

Artículo de revisión

**Analgesia en pediatría; artículo de revisión.
Analgesia in pediatrics; review article.**

Paredes Lascano Patricia Lorena*; Villegas Ipiales Santiago Andrés**, Aguayo Escobar Andrea Alejandra***, Bravo Paredes Leonardo Alejandro****.

*Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad Técnica de Ambato – ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6623-9362>

** Hospital General Ambato – ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0353-1005>

*** Hospital General Ambato – ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6180-8319>

****Centro Pediátrico Integral – ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4497-1680>

patricialparedes@uta.edu.ec

Recibido: 23 de febrero del 2023

Revisado: 5 de mayo del 2023

Aceptado: 18 de junio del 2023

Resumen.

El dolor es el fiel compañero de la humanidad, creando una larga historia de sensaciones a través del tiempo y el momento en el que se desarrolla. Ha sido denominado como uno de los síntomas más frecuentes en todos los niveles de la salud, generando así interrogantes a los investigadores. Su atención desde el punto de vista asistencial se torna complejo, al exigir un alto índice de dominio por sus distintos factores, como tipologías físicas del paciente (peso, género, edad, cultura...), factores psicosociales como la expectación y el catastrofismo o componentes sociales que incluyen el contexto o la percepción individual del dolor.

El enfoque médico de este síntoma debe sujetarse al conocimiento de la fisiopatología y el empleo de medios que acarreen consigo una apreciación de su origen y evolución, para ajustar distintas estrategias analgésicas que conciernan. El manejo del dolor en los pacientes pediátricos sigue siendo un desafío para los médicos, por las diferencias implantadas en la farmacodinamia y farmacocinética entre neonatos, lactantes y niños. Categorizándose así en materia Pediátrica los analgésicos como el grupo de fármacos mayormente usado y su indicación establece una serie de singularidades, que han sido constatadas en la literatura científica internacional, demostrando así ser un tema sensible.

Con la intención de establecer estándares de aplicación y medios de recomendación para la evaluación del manejo del dolor infantil, es indispensable llevar a cabo una revisión que determine la magnitud del problema a tratar y así se pueda identificar los factores que influyen en el manejo del dolor pediátrico y los problemas relacionados con el tratamiento.

Palabras claves: Analgésicos, dolor, pediátrico.

Abstract

Pain is the faithful companion of humanity, creating a long history of sensations through time and the moment in which it develops. It has been named as one of the most frequent symptoms at health levels, thus generating different questions for researchers. Their care from the point of view of care becomes complex, demonstrating a high level of mastery due to its different factors, such as physical typologies of the patient (weight, gender, age, culture...), psychosocial factors such as expectation and catastrophism or components social that include the context or individual perception of pain. The medical approach to this symptom must rest on the knowledge of the pathophysiology and the use of means that carry with it an appreciation of its origin and evolution, to adjust different analgesic strategies that concern it. Pain management in pediatric patients continues to be a

challenge for physicians, due to the implanted differences in pharmacodynamics and pharmacokinetics between neonates, infants and children. Thus, analgesics are categorized in Pediatric matters as the group of drugs most used and their indication establishes a series of singularities that have been verified in the international scientific literature, thus proving to be a sensitive treatment area. With the intention of establishing application standards and means of recommendation for the evaluation of pediatric pain management, it is essential to carry out an investigation that determines the magnitude of the problem to be treated and thus the factors that influence pediatric pain management can be identified. and problems related to the treatment given to it.

Keywords: analgesia, pediatrics, review.

Introducción.

Es imperativo reconocer la importancia del dolor y el desequilibrio que trae a la integridad del cuerpo humano y de manera particular al niño(a). El niño(a) debe ser considerado como un ser vulnerable a un deficiente tratamiento de dolor hasta los 3 meses de edad y por el falso temor a generar farmacodependencia (1,2). Estableciendo entonces a la infra prescripción con una marca relevante en el área pediátrica, donde las experiencias dolorosas intensas, prolongadas y repetidas pueden influir drásticamente en la maduración psicológica como en el desarrollo neurológico normal.

Existen además múltiples mitos y creencias erróneas respecto a la capacidad de los niños de percibir dolor y a esto se suma la dificultad para evaluar el dolor localizado en menores de 3 años. En este contexto, es necesario llevar a cabo una buena práctica clínica ante el dolor, es así que algunas circunstancias clínicas son tributarias de una conducta analgésica:

- Punciones lumbares, médula ósea o pleurales

- Estados posquirúrgicos ambulatorios
- Estados posquirúrgicos mayores
- Manipulación de quemaduras, heridas, fracturas, traumatismos. (2, 21, 24)

En los casos antes mencionados, la conducta analgésica se considera “necesaria” por los niveles de evidencia en cuanto a la seguridad, eficacia o tolerabilidad en el momento de su aplicación. Existen varios fármacos heterogéneos que comparten acciones denominadas: terapéuticas y efectos adversos; los mismos que han sido considerados como eficaces frente a dolores leves y moderados debiendo discriminar aquellos en la menor dosis posible y el menor tiempo posible.

