRENDO AGONIZANTE

Variante: escala gráfica de descriptores verbales

Instrucciones: marque en la línea de abajo para indicar la intensidad de su dolor.

SIN DOLOR DOLOR LEVE DOLOR MODERADO DOLOR FUERTE DOLOR GRAVE DOLOR INTOLERABLE

4. ESCALA FRUTAL ANALÓGICA (EFA)

Instrucciones: explique al paciente que debe elegir la fruta que mejor represente la intensidad (el tamaño) de su dolor. La sandía, por ejemplo expresa el peor dolor posible.



5. ESCALA FACIAL DE DOLOR

Instrucciones: explique al niño que cada cara es para representar a una persona que se siente feliz porque no tiene ningún dolor, o triste porque tiene algún o mucho dolor. Dígame al niño que elija la cara que mejor describa su dolor actual.

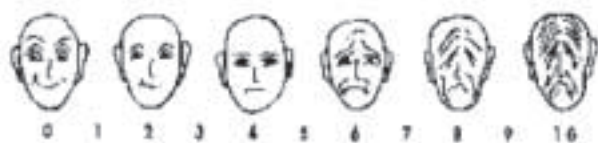
Esta escala es recomendada para niños de más de 3 años.



SIN DOLOR

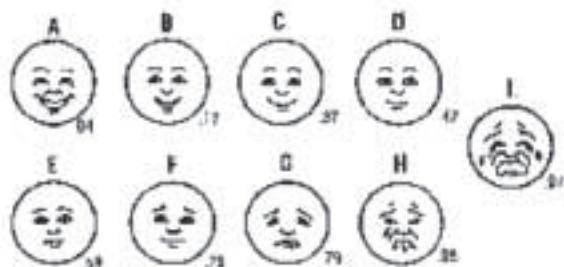
PEOR DOLOR

Variante: escala facial de dolor



6. ESCALA DE CARAS PARA EVALUAR LA DIMENSIÓN AFECTIVA DEL DOLOR EN NIÑOS

Instrucciones: se le presenta al niño para que elija cómo se siente con relación al dolor desde la sensación “más feliz posible” a la “más triste posible”. Los números representan la magnitud del dolor afectivo.



7. ESCALA VISUAL ANALÓGICA DE COLOR



MEDICIONES DE TIPO CONDUCTUAL

En pacientes menores de 4-5 años, en los cuales a veces es difícil diferenciar estímulos por estrés (hambre, dolor, etc.).

a. Vocalización.

b. Llanto.

c. Posición.

Como, por ejemplo:

☒ Escala de valoración de procedimientos.

☒ Escala de observación del comportamiento de estrés.

☒ Escala de dolor del Hospital de Niños de Eastern Ontario (*Children's Hospital Eastern Ontario Pain Scale*) (Escala de valoración del dolor postoperatorio).

A) Tipo de llanto:

1. No.

2. Quejidos.

3. Llanto.

B) Expresión facial:

0. Alegre (risa).

1. Preocupado.

2. Puchero.

C) Comportamiento:

1. Tranquilo, inmóvil.

2. Agitado, rígido.

D) Brazos:

1. No se toca la herida.

2. Si se toca la herida.

E) Piernas:

1. Relajado.

2. Movimientos o golpes.

F) Lenguaje:

0. No se queja.

1. Se queja pero no de dolor.

2. En silencio.

3. Se queja de dolor.

Totales máxima puntuación: 13

MEDICIONES DE TIPO BIOLÓGICO

Cambios en las variables biológicas: tensión arterial, frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, saturación de oxígeno, sudoración palmar, etc.

Tabla 1. Escala de valoración del dolor postoperatorio

OBSERVACIÓN	CRITERIO	PUNTOS
Frecuencia cardíaca	+ 20% pre-op	0
	> 30% pre-op	1
	> 40% pre-op	2
Presión sanguínea	+ 10% pre-op	0
	> 20% pre-op	1
	> 30% pre-op	2
Llanto	no llora	0
	llora pero responde a mimos	1
	llora y no responde a mimos	2
Movimientos	ninguno	0
	inquieto	1
	exaltado	2
Agitación	dormido	0
	leve	1
	histérico	2
Postura	indiferente	0
	flexión piernas y muslos	1
	agarrarse la zona quirúrgica	2
Verbalización del dolor	dormido	0
	no puede localizarlo	1
	lo puede localizar	2

A partir de los 7 puntos se administran analgésicos.

