



Universidad de Valladolid
Grado en Enfermería
Facultad de Enfermería de Valladolid

UVa

Curso 2021-2022

Trabajo de Fin de Grado

MANEJO DEL DOLOR PEDIÁTRICO
SEVERO MEDIANTE DISPOSITIVOS
DE ANALGESIA CONTROLADA
POR EL PACIENTE (PCA): UNA
REVISIÓN SISTEMÁTICA

Andrea Martín Recio

Tutora: M^a Ángeles Barba Pérez

Cotutora: Sandra Urueña Valle

RESUMEN

Introducción

La evaluación y el manejo del dolor son actividades esenciales en el cuidado del paciente pediátrico. Los avances en el conocimiento de su fisiopatología han permitido eliminar toda una serie de ideas erróneas preexistentes y mejorar considerablemente el manejo del dolor pediátrico. Entre los nuevos métodos de analgesia farmacológica, la Analgesia Controlada por el Paciente (PCA) permite la posibilidad de suministrarse de forma autónoma dosis predeterminadas del medicamento seleccionado. Su uso en adultos está ampliamente estudiado; sin embargo, la bibliografía referente a los pacientes pediátricos es más limitada.

Objetivos

Analizar, a través de la evidencia científica, la efectividad del uso de la PCA en el tratamiento del dolor pediátrico severo.

Metodología

Se realiza una revisión sistemática mediante la búsqueda de estudios con alto nivel de evidencia, factor de impacto e índice de citación en bases de datos de Ciencias de la Salud.

Resultados

Se seleccionan 10 artículos centrados en el uso de la PCA en la edad pediátrica, incluyendo estudios observacionales descriptivos, ensayos clínicos, un estudio cuasiexperimental y una revisión sistemática.

Conclusión

El uso de la PCA como método analgésico resulta efectivo para el tratamiento del dolor severo en el paciente pediátrico. Los principales criterios para su indicación son la edad, estatus mental y nivel de neurodesarrollo. Las ventajas frente a otros métodos analgésicos radican en una mayor satisfacción parental y la sensación de autonomía que aporta al paciente. Es necesario elaborar guías de práctica clínica que integren y optimicen las actividades asistenciales de enfermería en este campo.

PALABRAS CLAVE

Analgesia Controlada por el Paciente, dolor severo, paciente pediátrico, enfermería.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. INTRODUCCIÓN	1
1.1. CLASIFICACIÓN DEL DOLOR	2
1.2. FISIOPATOLOGÍA DEL DOLOR.....	2
1.3. EVALUACIÓN DEL DOLOR EN EL PACIENTE PEDIÁTRICO	4
1.4. MANEJO DEL DOLOR INTENSO EN EL PACIENTE PEDIÁTRICO	6
2. JUSTIFICACIÓN	10
3. OBJETIVOS	11
4. METODOLOGÍA	12
4.1. DISEÑO.....	12
4.2. HIPÓTESIS	12
4.3. PERIODO DE ESTUDIO.....	12
4.4. FUENTES BIBLIOGRÁFICAS.....	12
4.5. TÉRMINOS DE BÚSQUEDA Y OPERADORES BOOLEANOS.....	12
4.6. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN	13
4.7. HERRAMIENTAS	13
5. RESULTADOS	14
6. DISCUSIÓN	24
6.1. FORTALEZAS, LIMITACIONES Y FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	26
7. CONCLUSIONES	27
8. BIBLIOGRAFÍA	28
9. ANEXOS	31
ANEXO I. ESCALAS DE EVALUACIÓN DEL DOLOR EN EL PACIENTE PEDIÁTRICO	31
ANEXO II. EVALUACIÓN DE LA EVIDENCIA CIENTÍFICA DE LOS ARTÍCULOS SELECCIONADOS	34