De acuerdo con los orígenes más frecuentes, el dolor puede agruparse en dos grandes grupos: de origen nociceptivo y neuropático. Nociceptivo: por activación de los nociceptores (fibras A Delta y C) debido a estímulos nocivos que pueden ser mecánicos, químicos o térmicos de origen somático o visceral. Neuropático: provocado por lesión-irritación neuronal, persiste después de desaparecer el hecho que lo originó (3,37). (Tabla 1)

Tabla 1: Tipos de dolor, origen y afecciones relacionadas

TIPO	ORIGEN NOCICEPTIVO	AFECCIONES
SOMATICO	Proviene de estímulos nociceptivos de estructuras somáticas, se describe como un dolor bien localizado, pulsátil y punzante.	Piel, hueso, articulaciones, músculo y partes blandas. Artritis u otras enfermedades reumáticas.
VISCERAL	El paciente refiere generalmente el dolor en zonas anatómicamente alejadas de aquellas en que se localiza la víscera.	Generalmente secundario a compresión, infiltración o distensión de una víscera abdominal o torácica y se describe como difuso.
NEUROPATICO	Puede obedecer a mecanismos múltiples: lesión primaria o disfunción en el sistema	Quemazón, herpes zoster, enfermedad de Guillain Barre. Neuralgia del

	nervioso. Puede ser incapacitante, grave e intratable y causar angustia o sufrimiento.	trigémico, dolor del miembro fantasma, diabetes, infección vírica.

Fuente: Cabo E. Dolor y analgésicos

El dolor en niños es una condición que está presente con gran frecuencia en la práctica clínica diaria, y es deber de la comunidad médica brindar las mejores técnicas para evitarlo y para tratarlo de manera adecuada en todos los casos. En el paciente pediátrico, así como en el adulto, el dolor tiene un gran componente emocional. La naturaleza del dolor, particularmente en los niños, es compleja y resulta de la interrelación de factores biológicos, psicológicos, sociales y espirituales, que modifican la conducta no solo del paciente, sino de su entorno familiar. (4)

El dolor es una queja principal en más del 50% de los pacientes vistos en salas de urgencias (5). Adicionalmente, el dolor y la ansiedad están mal evaluados y no se tratan en los niños, en comparación con los adultos (6,7)

En cuanto a la composición corporal, las diferencias de los niños respecto a los adultos son importantes, ya que en los primeros hay una mayor proporción de agua corporal total (80% al nacimiento contra el 60% en la vida adulta) y una distribución distinta en los compartimentos intracelular y extracelular; del mismo modo, hay una menor cantidad de músculo y grasa. La cantidad de grasa observada es del 1% a la semana 28 de gestación; del 15%, en el bebé a término, y del 25%, al primer año de vida. La masa muscular del recién nacido es del 25% contra el 40% del adulto. Estas diferencias hacen que la captación y el almacenamiento de los medicamentos sean menores en los recién nacidos y que el volumen de distribución para medicamentos hidrosolubles sea mayor y que haya una mayor duración de la acción para algunos medicamentos hidrosolubles como la morfina (8, 38).

Después de definir el tipo de tejido lesionado o enfermo, así como la intensidad del dolor, con la escala de dolor correspondiente en cada caso, se procede a definir el manejo farmacológico. En caso de lesiones o enfermedades de tejido somático o visceral, se debe tener en cuenta la intensidad del dolor, según las escalas.

Para dolor leve (escala de dolor 1-4): se recomienda acetaminofén o antiinflamatorio no esteroideo

(AINE). • Para dolor moderado (escala de dolor 5-7): se recomienda acetaminofén, AINE y tramadol 1-2 mg/kg cada 6 horas, IV. • Para dolor intenso (escala de dolor > 7-10) se debe iniciar opioide potente, morfina o hidromorfona (8).

CLASIFICACIÓN DEL DOLOR

El dolor puede clasificarse según el tiempo de duración, la intensidad y el mecanismo fisiopatológico que lo desencadene (9,10). Según el tiempo de duración la Asociación Internacional para el Estudio de Dolor (IASP) clasifica el dolor en:

Agudo: Duración menor a 12 semanas (3 meses), este maneja un sistema de alerta a diferencia del dolor crónico.

Crónico: Durante 12 semanas (tres meses) o más (11).

Con fines analgésicos existe una amplia disponibilidad de fármacos clasificados como no esteroides, los opioides, los denominados coadyuvantes y otros fármacos que comparten entre si distintas acciones terapéuticas y efectos adversos .

En 1986 la Organización Mundial de la Salud (OMS) estableció las primeras recomendaciones para sistematizar el tratamiento del dolor en cáncer mediante la escalera analgésica. Tabla 2.

Escalas de valoración del dolor

Las escalas de valoración del dolor en pediatría, permiten que los pacientes infantiles proporcionen información directa sobre la gravedad, localización, duración e intensidad del dolor, así como conocer la respuesta a los diferentes tratamientos. Sin embargo, plantean la dificultad de establecer intervalos regulares para una experiencia perceptual continua, a lo que se añade la dificultad cognitiva de los más pequeños para comprender la etiquetas (especialmente las verbales) (12).

En pediatría por estas dificultades se han creado escalas analógicas visuales, (Abu 1984) que son instrumentos de tipo gráfico que utilizan representaciones visuales concretas del continuum de dolor (por ejemplo, rostros felices o tristes, termómetros de dolor y gamas de colores). Su principal ventaja para su uso con los niños es que

no requiere que estos entiendan los números o las palabras asociadas al dolor. (McGrath, De Veber, 1986).