Una mezcla de varias clasificaciones es lo que se utiliza de rutina para la medición del dolor postoperatorio en pediatría (Tabla 1).

TRATAMIENTO DEL DOLOR

Debido a las características funcionales y evolutivas de los niños, el tratamiento farmacológico del dolor posee connotaciones especiales en cuanto a la percepción del dolor, medicamento de elección, dosis y vía de administración. Una vez valoradas las necesidades de cada paciente, utilizando los medios adaptados a su edad, se seleccionará el analgésico a utilizar de acuerdo con la intensidad de dolor, características del proceso (si es agudo, crónico, recurrente o neoplásico), de su causa (cuya erradicación será el mejor tratamiento definitivo del dolor) y las circunstancias individuales del niño. Además, son igualmente importantes otras medidas adicionales que favorezcan y mejoren la eficacia del tratamiento, reduzcan la necesidad de medicamentos, y disminuyan el riesgo de reacciones adversas. Los recursos

para aliviar son numerosos y van desde medidas de distracción o las de poner la imaginación en situaciones placenteras, útiles seguramente para el dolor físico, pero no tanto para el sufrimiento. Son eficaces las técnicas de relajación (la más sencilla, una respiración profunda y lenta) o varias otras de fisioterapia, como el masaje rítmico o la percusión, en parte ya aludidas. Básicamente, la elección del tratamiento dependerá del tipo e intensidad del dolor; las dosis deberán establecerse según la respuesta del paciente. Existirán, por desgracia, pacientes resistentes a todos los fármacos. Para ellos están las distintas técnicas de anestesia locorregional, la cirugía y los métodos físicos indicados, siempre con una aplicación pronta, pero escalonada.

Debe establecerse una pauta de dosificación regular utilizando formulaciones pediátricas, siempre que sea posible, y teniendo en cuenta que las respuestas farmacodinámicas y farmacocinéticas pueden diferir, en niños muy pequeños, de las observadas en adultos y niños mayores. La pauta de dosificación y la vía de administración debe ser revisada con regularidad, en función de la respuesta clínica y de las reacciones adversas observadas. En este sentido, el régimen óptimo de dosificación sería aquel que permita mantener al niño confortable y sin dolor, con la menor incidencia de reacciones adversas.

La elección de la vía de administración dependerá del medicamento, de la intensidad del dolor y de los posibles efectos adversos. Cuando el dolor es de intensidad leve o moderada, es preferible la vía oral, reservándose la administración rectal para pacientes que presenten náuseas y/o vómitos. La vía parenteral se empleará cuando sea la única alternativa para la administración, o cuando no resulta eficaz la administración enteral. Deberá evitarse, en lo posible, la administración intramuscular, ya que suele ser dolorosa y presenta una absorción variable; además, los niños mayores tienden a negar que tienen dolor si para aliviarlo hay que causarle más dolor.

Recomendaciones básicas

1. Se identificará la causa de dolor.
2. Siempre es preferible prevenir la aparición de dolor que tratarlo.
3. Se ha de intentar eliminar el recuerdo del dolor.
4. Los fármacos deben ser adecuados a la intensidad del dolor, y para ello se aconseja seguir las directrices de la escalera analgésica de la OMS.

Escalera analgésica de la OMS

Las drogas deben ser adecuadas a la intensidad del dolor, y para ello se aconseja seguir las directrices de la escalera analgésica de la OMS, que está especialmente indicada en el dolor crónico.

Usualmente se suele comenzar con un analgésico no esteroideo, a menos que el dolor sea intenso desde su inicio (por ejemplo, el debido a un traumatismo grave). No deberá sustituirse un medicamento que ha mostrado ser ineficaz por otro de similar eficacia analgésica, sino pasar a utilizar otro más potente. La asociación de medicamentos con mecanismos de acción diferentes (paracetamol + anestésico local) permite, en ciertos casos, alcanzar una analgesia óptima y segura, ya que al emplearse dosis menores de cada uno de ellos, se disminuye la probabilidad de aparición de reacciones adversas sistémicas.

I) Para un dolor inicial, paracetamol, AAS y otros AINE, asociando a veces un medicamento coadyuvante (suele ser un psicofármaco).

II) Para un dolor que aumenta o persiste, asociar 2 de los anteriores, con distinto punto de actuación (por ejemplo, ibuprofeno y paracetamol), y si no es suficiente, añadir un opiáceo menor, como la codeína o el tramadol.