ÍNDICE DE ABREVIATURAS

- **CASPe:** *Critical Appraisal Skills Programme Español*
- **CHEOPS:** *The Children's Hospital of Eastern Ontario Pain Scale*
- **CRIES:** *Crying - Requires increased oxygen administration - Increased vital signs – Expression - Sleeplessness*
- **DeCS:** *Descriptores en Ciencias de la Salud*
- **EVA:** *Escala Visual Analógica*
- **FLACC:** *Face, Legs, Activity, Cry and Consolability*
- **FPS-r:** *Faces Pain Scale-Revised*
- **GTAS-SEUP:** *Grupo de Trabajo de Analgesia y Sedación de la Sociedad Española de Urgencias Pediátricas*
- **IASP:** *International Association for the Study of Pain*
- **IV:** *Intravenoso/a*
- **JCI:** *Journal Citation Indicator*
- **JCR:** *Journal Citation Reports*
- **JIF:** *Journal Impact Factor*
- **MeSH:** *Medical Subject Headings*
- **N-PASS:** *Neonatal Pain, Agitation and Sedation Scale*
- **NCA:** *Nurse-Controlled Analgesia*
- **NCCPC-R:** *Non communicating Children's Pain Checklist-Revised*
- **NPRS:** *Numeric Pain Rating Scale*
- **OMS:** *Organización Mundial de la Salud*
- **PCA:** *Patient-Controlled Analgesia*
- **PNCA:** *Parent/Nurse Controlled Analgesia*
- **PVB:** *Paravertebral Block*
- **r-FLACC:** *Revised- Face, Legs, Activity, Cry and Consolability*
- **STROBE:** *Strengthening the reporting of observational studies in epidemiology*
- **TE:** *Thoracic Epidural*
- **UCIP:** *Unidad de Cuidados Intensivos Pediátrica*

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Clasificación de las escalas de evaluación del dolor en el paciente pediátrico ..	5
Tabla 2. Esquema PICO	12
Tabla 3. Criterios de inclusión y de exclusión.....	13
Tabla 4. Síntesis de los estudios seleccionados	15

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Proceso fisiopatológico del dolor	4
Figura 2. Escalera analgésica de la OMS	8
Figura 3. Diagrama de flujo PRISMA del proceso de selección de artículos	14

1. INTRODUCCIÓN

La evaluación y el manejo del dolor son actividades esenciales en el cuidado del paciente pediátrico. A lo largo de los años, el desconocimiento del desarrollo de las vías del dolor y su fisiopatología propiciaron la instauración de una serie de creencias erróneas sobre el dolor en la edad pediátrica, entre ellas que el dolor es más tolerable en los niños, que presentan una menor percepción del dolor, que tienen un escaso o nulo registro de las experiencias dolorosas en su memoria y que en ellos la sensibilidad a los efectos adversos de los fármacos analgésicos y el riesgo a la farmacodependencia a opiáceos es mayor que en los adultos (1). Estos prejuicios han derivado en la incorrecta evaluación y manejo del dolor en las unidades pediátricas, lo cual, según la literatura, a corto plazo repercute en la morbilidad postoperatoria, aumenta la cantidad de fármacos administrados implicando un mayor costo y, a largo plazo, se eleva la probabilidad de cronificación del dolor, con las consecuencias psicológicas que esto conlleva (2).

En 1978, la *International Association for the Study of Pain* (IASP) propuso definir el dolor como “*una experiencia sensorial y emocional desagradable asociada a una lesión real o potencial o descrita en los términos de dicha lesión*” (3). Esta definición fue aceptada mundialmente por profesionales y organizaciones de la salud, incluida la Organización Mundial de la Salud (OMS). Sin embargo, tras varias propuestas de modificación de esta definición clásica y las notas adjuntas, algunas de ellas motivadas por las críticas derivadas del incorrecto abordaje del dolor en los neonatos por la imposibilidad de comunicarlo verbalmente, en 2018 la IASP crea un grupo de trabajo dirigido a evaluar la definición vigente y las notas adjuntas. Tras dos años de trabajo, en 2020 se aprueba la nueva definición de dolor como “*una experiencia sensorial y emocional desagradable asociada o similar a la asociada a una lesión tisular real o potencial*” (3) y las notas adjuntas aclaran esta nueva versión definiendo el dolor como una experiencia personal que depende de la influencia de factores biológicos, psicológicos y sociales, remarcando que “*la descripción verbal es solo una de las varias conductas para expresar dolor; la incapacidad para comunicarse no niega la posibilidad de que un ser humano o un animal experimenten dolor*” (3) resolviendo así las críticas recibidas anteriormente.

1.1. CLASIFICACIÓN DEL DOLOR

La clasificación del dolor atiende a diferentes criterios: duración, intensidad y mecanismo fisiopatológico que lo desencadena.