Estas escalas son instrumentos válidos y fiables para la evaluación del dolor y la ansiedad en niños mayores de cuatro años. (13,14). Figura 1

Tabla 2. Escala de manejo del dolor de la Organización mundial de la Salud

Primer escalón:	ANALGÉSICOS NO OPIOIDES:	ALTERNATIVAS
	Paracetamol, metamizol (dolor visceral). Dosis 10 mg/kg/dosis AINES (y AAS): de elección en dolor óseo/metastásico. ibuprofeno: 10mg/kg/dosis,cada 8 horas. naproxeno 10-20 mg/kg/día c/8h –12h.	Se pueden añadir fármacos coadyuvantes.
Segundo escalón:	OPIOIDES DÉBILES	ALTERNATIVAS
	Tramadol (de elección): ajustar dosis con comprimidos de absorción normal 1-2 mg/kg/dosis c/6-8h, luego pasar a formulación retard +/- gotas de rescate. Codeína 3 mg/kg/día c/4 horas (+/- paracetamol), dihidrocodeína.	Se Pueden añadir fármacos del primer escalón y añadir fármacos coadyuvantes.
Tercer escalón:	OPIOIDES POTENTES	ALTERNATIVAS
	MORFINA: Si no tomaba opioides empezar con dosis bajas: 0,2 -0,8 mg/kg/12h. Si ya tomaba convertir la dosis e ir subiendo la dosis (30-50%/24-48h) hasta control de dolor. No se recomienda mezclar opioides	Es mejor ajustar dosis con comprimidos liberación rápida y pasar después a liberación prolongada. Puede añadir fármacos del 1º escalón o adyuvantes:corticoides, antidepresivos, anticonvulsivantes y fenotiazinas

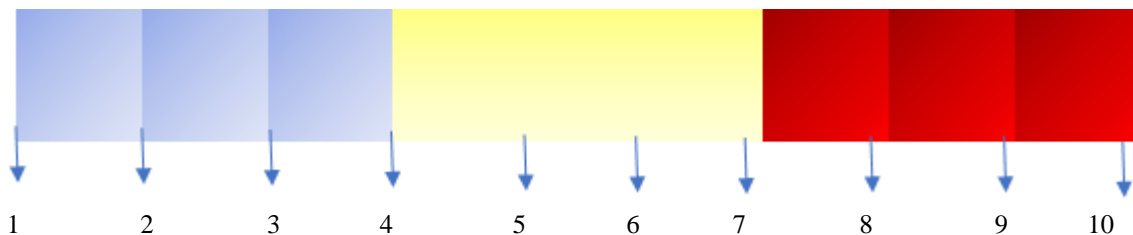
Fuente: MSP. Escalera analgésica. 2019

Figura 1. Escala con caritas para la evaluación del dolor en niños mayores de 5 años
Niños de 3 a 7 años colaboradores: (Escala de Wong Baker)



0: sin dolor	1: un poco de dolor	2: un poco más de dolor	3: aún más dolor	4: mucho dolor	5: dolor intenso
--------------	---------------------	-------------------------	------------------	----------------	------------------

Figura 2. Escala numérica de valoración del dolor



No dolor	Poco dolor	Dolor moderado	Dolor fuerte	Dolor muy fuerte	Dolor insoportable
-----------------	-------------------	-----------------------	---------------------	-------------------------	---------------------------

Fuente: AEP. 2016

Clasificación de los analgésicos

Analgésicos primarios

Los analgésicos primarios tienen como efecto farmacológico principal aliviar el dolor. Son de amplio espectro, es decir, útiles en numerosos tipos de dolor. Se distinguen tres tipos

Analgésicos-antitérmicos puros: paracetamol.

Analgésicos-antiinflamatorios(AINE): ácido acetil-salicílico (AAS), ibuprofeno, iCOX selectivos (celecoxib y rofecoxib). Los AINE actúan bloqueando el enzima ciclooxigenasa (COX) e impidiendo la síntesis de prostanoïdes (prostaglandinas y tromboxanos). La COX tiene tres isoenzimas: COX-1, COX-2 y COX-3. LOS AINE bloquean de forma diferencial las tres isoenzimas lo que condiciona sus propiedades farmacológicas.

- Opioides: agonistas puros de los receptores opioides (morfina, codeína, metadona, fentanilo), parciales (buprenorfina), agonistas-antagonistas (pentazocina) y mixtos (tramadol).

Analgésicos secundarios

Los analgésicos secundarios tienen otras indicaciones, pero pueden disminuir algún tipo de dolor específico. Son de espectro reducido y los hay de varios tipos:

- Antidepresivos: amitriptilina y clorimipramina,
 - Antiepilépticos: carbamazepina, lamotrigina, gabapentina y topiramato. Están indicados en el tratamiento del dolor que tiene un origen neurógeno o neuropático. El mecanismo fundamental de acción de los antiepilépticos, en los síndromes neurógenos, es su acción sobre el sistema de propagación de la descarga neuronal, ya que al bloquear los canales de Na dependientes del voltaje estabilizan la membrana neuronal y suprimen la hiperexcitabilidad neuronal anómala.
 - Corticoides.
 - Vasodilatadores: antagonistas del calcio.
 - Vasoconstrictores: derivados ergóticos.
 - Relajantes musculares: diazepam, tetrazepam y ciclobenzaprina (antidepresivo tricíclico empleado como relajante muscular).
 - Anestésicos locales: lidocaína y prilocaína.
- Los coadyuvantes o auxiliares se administran conjuntamente con los analgésicos primarios y/o secundarios para potenciar sus efectos analgésicos o para contrarrestar sus efectos indeseables.
- Psicofármacos: neurolépticos, ansiolíticos y anfetaminas. Corticoides. Antieméticos y laxantes (15)