III) En caso de un dolor que sigue aumentando, no se dudará en recurrir al opiáceo mayor, la morfina, por vía oral primero y si no va bien, por vía parenteral.

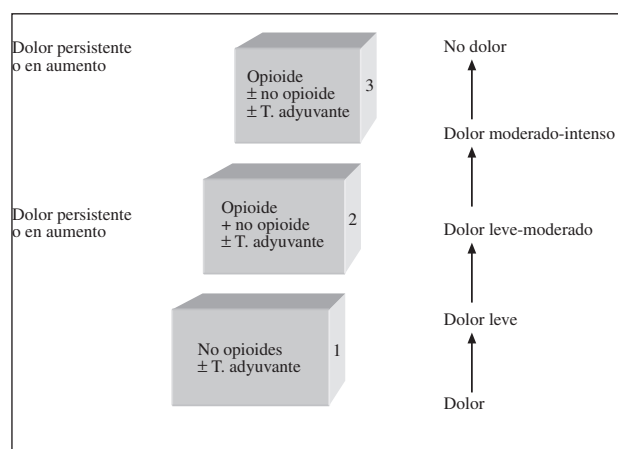


Figura 1. Escalera analgésica de la OMS

Analgésicos menores

Indicados en dolor leve-moderado.

• Paracetamol

Es el más utilizado, con buena tolerancia digestiva. Tiene efecto analgésico y antipirético, pero no es

antiinflamatorio. Contraindicado en afectación hepática. Se puede administrar por vía endovenosa como paracetamol.

• AINE

☒ **Ácido acetilsalicílico:** efecto antiagregante plaquetario prolongado (6-7 días). Es analgésico, anti-pirético y antiinflamatorio. Riesgo de úlcera péptica y hemorragia digestiva, hepatotoxicidad y nefrotoxicidad. Se puede administrar por vía endovenosa en forma de acetilsalicilato de lisina: 900 mg equivalen a 500 mg de ácido acetilsalicílico.

☒ **Ibuprofeno:** antiinflamatorio, analgésico y antipirético. Efecto antiagregante planetario reversible. Riesgo de úlcera péptica y hemorragia digestiva, pero menor que la aspirina. Riesgo de nefrotoxicidad. Utilizado sobre todo en el dolor de víscera hueca y osteoarticular.

☒ **Naproxeno, diclofenaco, indometacina:** en general no se recomienda su utilización, aunque pueden utilizarse en el primer escalón de la analgesia como alternativa al ibuprofeno.

☒ **Ketorolaco:** es un derivado pirrólico con gran potencia analgésica (350 veces más analgésico que la aspirina), efecto antipirético 20 veces más potente que la aspirina y poder antiinflamatorio proporcionalmente mucho menor. Está indicado en el tratamiento del dolor moderado intenso postquirúrgico o postraumático, asociado o no a opioides, pero no es de elección para el tratamiento del dolor con gran componente inflamatorio. Es un fármaco eficaz y seguro si se emplea a dosis

Tabla 2. Analgésicos menores utilizados en pediatría

Fármacos	Vía	Dosis
Paracetamol	p.o. Rectal	10-15 mg/kg cada 4-6 h 15-30 mg/kg cada 4-6 h
Proparacetamol	e.v.	15-20 mg/kg cada 4-6 h
Ibuprofeno	p.o.	5-10 mg/kg cada 6-8 h
Codeína	p.o.	0,5-1 mg/kg cada 4-6 h Máximo 1,5 mg/kg cada 4 h
Ácido acetilsalicílico	p.o.	10-15 mg/kg cada 4-6 h
Acetilsalicilato de lisina	i.v.	15-20 mg/kg cada 4-6 h
Metamizol	p.o./e.v./i.m.	20-30 mg/kg
Ketorolaco	p.o. e.v.	0,1-0,2 mg/kg 1 mg/kg en 20 min (máximo: 60 mg) Mantenimiento 0,2 mg/kg/h

adecuadas, en períodos cortos (menos de 5 días) y en pacientes seleccionados (sin riesgo de sangrado, con función renal normal y sin antecedentes de alergia a AINE).

• Metamizol

Se utiliza en el dolor moderado. No tiene acción antiinflamatoria. Se puede alternar con paracetamol y AINE. Puede ser la alternativa al paracetamol en los pacientes con hepatopatía. No produce toxicidad digestiva. Puede producir agranulocitosis. Por vía endovenosa se recomienda la administración lenta por el riesgo de hipotensión.