Según la **duración**, el dolor puede clasificarse en agudo y crónico. Aquel dolor de corta duración (< 12 semanas) que aparece por una lesión tisular y desaparece con la curación de la misma, se denomina **dolor agudo**. Este tipo de dolor es localizado y su intensidad es directamente proporcional al nivel de intensidad del estímulo lesional. Se habla de **dolor crónico** cuando la duración del dolor es mayor (\geq 12 semanas) y no desaparece con la curación de la lesión que lo originó. La evolución e intensidad del dolor crónico son variables y, frecuentemente, se ven afectadas por factores psicológicos y/o ambientales.

Según la **intensidad** del dolor, este puede ser **leve**, **moderado** o **severo**.

Por último, según el **mecanismo fisiopatológico** desencadenante, el dolor se clasifica en dos tipos: nociceptivo y neuropático. El **dolor nociceptivo** se origina por la activación de los nociceptores o receptores del dolor como respuesta a un estímulo nocivo como puede ser un traumatismo o una infección, dividiéndose a su vez, en dolor somático y visceral.

El **dolor somático** está provocado por la estimulación de los nociceptores situados en piel, sistema musculoesquelético o vascular, caracterizándose por ser un dolor bien localizado y punzante en la mayoría de los casos. En cambio, el **dolor visceral** es un dolor difuso o mal localizado, continuo, profundo y que puede irradiarse a áreas distales de la zona lesional. Su origen se debe a la estimulación de los nociceptores viscerales situados en los órganos internos.

Por otra parte, se encuentra el **dolor neuropático**, el cual aparece como consecuencia de estímulos nocivos que provocan un daño directo al sistema nervioso central o por lesiones de los nervios que conforman el sistema nervioso periférico. El dolor neuropático se considera patológico porque no resulta de utilidad como mecanismo de defensa y, en muchas ocasiones, la intensidad puede ser desproporcionada en relación con el estímulo que lo desencadena o, incluso, puede tratarse de un dolor idiopático (4,5).

1.2. FISIOPATOLOGÍA DEL DOLOR

La correcta evaluación y tratamiento del dolor requieren del conocimiento de sus bases fisiopatológicas. El proceso de transmisión del dolor comprende 4 fases: transducción, transmisión, modulación y percepción.

En primer lugar, en el proceso de **transducción**, los diferentes tipos de nociceptores (mecanorreceptores, termorreceptores y quimiorreceptores) situados en la piel, el sistema musculoesquelético y el vascular son excitados por las sustancias inflamatorias sensibilizantes o “sopa inflamatoria” (sustancia P, histamina, serotonina, bradiquinina, etc.) liberada tras la lesión del tejido. Estos estímulos nociceptivos son transformados en potenciales eléctricos listos para ser transmitidos a través de las fibras A δ y fibras C. Las fibras A δ son las responsables de la transmisión del dolor primario, aquel que aparece en primer lugar tras una lesión superficial. Por otro lado, las fibras C transmiten el dolor secundario que es aquel que aparece más tarde.

En el proceso de **transmisión**, estas fibras serán las responsables de conducir la información desde el lugar en el que se ha producido la lesión hasta la corteza somatosensorial a través de tres neuronas. La primera neurona comienza su recorrido en el receptor y finaliza en el asta dorsal de la médula espinal, donde hace sinapsis con la segunda neurona que recorre el tracto espino-talámico desde la médula espinal hasta el tálamo donde se realiza el análisis del dolor. La tercera neurona realiza su recorrido desde el tálamo hasta la corteza somato-sensorial donde se produce la percepción sensorial.

Además, las señales nociceptivas pueden **modularse** a lo largo del sistema nervioso pudiendo producirse sensibilización o inhibición del dolor. La **sensibilización** es la respuesta que se genera tras un estímulo doloroso continuado y/o repetitivo que promueve la liberación de sustancias neuroquímicas que excitan el sistema nervioso. Por ello, siempre se debe comenzar el tratamiento en el momento adecuado evitando su aplazamiento, ya que el estímulo doloroso continuo podría derivar en la sensibilización frente al dolor. Con respecto a la **inhibición** de la señal dolorosa, esta puede llevarse a cabo a través de las vías inhibitorias descendentes que interrumpen la transmisión de los estímulos dolorosos y evitan la inestabilidad que se produciría si solamente existieran los mecanismos de excitación.

Por último, cuando las señales nociceptivas llegan hasta la corteza somatosensorial y la activan, se produce el proceso de **percepción** del dolor del que dependen las experiencias dolorosas de cada sujeto (4,6).