Tabla 3: Clasificación de los analgésicos

ANALGESIA					
TIPOS	CINETICA	MECANISMO DE ACCION	ACCIONES	INDICACIONES	MEDICAMENTOS
AINES	Absorción: la vía oral es la más frecuente, segura y barata. Los alimentos mejoran la tolerancia y disminuyen las RAM, pero también la absorción. Distribución: alta unión a proteínas plasmáticas. Metabolismo hepático: da lugar a metabolitos tóxicos Eliminación por orina	Inhibe las PG a nivel central (COX1 y COX2)	Analgésico. Antitérmico. Antiinflamatorio. Antiagregante	Mialgias: dolor musculoesquelético. artralgias, cefaleas, dolor dental y óseo, dolor visceral: cólicos, dismenorrea. Dolor postoperatorio, traumatismos reumatismos.	paracetamol, AAS, metamizol, Fenilbutazona, Diclofenaco, Ketorolaco, Ibuprofeno, Ketoprofeno, Naproxeno, piroxicam, celecoxib
OPIACEOS MENORES Y MAYORES	Biodisponibilidad VO 15-60%, IV 100% Para cambiar la vía de administración recalcular la dosis (protocolo). Unión a proteínas plasmáticas variable. Atraviesan BHE y leche materna. Metabolismo hepático. Eliminación por orina, bilis y heces	Ejercen su efecto al unirse a receptores específicos en órganos y tejidos. Los ligandos naturales de estos receptores (encefalinas, endorfinas y dinorfinas) modulan la percepción dolorosa. receptores: Mu: analgesia potente Kappa: analgesia menor y sedación potente Sigma:	Analgesia. Euforia (bienestar). Hipnosis, sedación	DOLOR. Cuando los AINES no son eficaces. DISNEA. Se alivia en insuficiencias cardíacas y respiratorias DIARREA ya que estos fármacos estreñen. ANESTESIA/SEDACIÓN ANTITUSÍGENOS no automedicarse con codeína DESHABITUACIÓN DE TÓXICOS, como por ejemplo la metadona y buprenorfina (agonistas) y naloxona (antagonista)	OPIACEOS MENORES: Codeína, Dihidrocodeína MAYORES: Buprenorfina, Morfina, Hidromorfon, Oxiconona, Fentanilo, Metadona, Meperidina/Petidina

		analgesia menor y potente disforia.			
--	--	-------------------------------------	--	--	--

Objetivo principal: Conocer el verdadero impacto del dolor pediátrico y el tratamiento que se debe llevar a cabo ante procedimientos dolorosos con el fin de sensibilizar a todos los profesionales sanitarios de la importancia que tiene un adecuado manejo del dolor pediátrico.

Metodología: Se realizó una revisión sistemática exploratoria a través de la búsqueda de artículos científicos completos, en bases de datos como SciElo, Pubmed, Google Scholar, Cochrane y en depósitos de literatura gris utilizando los descriptores: analgesia, dolor, pediátrico.

Como criterios de inclusión se consideraron: 1) artículos de manejo de dolor en pediatría de revistas nacionales e internacionales; 2) publicados entre 2001 y 2022; y 3) escritos en español o inglés. Como criterios de exclusión se consideraron: 1) información no relevante, 2) artículos repetidos; y 3) que no dispusieran de acceso al texto completo.

Discusión

En 1986 se publicó el artículo Cancer Pain Relief y su publicación derivó en lo que hoy se conoce como la escalera analgésica de la Organización Mundial de la Salud (OMS). Esto ha sido motivo, para que el método terapéutico propuesto en dicha escalera analgésica sea eficaz en 90% de los enfermos con cáncer y en más de 75% de los pacientes terminales; pero su uso no se restringe a esta población y es útil en la práctica diaria del pediatra (16).

En el estudio de Comparación de ibuprofeno y ketorolaco intravenosos para analgesia postoperatoria en niños: Cincuenta y nueve pacientes completaron el estudio (30 de ibuprofeno y 29 de ketorolaco). No se produjo diferencia significativa ($p = 0,305$) en cuanto a consumo medio (desviación estándar) de morfina postoperatoria durante 24 h entre el grupo ibuprofeno, y el grupo ketorolaco. Las puntuaciones de dolor reportadas fueron similares en ambos grupos. La incidencia de fiebre postoperatoria fue significativamente menor ($p = 0,039$) en el grupo ibuprofeno (3%) que en el grupo ketorolaco (20%). La incidencia de efectos adversos fue similar en ambos grupos. Razón por

la cual se recomienda uso de Ibuprofeno intravenoso como alternativa a ketorolaco para analgesia postoperatoria en niños tratados mediante cirugía unilateral de la zona inferior del abdomen, ya que ambos fármacos aportan analgesia postoperatoria segura, efectiva y similar (17).

Barba, Martínez y Pérez en lo que atañe al efecto antipirético del ibuprofeno comparado con su efecto analgésico, informa de la efectividad antipirética de este medicamento con una sola dosis y el mismo efecto con una dosis de paracetamol. En ese reporte ambos fármacos fueron eficaces como antipiréticos (18).