• Codeína

Opiáceo menor agonista de los receptores. Se utiliza asociado al paracetamol en el segundo escalón de analgesia. Tiene efecto antitusígeno a dosis inferiores a las analgésicas. Puede producir estreñimiento, sedación, náuseas y vómitos. A dosis altas se asocia con riesgo de depresión respiratoria y de hipotensión.

Analgésicos mayores

El miedo a la adicción a los analgésicos parte del desconocimiento de lo que es la tolerancia, la dependencia física y la adicción fisiológica. El miedo a crear adictos persiste aún en el 39% de los médicos que tratan niños.

☑ Morfina

Puede ser administrada por vía oral, endovenosa e intratecal. Puede producir broncoespasmo, reversible con naloxona. Si se administra durante períodos prolongados es frecuente la aparición de estreñimiento, por lo que se deben administrar laxantes y fármacos que favorezcan la motilidad intestinal. Su administración es incompatible con furosemida, barbitúricos o fenitoína. Riesgo de depresión respiratoria. Precisa ajuste de dosis en caso de insuficiencia renal.

Naloxona: 2-4 µg/kg en infusión lenta endovenosa, puede repetirse cada 3 o 5 min, hasta un máximo de 10 µg/kg.

☑ *Diamorfina*: por vía subcutánea, 1/3 de la dosis de morfina.

☑ Fentanilo

Es un opioide sintético 10 veces más potente que la morfina, de amplia utilización hospitalaria en nuestros días. Los síntomas de supresión o dependencia son iguales que en la morfina, por lo que

Tabla 3. Analgésicos mayores

Fármacos	Vía	Dosis
Morfina	v.o.	Niños 0,3-0,5 mg/kg cada 4 h Adultos: 10 mg/4 h
	e.v.	Inicio: 0,1 mg/kg/4 h diluido en suero a pasar en 30 min
Diamorfina	s.c.	Inicio: 0,1 mg/kg/4 h
Morfina de liberación lenta	v.o.	Inicio: 10-20 mg/12 h Titulación de dosis Máximo 6 mg/kg/día
	s.c.	0,5-2 g/kg.
Fentanilo	e.v.	2-4 g/kg/1-1,5 h
	e.v. continua	1-10 g/kg/h
	Transdérmica	Parche/72 h
Metadona	v.o.	0,1 mg/kg cada 4-12 h
Tramadol	v.o.	Inicio: 50 mg/6 h Retard: inicio 100 mg/12 h
	e.v.	1-2 mg/kg/6 h
	e.v. continua	0,2-4 mg/kg/h

la retirada debe ser lenta y progresiva. Puede producir broncoespasmo reversible también con naloxona. Presenta incompatibilidades similares a la morfina.

– *Vía endovenosa*: es de acción rápida, en 30-60 s, y de duración corta (1 h). Se puede utilizar en perfusión continua de 24 h.

– *Vía transdérmica con parches cutáneos*: pueden ser útiles en los niños mayores, por encima de los 8-10 años de edad. El fármaco es liberado de forma sostenida y su efecto dura entre 48 y 72 h.

☑ Metadona

Potencia equivalente a la morfina por vía endovenosa. Por vía oral, 30 mg de morfina equivalen a 20 mg de metadona. Se recomienda la titulación de la dosis durante los 10 primeros días de tratamiento según la respuesta, para después mantener un intervalo de 12 h.

☑ Tramadol

Es un agonista puro opioide 5-10 veces menos potente que la morfina. La acción analgésica tiene un mecanismo no opioide, impidiendo la recaptación neuronal de serotonina o adrenalina. A dosis terapéuticas no produce depresión respiratoria ni retención urinaria. Indicado en niños mayores y adoles-

centes en el dolor agudo moderado-intenso y posiblemente también en el dolor crónico de origen neuropático.

Analgesia para procedimientos

- *Crema EMLA*: 2,5% lidocaína + 2,5% prilocaína.

Se puede utilizar en técnicas diagnósticas o terapéuticas dolorosas. Debe aplicarse 1 h antes del procedimiento y su efecto dura 2 h. Está contraindicada en niños < 1 año, porque la absorción sistémica de pilocarpina a dosis altas puede originar metahemoglobinemia

- *Gel de ametocaína*: con indicación similar a EMLA, tiene la ventaja que sólo precisa ser administrado media hora antes.