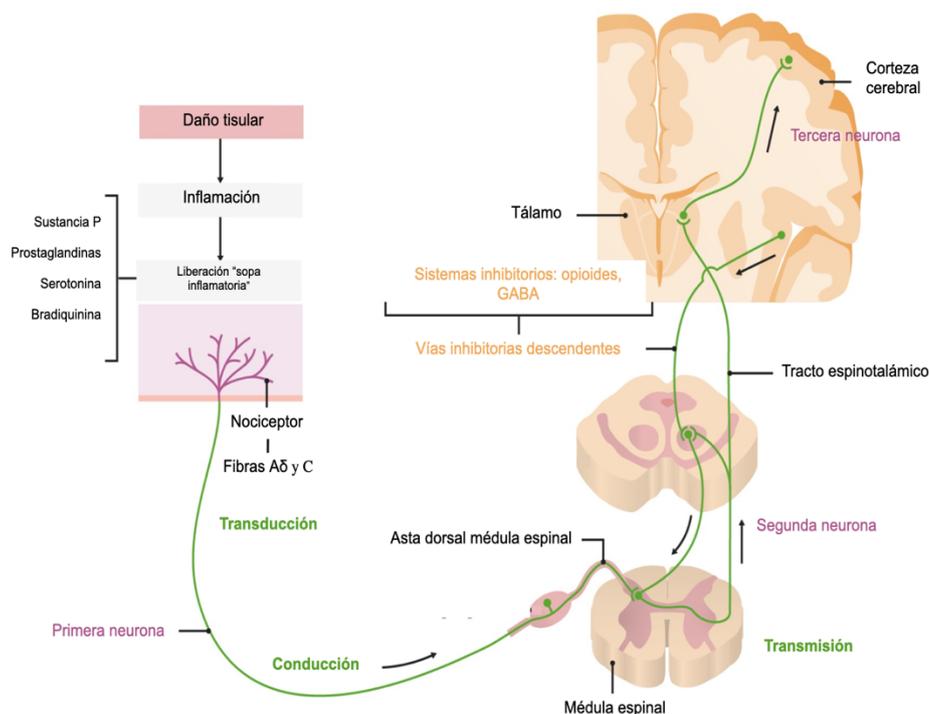


Figura 1. Proceso fisiopatológico del dolor. Imagen modificada basada en Oiseth et al (7).

1.3. EVALUACIÓN DEL DOLOR EN EL PACIENTE PEDIÁTRICO

Con el objetivo de realizar una correcta evaluación del dolor en el paciente pediátrico, la literatura propone considerar el dolor como el **quinto signo vital** (4,8,9), de tal forma que su evaluación se realice simultáneamente a la de la frecuencia cardíaca, tensión arterial, temperatura y frecuencia respiratoria.

Durante la evaluación del dolor es necesario recoger un mínimo de información que permita al profesional reconocer el nivel de dolor y tomar las decisiones pertinentes con respecto al tratamiento. Los parámetros básicos sobre los que se debe obtener información son la localización e irradiación, la intensidad (agudo, moderado o intenso), la duración, la frecuencia (continuo o intermitente) y los factores que lo modifican (agravándolo o aliviándolo). Esta información se obtiene a través de la anamnesis con el paciente y padres o cuidadores del menor, siendo la intensidad el único parámetro que se medirá a través de escalas que se adapten a la edad y/o el estado cognitivo de cada paciente. Las escalas utilizadas deben estar validadas para la edad del paciente y ser conocidas por los profesionales sanitarios. La clasificación de dichas escalas según el método utilizado se recoge en la Tabla 1 (8).

Tabla 1. Clasificación de las escalas de evaluación del dolor en el paciente pediátrico