Otro estudio de Seth y Gupta similar mostró que con el ibuprofeno y el paracetamol los niños tuvieron un efecto semejante, pero que el ibuprofeno fue más efectivo a las 6 y 8 horas de haber sido administrado y tuvo además mayor duración (19).

En un estudio realizado en España por Saitua, Aguirre y cols, se comparó el efecto analgésico de la lactancia materna en la toma sanguínea del talón en el recién nacido. El grupo que recibió analgesia con lactancia materna mostró una puntuación en la escala de malestar de 0,62 y un tiempo de llanto medio de 0,19 s. El análisis comparativo de los resultados obtenidos durante el amamantamiento frente al resto de procedimientos mostró que la lactancia materna es la mejor opción analgésica, con un descenso en el malestar del 51% y de un 98% en el tiempo de llanto ($p < 0,001$). Con lo que se pudo concluir un mayor efecto analgésico en procedimientos dolorosos en pacientes con lactancia materna exclusiva (20)

Un estudio realizado en el 2006 donde se valora dolor neuropático, el dolor por artritis crónica juvenil y la espasticidad y la respuesta a analgésicos convencionales como el paracetamol, el metamizol, o los agentes tipo AINE, además incluye las medicaciones llamadas coanalgésicas, como son los antidepresivos, los anticomiciales o los antiespásticos; igualmente se protocolizaron la administración de fármacos coadyuvantes como los laxantes, los antieméticos o los hipnóticos sedantes, se evaluó la eficacia de dichos tratamientos en el grupo de pacientes de dolor no oncológico y se observó como la instauración de

estas medidas analgésicas se seguían de una reducción del dolor crónico infantil que rondaba un 51% y que se asociaba a una mejora en la calidad de vida de un 45% (21).

En cuanto al uso de opioides y benzodiazepinas en especial en las unidades de cuidados intensivos un estudio realizado sobre Incidencia del síndrome de abstinencia (SA) en niños críticamente enfermos en UCIP, se estimó la incidencia de SA de 18% en niños tratados con midazolam y fentanyl por más de cinco días. El SA se asoció con dosis acumulativas más elevadas de BZD y opioides. En dicha oportunidad las dosis acumulativas promedios de midazolam y fentanyl fueron de 54,1 mg/kg y 464,2 µg/kg, respectivamente, en los que desarrollaron SA. Por lo cual se recomienda el uso de estos medicamentos como última escala y en casos verdaderamente necesarios (22).

En un estudio realizado por Chou para el manejo del dolor posoperatorio, para el dolor leve el medicamento ideal y más usado por su seguridad en neonatos, ha sido el paracetamol; sus dosis recomendadas por vía oral o intravenosa en recién nacidos (28-32 semanas de edad): 40 mg/kg/día; mayores a 32 semanas 60 mg/k/día, en niños mayores las dosis recomendadas van de 10 a 15 mg/k/cada seis horas (23)

Kozlowski y cols recomiendan que los AINES son medicamentos seguros y mayormente usados para el dolor leve y moderado, ibuprofeno se usa a partir de tres meses de edad 5-10 mg/kg/dosis, tres o cuatro veces al día, dosis máxima (40 mg/kg/día); ketorolaco 1 mg/kg dosis con máximo 30 mg, seguido de 0.5 mg/kg cada seis horas; metamizol sódico a 10 a 15 mg/k/cada seis horas (24)

Del Castillo valora el uso subcutáneo de tramadol en dolor posoperatorio pediátrico y concluyo que el uso del tramadol subcutáneo para el manejo del dolor agudo postoperatorio pediátrico puede ser una opción aceptable con buenos resultados, satisfacción del paciente y pocos efectos adversos, mostrando una nueva alternativa para uso pediátrico (25)

El 21 de abril de 2017, la FDA generó una alerta para el uso de tramadol y codeína; esta entidad no ha aprobado el uso pediátrico del tramadol en menores de 12 años. Indica, además, que los jóvenes entre los 12 y los 18 años de edad no deben tomar tramadol para tratar el dolor después de una cirugía de extirpación de amígdalas

(amigdalectomía) o adenoides (adenoidectomía) (26)

En un estudio referente a nuevas técnicas de manejo de dolor realizado por Duran y Capella sugieren que, aunque los datos de eficacia del cannabis y los cannabinoides son escasos, empiezan a acumularse pruebas clínicas que sugieren que los cannabinoides podrían ser eficaces en el tratamiento del dolor neuropático. Recientemente, se ha aprobado en Canadá un extracto de cannabis que se administra por vía sublingual para el tratamiento de este tipo de dolor en pacientes con esclerosis múltiple(EM), datos que podrían ser transportar a la población pediátrica (27).

Cannabinoides y sus derivados han tenido un amplio uso durante años en medicina popular y cuidados paliativos. Se ha descubierto que tiene actividad farmacológica-terapéutica en cáncer, incluyendo actividad citostática, apoptótica y anti angiogénica estudio que fue publicado por Fisher en tratamiento de neuroblastoma. La administración de los endocannabinoides o inhibidores de enzimas que degradan endocannabinoides reduce el crecimiento de diversos tipos de xenoinjerto de tumor y por lo tanto podría ser una estrategia razonable para conseguir los propósitos contra el cáncer (28).