- *Midazolam*: benzodiacepina de acción y eliminación rápidas. Se puede utilizar por vía intranasal, rectal, oral y endovenosa, tanto en *bolus* como en perfusión continua. Puede combinarse con ketamina o fentanilo.

- *Ketamina*: analgésico no opioide con capacidad anestésica, sedante, amnésica y analgésica. Acción rápida. Junto con su empleo para la inducción anestésica, a dosis bajas o intermedias, bien sola o combinada con midazolam, se utiliza para sedoanalgesia previa a procedimientos dolorosos. Recientemente se ha empezado a utilizar también a dosis bajas para el tratamiento del dolor crónico oncológico y no oncológico.

- *Cóctel lítico*: combinación clásica. Presenta como inconveniente la formación en quistes en la zona de

punción en niños mayores y adolescentes como consecuencia de la necesidad de inyectar volúmenes elevados de la mezcla.

- *Propofol*: pertenece al grupo de los alquilofenoles e interactúa con el complejo receptor GABA. En procedimientos cortos es muy útil debido a su rapidez tanto en alcanzar el efecto máximo (3-6 min) como para la rapidez en el despertar. Induce efecto sedante con rapidez y suavidad, de corta duración y fácilmente reversible cuando se interrumpe su administración.

- *Hidrato de cloral*: mecanismo de acción desconocida. Se utiliza, sobre todo, para inducir sedación en procedimientos no dolorosos que requieren inmovilización (técnicas exploratorias). Se puede utilizar por vía rectal u oral. El comienzo de la acción es en 30 min y a los 60 el efecto máximo con una duración de 1-2 h. Dosis mantenidas pueden originar acidosis metabólica e hiperbilirrubinemia por acumulación de metabolitos.

Tratamiento analgésico en distintas situaciones clínicas para pacientes pediátricos (Tabla 5)

Tratamiento no farmacológico del dolor

Aceptada la trascendencia del síntoma, la primera preocupación será hacer todo lo posible para evitarlo. Si la prevención ha fallado, se pasará al tratamiento, recordando que no siempre la actuación se limitará a la administración de un fármaco. Hay, en efecto, una lista de posibilidades terapéuticas en este sentido. Bastará aquí citar la *cirugía del dolor*, que actúa a distintos niveles: nervio periférico, ganglio raquídeo, raíces, vías medulares, mesencéfalo, tálamo, cíngulo pericalloso, córtex. No olvidaremos los *recursos psicológicos*, desde la sofronización o hiposis a la psicoterapia, formal o más aún la informal, que debemos practicar a diario: la presencia amistosa, comprensiva y animosa del mismo pediatra, junto al enfermo y su familia, es lo primero que debemos prescribir. A nivel institucional se desarrollan diversos *métodos físicos*, como la estimulación nerviosa transcutánea, de varios tipos, la estimulación epidural de los cordones posteriores, la magnetoterapia e imanterapia. Incluso la *dietética* tiene su posible papel; la hipoglucemia produce cefaleas y la leche de mujer es rica en opioides endógenos, que además de calmar al lactante, actúan como inmunomoduladores. Tal vez los recursos no medicamentosos más populares son

Tabla 4. Sedoanalgesia para procedimientos

Fármacos	Vía	Dosis
Crema EMLA	Transdérmica	1 g 1 h antes
Gel de ametocaína	Transdérmica	1 g 1/2 h antes
Midazolam	Intranasal	0,1 mg/kg en cada fosa
	e.v.	0,005-0,2 mg/kg
Ketamina	e.v.	1 mg/kg
<i>Cóctel lítico</i>	i.m.	
– Meperidina		1-1,5 mg/kg (máximo 100 mg/dosis)
– Prometacina		0,5-1 mg/kg (máximo 50 mg dosis)
– Clorpromacina	1 mg/kg	(máximo 100 mg/dosis)
Propofol	e.v.	2 mg/kg en 3 min 5-15 mg/kg/h
Hidrato de cloral	p.o./rectal	20-50 mg/kg (máximo: 1g dosis)

Tabla 5. Tratamiento analgésico en distintas situaciones clínicas para pacientes pediátricos