Métodos	Escalas
Autoevaluación: <ul style="list-style-type: none"> - Niños sanos - Sin alteraciones del lenguaje - Conscientes y colaboradores 	Numéricas: <ul style="list-style-type: none"> - Escala Numérica del dolor o <i>Numeric Pain Rating Scale</i> (NPRS) [≥ 7 años]
	Verbales [≥ 3 años]: <ul style="list-style-type: none"> - No recomendadas en niños con dificultades de entendimiento del idioma
	Analógicas: <ul style="list-style-type: none"> - Escalas de caras: escala de Wong-Baker - Escala <i>Faces Pain Scale-Revised</i> (FPS-r) [4 – 7 años] - Escala Visual Analógica (EVA) [≥ 7 años]
Conductual u observacional: <ul style="list-style-type: none"> - Niños en etapa preverbal [1- 3 años] - Alteraciones del lenguaje/cognitivas/de la conciencia 	Etapa preverbal [1- 3 años] o paciente no colaborador: <ul style="list-style-type: none"> - Escala Face, Legs, Activity, Cry and Consolability (FLACC) - Escala Crying - Requires increased oxygen administration - Increased vital signs – Expression – Sleeplessness (CRIES) - Escala The Children’s Hospital of Eastern Ontario Pain Scale (CHEOPS)
	Disminución del nivel de conciencia: <ul style="list-style-type: none"> - Escalas FLACC o COMFORT
	Trastorno del espectro autista: <ul style="list-style-type: none"> - Escalas Wong-Baker o EVA
	En niños con TEA en etapa preverbal o con alteración cognitiva severa: <ul style="list-style-type: none"> - Escala FLACC revisada (r-FLACC)
	Déficits cognitivos: <ul style="list-style-type: none"> - Escalas de pictogramas o de caras
	En niños con déficits cognitivos que no puedan establecer una comunicación verbal: <ul style="list-style-type: none"> - Escala Non communicating Children’s Pain Checklist-Revised (NCCPC-R) - r-FLACC
Fisiológicos	Se miden parámetros fisiológicos que aparecen como respuesta al dolor: frecuencia cardiaca, tensión arterial, sudoración, etc.: <ul style="list-style-type: none"> - Escala de Evaluación del dolor y sedación neonatal (N-PASS) [< 1 año]: es una escala fisiológico-conductual

Tabla de elaboración propia basada en Guerrero Márquez (8).

*Entre corchetes se indican el rango de edad recomendado para la utilización de cada escala en niños sin alteraciones del lenguaje, conciencia o cognitivas. Se debe tener en cuenta que la edad solamente sirve como guía, ya que la elección de la escala dependerá del nivel de desarrollo cognitivo y las posibles alteraciones que presente el niño.

Las escalas mencionadas en la Tabla 1 son sensibles y específicas en la valoración del dolor en el paciente pediátrico; el uso de cada una de ellas dependerá de las características y situación del paciente. Para la valoración adecuada del dolor, algunos autores recomiendan la utilización de las escalas incluidas en el “*Método de evaluación del dolor del niño: Métodos para evaluar la intensidad del dolor*” (4,10) del Hospital Infantil de Seattle, siendo estas las siguientes: escala N-PASS, FLACC, FPS-r y r-FLACC. En el ANEXO I se adjunta la información referente a cada una de ellas.

La evaluación del dolor no solamente debe realizarse antes de la instauración del tratamiento, sino que también deberá reevaluarse tras su administración, con el objetivo de valorar la efectividad de las intervenciones realizadas.

1.4. MANEJO DEL DOLOR INTENSO EN EL PACIENTE PEDIÁTRICO

En 2018, el Grupo de Trabajo de Analgesia y Sedación de la Sociedad Española de Urgencias Pediátricas (GTAS-SEUP) lleva a cabo un estudio en el que recogen datos relacionados con la prevalencia del dolor en niños que acuden al servicio de urgencias pediátricas, mostrando que más de la mitad (53%) sienten dolor, siendo el dolor de tipo intenso el de mayor prevalencia con un 37,46% (8). El dolor intenso o severo representa el máximo nivel de dolor y puede aparecer por diferentes causas: procesos oncológicos, estados postquirúrgicos mayores, dolor musculoesquelético, etc.

- TRATAMIENTO DEL DOLOR

El tratamiento del dolor se puede realizar a través de la utilización de medidas farmacológicas y/o no farmacológicas.

o TRATAMIENTO NO FARMACOLÓGICO

El tratamiento no farmacológico del dolor consiste en la utilización de estrategias por parte del personal sanitario dirigidas a aliviar el dolor, miedo o ansiedad que pueden causar ciertas técnicas y/o procedimientos en el paciente (prueba del talón, venoclisis, extracción sanguínea, etc.). El uso de este tipo de medidas puede emplearse de forma independiente o combinada con el tratamiento farmacológico, pudiendo así aumentar su eficacia. Asimismo, este tipo de medidas reducen el posible impacto emocional que las intervenciones dolorosas provocan en los niños, disminuyendo el estrés previo y

facilitando la implicación y colaboración del propio paciente y padres con el fin de establecer una relación de confianza con el personal sanitario.