Nimesulida como alternativa en niños con intolerancia a AINES desarrollado por R. López-Crespo, J. Delgado, y cols, concluyen que la nimesulida puede ser un tratamiento alternativo bien tolerado por niños con intolerancia a AINES, especialmente en aquellos que presentan síntomas mucocutáneos a los AINES, pero su uso debe ser discriminado y valorar su hepatotoxicidad (29)

En cuanto al uso de paracetamol, es el medicamento más recomendado en edad pediátrica, pero hay estudios que lo relacionan con aparición de asma, aunque no está contraindicado en pacientes con asma, salvo en pacientes individuales en la que se haya constatado una intolerancia específica o asma específica inducida por paracetamol (30)

En un estudio se reportó reacciones adversas del paracetamol con factores predisponentes en pacientes pediátricos y se concluyó como efectos a nivel digestivo: 13% náuseas y el 12% vomito , trastornos en la piel: 3% dermatitis , y el 3 % somnolencia si existen factores de riesgo epidemiológico que en las niñas prevalece efecto

adverso en proporción de 3% a 1 %, también se determinó que si existe la relación entre las reacciones adversas y riesgo epidemiológico con respecto a la edad y sexo (31)

Perea concluye en su estudio que, en la edad pediátrica, los AINEs tienen un perfil más elevado de consideraciones para su prescripción. Probablemente son la edad, el estado de salud, la seguridad asociada al uso de AINEs, interacciones farmacológicas y particularmente el conocimiento profundo del antiinflamatorio no esteroideo a prescribir, los factores más importantes para lograr un efecto terapéutico con un margen alto de seguridad para el paciente. Ibuprofeno por sus características farmacocinéticas y farmacodinámicas está indicado en los niños desde la etapa neonatal hasta la adolescencia, diferentes estudios han demostrado su seguridad para el tratamiento de la fiebre e inflamación de cualquier origen, el cierre del conducto arterioso en la etapa neonatal; dolor posoperatorio por amigdalectomía, dolor dental, tratamientos ortopédicos, también para el dolor e inflamación generado por lesiones por trauma físico, dismenorrea y otras entidades más (32)

Otro estudio concluye que hay promover entre los médicos el uso de metamizol, un fármaco seguro y con amplia experiencia de uso y que debe aplicarse un adecuado seguimiento para su uso en población pediátrica, ya que no presenta efectos adversos significativos en niños (33)

Según la norma publicada por la OMS la morfina es el medicamento de elección para controlar el dolor severo en niños sobre todo en cáncer, y esto es por el patrón por el que se miden las propiedades analgésicas de otros fármacos (34)

En cuanto a la recomendación de uso de parches analgésicos, los analgésicos opioides son ideales para ser administrados por vía transdérmica por ser muy lipofílicos, tienen un peso molecular inferior a 1000 Daltons y son muy eficaces. La buprenorfina cumple con estas características. Los ensayos clínicos publicados, con seguimiento a corto y a largo plazo, ofrecen buen nivel de evidencia sobre la eficacia y seguridad de la buprenorfina TD en el manejo del dolor por cáncer de intensidad moderada a severa, comparado con placebo y así mejoran la calidad de vida con datos estadísticamente significativos que pueden ser extrapolados a la población pediátrica (35,36).

Conclusiones

En cuanto al uso de ibuprofeno y ketorolaco se ha logrado comprobar que no hay diferencia significativa en cuanto al manejo del dolor posoperatorio

Al comparar ibuprofeno y paracetamol se concluye que el efecto analgésico del ibuprofeno es mayor, en contraste con su efecto antipirético que es igual al paracetamol

Con esta revisión pudimos concluir que la lactancia materna tiene un efecto analgésico en pacientes recién nacidos.

El manejo adecuado del dolor en pediatría produce un efecto significativo en la calidad de vida, especialmente en pacientes con dolores crónicos u oncológicos.

El uso de benzodiacepinas y opiáceos se deben reservar como la última opción dado que, al producir síndrome de abstinencia, en la población pediátrica se debe usar con mayor precaución.

El paracetamol es el medicamento más recomendado en neonatos para el manejo del dolor posoperatorio.

En cuanto al uso de tramadol subcutáneo en pediatría es una alternativa efectiva en dolor posoperatorio, como nueva y segura opción en manejo del dolor.

Aunque los datos clínicos de uso de cannabinoides son escasos, se están acumulando estudios de su uso en dolor neuropático datos que en un futuro no muy lejano podrían aplicarse en la población infantil.

La nimesulida en pediatría sigue siendo controversial, pero puede ser una alternativa en pacientes con alergia a los AINEs, con vigilancia estricta de su efecto hepatotóxico.

Se recomienda el uso de metamizol para el manejo del dolor perioperatorio en población pediátrica, dado que no presenta efectos adversos significativos.

La OMS recomienda el uso de morfina en dolor severo en cáncer, y es el medicamento de elección en neoplasias en niños, siempre y cuando su uso sea bajo vigilancia estricta.

Aunque hace falta evidencia del uso de parches de opioides en niños, los parches de buprenorfina por sus múltiples evidencias de manejo de dolor por su absorción transdérmica, puede ser una alternativa en dolor crónico en pediatría.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Referencias.