TIPO DE DOLOR	MEDICAMENTOS	COMENTARIOS
Odontología	Paracetamol o AINE	
Cefalea	Paracetamol o AINE	
Postoperatorio		
Leve	Paracetamol o AINE	
Moderado	[AINE + opiáceos] u opiáceos suaves (codeína)	
Intenso	Opiáceos fuertes (+) anestésicos locales	Preferentemente morfina e.v., sobre todo en niños pequeños. En riesgo de colelitiasis se prefiere petidina
Traumatismo		
Menor	Paracetamol o aines o codeína	
Mayor	Opiáceos fuertes (+/o) anestésicos locales	Preferentemente morfina
Anemia deprimada		
Crisis moderadas	Paracetamol o ibuprofeno o codeína	
Crisis graves	Opiáceos fuertes	Preferentemente morfina, por infusión e.v. o subcutánea
Osteoarticular		
Artritis reumatoide juvenil (ARJ)	Aine (ibuprofeno o naproxeno o tolmentina o meclofenámico)	La indometacina se utiliza como última alternativa de la ARJ, siendo también muy eficaz en el tratamiento de la EA
Espondilitis anquilosante (EA)	Otros medicamentos (oro, antimaláricos, corticoesteroides, metotrexato)	
Oncológico		
Moderado	Aine + opiáceos	El uso de AINE + opiáceos es eficaz en el tratamiento de metástasis óseas. La petidina es muy eficaz en el dolor visceral debido a tumores sólidos
Avanzado	Opiáceos fuertes (morfina, metadona) (+) corticoesteroides	
Procedimientos dolorosos	[Aines opiáceos] (+/o) anestésicos locales	
Neuropático	Opiáceos (+) (antidepresivos tricíclicos o anticonvulsivos)	En casos graves puede administrarse infusión extradural de opiáceos o anestésicos locales +: se utilizan en asociación o,u: pueden utilizarse indistintamente (+): puede asociarse a (+/o): puede utilizarse indistintamente o asociados

+: se utilizan en asociación

o,u: pueden utilizarse indistintamente

(+: puede asociarse a

(+/o): puede utilizarse indistintamente o asociados

los *fisioterapéuticos*: métodos de relajación, masaje o simplemente aplicación de frío o calor.

Prevención

He aquí algunas normas consensuadas para paliar un dolor que se espera sea *leve o moderado*. Para la punción venosa se preconiza la aplicación previa de la crema EMLA. Si se trata de una inyección intramuscular o subcutánea, como en el caso de las vacunaciones, se debe agregar la

administración de un analgésico (paracetamol) el día de la inyección y mientras existan molestias. Para la colocación de un catéter periférico, después de la crema EMLA, se infiltrará con mepivacaína. En el caso de una punción pleural o lumbar a los 2 recursos anteriores se sumará la sedación con benzodiacepina tipo midazolam. Ante técnicas acompañadas posiblemente de *dolor intenso* (punción - biopsia hepática, renal, ósea) se comenzará por la sedación con benzodiacepina, aplicar EMLA y anestesia local,

inyectando un analgésico rápido como el fentanilo, o un anestésico como el propofol.

Conclusiones

Debemos tener siempre presente el dolor como síntoma en la edad pediátrica. Para ello es necesario estar atentos a los cambios en el comportamiento y en la actitud del niño, cuando no podamos mantener una comunicación con él, y posteriormente utilizar escalas gráficas que nos orienten sobre la intensidad del dolor.

En el tratamiento del dolor en pediatría se utiliza la escala de la OMS como ocurre en el adulto. Hay que tener en cuenta que se habrán de ajustar dosis y vía de administración en cada caso, según el tipo de dolor y la edad del niño.

La prevención del dolor es quizá más importante que el tratamiento en sí, dado que debemos evitar el sufrimiento al niño, que será el que conllevará posibles secuelas psicológicas posteriores.

Con una adecuada valoración del dolor, fomentando la educación a los padres, e incorporando regímenes analgésicos multimodales y combinaciones farmacológicas seguras y efectivas, se podrá mejorar la calidad del cuidado ofrecido a los pacientes pediátricos.

BIBLIOGRAFÍA

- Tratamiento del dolor en pediatría. Boletín terapéutico Andalucía 1996;12:3.
- Fernández-Teijeiro A. Dolor oncológico. Boletín de la Sociedad de Pediatría de Asturias, Cantabria, Castilla y León 2000;40(174):215-22.
- Cruz M. Fundamentos actuales de la terapéutica del dolor en Pediatría. Boletín de la Sociedad de Pediatría de Asturias, Cantabria, Castilla y León 1999;39(169):186-96.
- Martínez J. Dolor en niños. BMJ 1998;196:1552-61.