Las medidas no farmacológicas se clasifican en generales y específicas. Las medidas generales son un conjunto de actuaciones dirigidas a crear una atmósfera de confort, por lo que se aplican durante toda la estancia hospitalaria del paciente. En cambio, las medidas específicas se llevan a cabo previamente o durante la realización de la técnica causante del dolor.

Una vez haya finalizado el procedimiento, los familiares y el personal sanitario presentes deberán permanecer con el paciente hasta que se haya tranquilizado y, en este momento, se recomienda fomentar el refuerzo positivo destacando la valentía del niño o premiándole (8).

○ **TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO**

En el año 1986 la OMS publica el libro “*Cancer pain relief*” incluyendo por primera vez la **escalera analgésica**. Desde su publicación, el manejo de cualquier tipo de dolor ha mejorado notablemente, a pesar de los constantes debates generados. El uso de la escalera analgésica de la OMS no queda restringido a los pacientes adultos, sino que existen modificaciones, como la versión propuesta por el servicio de Medicina del Dolor del Instituto Nacional de Pediatría de México denominada “ascensor analgésico” o “analgesia multimodal” (Figura 2), que está dirigido a los pacientes pediátricos. Esta versión añade un cuarto escalón orientado a los procedimientos invasivos y recibe el nombre de “ascensor” debido a que el escalón de inicio no tiene por qué ser siempre el primero, sino que dependerá del nivel de dolor que presente cada paciente, mientras que el término “multimodal” hace referencia a la posibilidad de combinar analgésicos con distintas acciones con el objetivo de sumar sus efectos (11).

El uso de recursos farmacológicos para el tratamiento del dolor requiere la elección de la vía apropiada para la administración del medicamento, lo cual depende, principalmente, del paciente y del fármaco utilizado. En el paciente pediátrico, siempre se intentará elegir la vía menos invasiva, siendo la vía oral la de elección. Sin embargo, en el caso del tratamiento del dolor severo o intenso en el que se utilizan opioides potentes como la morfina o el fentanilo, en algunas situaciones, como imposibilidad de utilizar la vía enteral o mala absorción del fármaco, se usa como vía de elección la vía intravenosa que

garantiza un 100% de biodisponibilidad del fármaco, a diferencia de las otras vías parenterales y enterales (8).

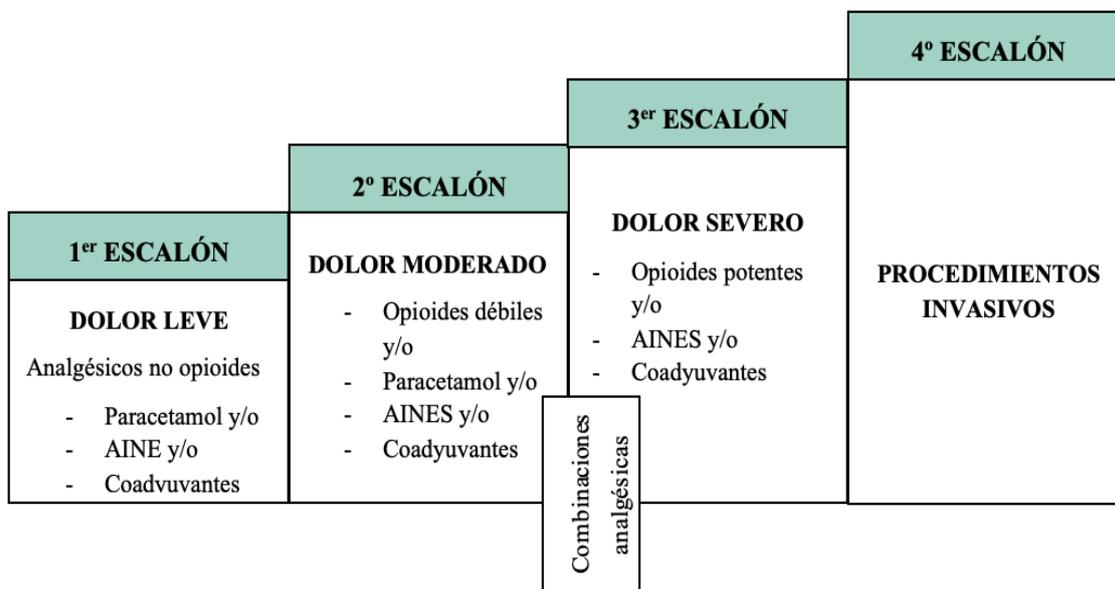


Figura 2. Escalera analgésica de la OMS. Figura de elaboración propia basada en Velasco Pérez (11).