1. González U, Alern A. Progresar en la calidad de vida del niño con dolor, legítima aspiración humanitaria del niño como persona con plenos derechos. *Rev Cubana Pediatría*. 2015;87(4):399-403. Disponible en: <http://www.revpediatria.sld.cu/index.php/ped/article/view/3/2>
2. Velasco G. Escalera analgésica en pediatría. *Acta Pediatr Mex*. 2014;35:249-255. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/actpedmex/apm-2014/apm143k.pdf>
3. Dávila E, Morejón J, Acosta E. Dolor y analgésicos. Algunas consideraciones oportunas. *Medisur*. 2020;18(4):694-705. Disponible en: <http://www.medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/4742>
4. Cáceres R, Gil E, Barrientos S, Molina E, Porcel AM. Consecuencias del dolor crónico en la infancia y la adolescencia. *Gaceta Sanitaria*. 2019;33(3):272-282. DOI: <https://dx.doi.org/10.1016/j.gaceta.2017.11.007>
5. Villacres S, Chumpitazi C. Acute Pediatric Pain Management in the Primary Care Office. *Pediatric annals*. 208;47(3): e124–e129. DOI: <https://doi.org/10.3928/19382359-20180222-01>
6. Brown J, Klein E, Lewis C, Johnston B, Cummings P. Emergency department analgesia for fracture pain. *Annals of emergency medicine*. 2003; 42(2): 197–205. DOI: <https://doi.org/10.1067/mem.2003.275>
7. Drendel A, Brousseau D, Gorelick M. Pain assessment for pediatric patients in the emergency department. *Pediatrics*. 2006; 117(5): 1511–1518. DOI: <https://doi.org/10.1542/peds.2005-2046>
8. Flórez S. Opioides en niños. En: Hernández J, Moreno C. Opioides en la práctica

- médica. Bogotá: Asociación Colombiana para el Estudio del Dolor (ACED); 2009. p. 19-36. Disponible en: <https://dolor.org.co/biblioteca/libros/Opioides%20en%20la%20practica%20medica.pdf>
9. Thienhaus O, Cole B. The classification of pain. In: Weiner R. *Pain Management: A Practical Guide for Clinicians*, Sixth Edition. USA. CRC Press; 2001. p. 27-36.
 10. Berde C, Greco C. Pain management in children. In: Gregory G, Andropoulos D. *Gregory's pediatric anesthesia*. 5th ed. West Sussex: Blackwell Publishing; 2011. p. 845-74. DOI: <https://doi.org/10.1002/9781444345186.ch33>
 11. Von C. Children's self-reports of pain intensity: scale selection, limitations and interpretation. *Pain Res Manag*. 2006; 11(3):157-62. DOI: <https://doi.org/10.1155/2006/197616>
 12. Cañete M, Font M, Verdeguer A, Castel V. El dolor en el niño con cáncer. *Dolor* 1995; 10: 258-64.
 13. Abu H. Assessing children's responses to pain. *Pain* 1984; 19(2): 163-71. Doi: [https://doi.org/10.1016/0304-3959\(84\)90836-4](https://doi.org/10.1016/0304-3959(84)90836-4)
 14. McGrath P, De Veber L. The management of acute pain evoked by medical procedures in children with cancer. *J Pain Symptom Manage* 1986; 1(3): 145-50. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0885-3924\(86\)80063-X](https://doi.org/10.1016/S0885-3924(86)80063-X)
 15. Esteva E. Analgésicos. Clasificación y uso. *Offarm* 2008;27(8): 68-74. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-articulo-analgescicos-clasificacion-uso-13126070>
 16. Velasco G. Escalera analgésica en pediatría. *Acta pediátrica de México*. 2014; 35(3): 249-255. Disponible: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0186-23912014000300011&lng=es&tlng=es.
 17. Abdelbaser I, Mageed N, El-Emam E, Aelseoudy M. Comparación de ibuprofeno y ketorolaco intravenosos para analgesia postoperatoria en niños tratados mediante cirugía de la zona inferior del abdomen: estudio aleatorizado, controlado y de no inferioridad. *Rev Española de Anestesiología y Reanimación* 2022; 69(8): 463-471. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.redar.2021.12.005>
 18. Barba C, Martínez L, Pérez T, et al. Comparación del efecto antipirético del ibuprofeno, metamizol, nimesulide y paracetamol