▪ **ANALGESIA CONTROLADA POR EL PACIENTE**

Uno de los métodos utilizados para la administración intravenosa de opioides potentes es la **Analgésia Controlada por el Paciente** o **PCA** (*Patient-Controlled Analgesia*). Según quien sea la persona responsable de la administración del fármaco, existen dos tipos: convencional y PCA *by proxy*.

La **PCA convencional** es un método mediante el cual el paciente se autoadministra cantidades previamente programadas de un fármaco analgésico, comúnmente opioide, con el objetivo de aliviar el dolor intenso. Este método es utilizado en diferentes ámbitos médicos como la oncología, traumatología o los cuidados paliativos, entre otros, proporcionando resultados beneficiosos en el control del dolor severo, asegurando una analgesia sostenida en el tiempo a través de una pauta individualizada (12). Su uso no se limita a un determinado fármaco o a una vía de administración específica, existiendo diferentes tipos de PCA según la vía de administración utilizada, como puede ser la epidural o la subcutánea, entre otras. Aún así, este método se emplea generalmente con fármacos opioides administrados por vía intravenosa. El funcionamiento de este sistema de analgesia se basa en el suministro de dosis previamente programadas a través de una bomba de infusión, siendo posible asociar la administración de bolos a demanda a una

perfusión basal continua (13).

Cuando no es posible utilizar la PCA convencional, el abordaje del tratamiento del dolor severo puede realizarse con **PCA by proxy** en sus diferentes modalidades, la **Analgesia Controlada por los Padres**, la **Analgesia Controlada por la Enfermera**, también conocida por siglas en inglés como **NCA** (*Nurse-Controlled Analgesia*), y la denominada **PNCA** (*Parent/Nurse Controlled Analgesia*), cuando padres y enfermera intervienen de forma conjunta. Estos tipos de analgesia permiten que el personal de enfermería y/o los padres del paciente asuman la responsabilidad de la administración de los fármacos (14).

2. JUSTIFICACIÓN

La falta de conocimientos sobre la fisiopatología y desarrollo de las vías del dolor han supuesto durante mucho tiempo la creación de falsas ideas y mitos que han interferido en el adecuado manejo del dolor en los pacientes más pequeños, con el impacto físico y psíquico que esto conlleva (4,15). Sin embargo, en los últimos años, el manejo del dolor en el paciente pediátrico ha experimentado cambios que han supuesto un avance importante en la materia.

La OMS hace una serie de recomendaciones sobre el uso de analgésicos que incluyen la elección de la vía oral siempre que sea posible. No obstante, en situaciones de dolor intenso y, debido a que ofrece una mayor biodisponibilidad, la vía de administración más adecuada es la intravenosa. Una de las formas de administración intravenosa de opioides que brinda al paciente la posibilidad de suministrarse de forma autónoma dosis predeterminadas del medicamento seleccionado es la Analgesia Controlada por el Paciente (PCA) (13). El uso de la PCA como método analgésico en pacientes adultos constituye una cuestión ampliamente estudiada; sin embargo, la bibliografía referente al empleo de este tipo de analgesia en los pacientes pediátricos es limitada, por ello, resulta de interés llevar a cabo esta revisión sistemática basada en la búsqueda, recopilación y análisis de la evidencia científica disponible sobre la efectividad y seguridad de este modelo analgésico en la población pediátrica, poniendo a disposición de estudiantes y profesionales sanitarios la síntesis de la información analizada sobre el tema.

3. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- Analizar, a través de la evidencia científica, la efectividad del uso de la Analgesia Controlada por el Paciente (PCA) en el tratamiento del dolor pediátrico severo.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar los criterios e indicaciones para el empleo de la PCA.
- Definir las ventajas y desventajas que aporta la PCA frente a otros tipos de analgesia administrados por vía sistémica.
- Identificar las intervenciones propias de enfermería en el manejo de la PCA.

4. METODOLOGÍA

4.1. DISEÑO

Se llevó a cabo una revisión sistemática para conocer la efectividad del uso de la PCA en el tratamiento del dolor severo en las unidades pediátricas a través de la pregunta de investigación formulada mediante el esquema PICO (Tabla 2): “¿Es efectivo el manejo del dolor severo en el paciente pediátrico con los dispositivos de analgesia controlada por el paciente?”.