- en niños. *Rev Mex Pediatr.* 2008;75(1):9-13. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=15431>
19. Sheth U, Gupta K., Paul T, Pispati P. Measurement of antipyretic activity of ibuprofen and paracetamol in children. *Journal of clinical pharmacology.* 1980; 20(11): 672–675. DOI: <https://doi.org/10.1002/j.1552-4604.1980.tb01685.x>
20. Saitua G, Aguirre A, Suárez K, Zabala I, Rodríguez A, Romera M. Efecto analgésico de la lactancia materna en la toma sanguínea del talón en el recién nacido. *Anales de Pediatría.* 2009;71(4):310-313. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1695403309004305>
21. Reinoso F. Control farmacológico en la edad pediátrica. En: Universidad de Salamanca. FARMACOTERAPIA PARA EL CONTROL DEL DOLOR: PAUTAS DE USO. Salamanca: Fundación Grünenthal; 2009: 115-122. Disponible en: http://www.fundaciongrunenthal.es/fundacion/pdfs/reunion_expertos_2008.pdf#page=116
22. Burastero , Telechea H, González S, Manassi A, Mendez P, Brunetto M et al . Incidencia del síndrome de abstinencia en niños críticamente enfermos. *Arch. Pediatr. Urug.* 2017;88 (1): 6-11. Disponible en: http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-12492017000100003&lng=es.
23. Chou R, Gordon D, de Leon O, Rosenberg J, Bickler S, Brennan T, et al. Management of postoperative pain: A clinical practice guideline from the American Pain Society, the American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine, and the American Society of Anesthesiologists' Committee on Regional Anesthesia, Executive Committee, and Administrative Council. *J Pain.* 2016;17(2):131-157. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jpain.2015.12.008>
24. Kozlowski LJ, Kost-Byerly S, Colantuoni E, Thompson CB, Vasquez KJ, Rothman SK, et al. Pain prevalence, intensity, assessment and management in a hospitalized pediatric population. *Pain Manag Nurs.* 2014;15:22-35. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.pmn.2012.04.003>
25. Del Castillo A. Experiencia en el uso de tramadol subcutáneo para el manejo del dolor postoperatorio en población pediátrica. *Anest Analg Reanim* 2017; 30(spe): 7-7. Disponible en: http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-12732017000200007&lng=es.
26. FDA. FDA restricts use of prescription codeine pain and cough medicines and tramadol pain medicines in children; recommends against use in breastfeeding women. FDA Drug Safety Podcast. 2017. Disponible en: <https://www.fda.gov/drugs/fda-drug-safety-podcasts/fda-drug-safety-podcast-fda-restricts-use-prescription-codeine-pain-and-cough-medicines-and-tramadol>
27. Durán M, Capellá D. Cannabis y cannabinoides en el tratamiento del dolor neuropático. *Dolor.* 2005;20: 219-222. Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/DolorsCapella/publication/266504992_Cannabis_y_cannabinoides_en_el_tratamiento_del_dolor_neuropatico/links/5476e8e40cf2778985b0917c/Cannabis-y-cannabinoides-en-el-tratamiento-del-dolor-neuropatico.pdf
28. Fisher T, Golan H, Schiby G, PriChen S, Smoum R, Moshe I, et al. In Vitro and In Vivo Efficacy of Non-Psychoactive Cannabidiol in Neuroblastoma. *Current Oncology.* 2016;23(11):15–22. Available from: <http://dx.doi.org/10.3747/co.23.2893>
29. Santiago A, Moralesa M, Lacomba J, Malet A. Analgésicos. *Rev Esp Alergol Inmunol Clin* 1998; 13(Supl 2): 336-338. Disponible en: <http://revista.seaic.org/extraordinario2002n1/22-40.pdf>
30. SEICAP, SENP, SEPEAP, AEPAP, AEP. Asma y paracetamol. *Rev Pediatr.* 2013; 15: e71-e74. Disponible en: <https://scielo.isciii.es/pdf/pap/v15n58/leidos2.pdf>
31. Huaccho P. Factores predisponentes de reacciones adversas y epidemiológicos del paracetamol en niños menores 5 años del Centro de Salud Micaela Bastidas 2021. [pregrado]. [Perú]: Universidad Roosevelt; 2021. 75p. Disponible en: <https://repositorio.uroosevelt.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14140/334/TESIS%20FINAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
32. Perea A, López G, de la Osa M, Reyes U. Antiinflamatorios no esteroides y sus aplicaciones terapéuticas (Parte 2). *Bol Clin Hosp Infant Edo Son.* 2017;34(1): 35-43. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=71957>

33. Crisostomo R, Ricapa J. Reporte Médico del Metamizol Intramuscular y las reacciones alérgicas por el manejo en Fiebre de Niños en la Microred de Salud de Chilca. [pregrado]. [Perú]: Universidad Roosevelt; 2019. 72p. Disponible en: <https://repositorio.uoosevelt.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14140/157/TESIS%20METAMIZOL.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
34. Organización Mundial de la Salud. Alivio del dolor y tratamiento paliativo en el cáncer infantil. OMS. 1999. Ginebra, 1999. <http://whqlibdoc.who.int/publications/9243545124.pdf>
35. Rodríguez R, Daza P, Rodríguez M. Uso de buprenorfina transdérmica en el alivio del dolor por cáncer. *Rev colomb. Anesthesiol* 2006; 34(4): 253-257. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rca/v34n4/v34n4a05.pdf>
36. Sittl R, Griessinger N, Likar R. Analgesic Efficacy and Tolerability of Transdermal Buprenorphine in Patients with Inadequately Controlled Chronic Pain Related to Cancer and Other Disorders: A Multicenter, Randomized, Double-Blind, Placebo Controlled Trial. *Clin Ther* 2003;25:150-168. [https://doi.org/10.1016/S0149-2918\(03\)90019-1](https://doi.org/10.1016/S0149-2918(03)90019-1)
37. León M, Santa-Cruz J, Martínez S, Ibatá L. Recomendaciones basadas en evidencia para el manejo del dolor oncológico. *Rev Mex Anestesiología*. 2019 ; 42 (1): 45-55. Disponible en: <https://www.scielo.org.mx/pdf/rma/v42n1/0484-7903-rma-42-01-45.pdf>
38. Jablonka D, Davis P. Opioids in pediatric anesthesia. *Anesthesiol Clin North Am.* . 2005; 23(4): 621-34. Doi: 10.1016/j.atc.2005.07.007.