Tabla 2. Esquema PICO

P	I	C	O
PACIENTE PEDIÁTRICO	ANALGESIA CONTROLADA POR EL PACIENTE (PCA)	ANALGESIA CONVENCIONAL (O NO CONTROLADA POR EL PACIENTE)	MANEJO O CONTROL DEL DOLOR SEVERO

4.2. HIPÓTESIS

El empleo de los dispositivos de analgesia controlada por el paciente es efectivo en el control del dolor severo en pacientes pediátricos, pudiendo utilizarse como una alternativa segura frente a otros tipos de analgesia.

4.3. PERIODO DE ESTUDIO

La búsqueda bibliográfica se llevó a cabo entre los meses de diciembre del año 2021 y febrero del año 2022.

4.4. FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

Las bases de datos en las que se realizó la búsqueda bibliográfica fueron Web of Science, PubMed y SCOPUS.

4.5. TÉRMINOS DE BÚSQUEDA Y OPERADORES BOOLEANOS

En las bases de datos mencionadas se emplearon *Medical Subject Headings* (MeSH) combinados con el operador booleano “AND” según la siguiente ecuación de búsqueda: “patient controlled analgesia” AND “pediatrics” AND “pain management”. Cabe

mencionar que se utilizó la misma ecuación de búsqueda sustituyendo los MeSH por los Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCS): “analgésia controlada por el paciente”, “pediatría” y “manejo del dolor”, no obteniendo resultados. Además, en cada una de las búsquedas realizadas se añadieron los siguientes filtros: año de publicación (2017-2022) e idioma (inglés y español).

4.6. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

Los criterios de inclusión y exclusión empleados en la selección de los artículos incluidos finalmente en la síntesis cualitativa de esta revisión sistemática se recogen en la Tabla 3.

Tabla 3. Criterios de inclusión y de exclusión

Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
<ul style="list-style-type: none"> - Artículos publicados entre 2017 y 2022 - Artículos escritos en inglés o español - Artículos relacionados con el tema a tratar en la presente revisión sistemática - Artículos cuya muestra incluya a pacientes en edad pediátrica (nacimiento – 18 años) 	<ul style="list-style-type: none"> - Artículos no incluidos en revistas con alto indicador de citación (JCI): Q1 - Q3 y/o con elevado factor de impacto (JIF): Q1 - Q4 en <i>Journal Citation Report</i> - Artículos con un nivel de evidencia científica inferior a 20 puntos en STROBE o 6 puntos en CASPe

4.7. HERRAMIENTAS

Las herramientas utilizadas para la evaluación de la evidencia científica fueron CASPe (*Critical Appraisal Skills Programme Español*) para ensayos clínicos y revisiones sistemáticas y STROBE (*Strengthening the reporting of observational studies in epidemiology*) para estudios observacionales. En ambos cuestionarios, las preguntas contestadas afirmativamente (SÍ) añaden 1 punto a la evaluación del estudio, las preguntas contestadas negativamente (NO) añaden 0 puntos y las preguntas que no es posible contestar (NO SÉ) no se incluyen en la evaluación, de manera que, si se realiza la evaluación de un ensayo clínico cuya escala CASPe se compone de 11 preguntas y dos de ellas se responden con “NO SÉ”, se realizaría la evaluación sobre 9 preguntas y no sobre 11. Además, se utilizó la herramienta *Journal Citation Reports* (JCR) para evaluar el indicador de citas (JCI) y el factor de impacto (JIF) de las revistas de investigación en las que se han publicado los artículos finalmente incluidos en esta revisión. Otros recursos que se han utilizado han sido la Biblioteca on-line de la Universidad de Valladolid, el gestor de referencias bibliográficas Zotero y PRISMA 2020 Flow Diagram.

5. RESULTADOS

De acuerdo con la estrategia de búsqueda seguida, se obtuvieron un total de 399 artículos de los cuales 47 fueron descartados por estar duplicados. Tras la lectura del título y el abstract se excluyeron 334 artículos, siendo 18 los artículos evaluados a texto completo para su elegibilidad, incluyendo finalmente 10 artículos en la síntesis cualitativa de la revisión sistemática. El proceso de selección se muestra en el diagrama de flujo de la Figura 3. Estos 10 artículos se dividen en 4 estudios observacionales descriptivos, 4 ensayos clínicos controlados aleatorizados, 1 revisión sistemática y 1 estudio cuasiexperimental. La descripción detallada de cada uno de los artículos se recoge en la Tabla 4 y el análisis de la evidencia científica en el ANEXO II.

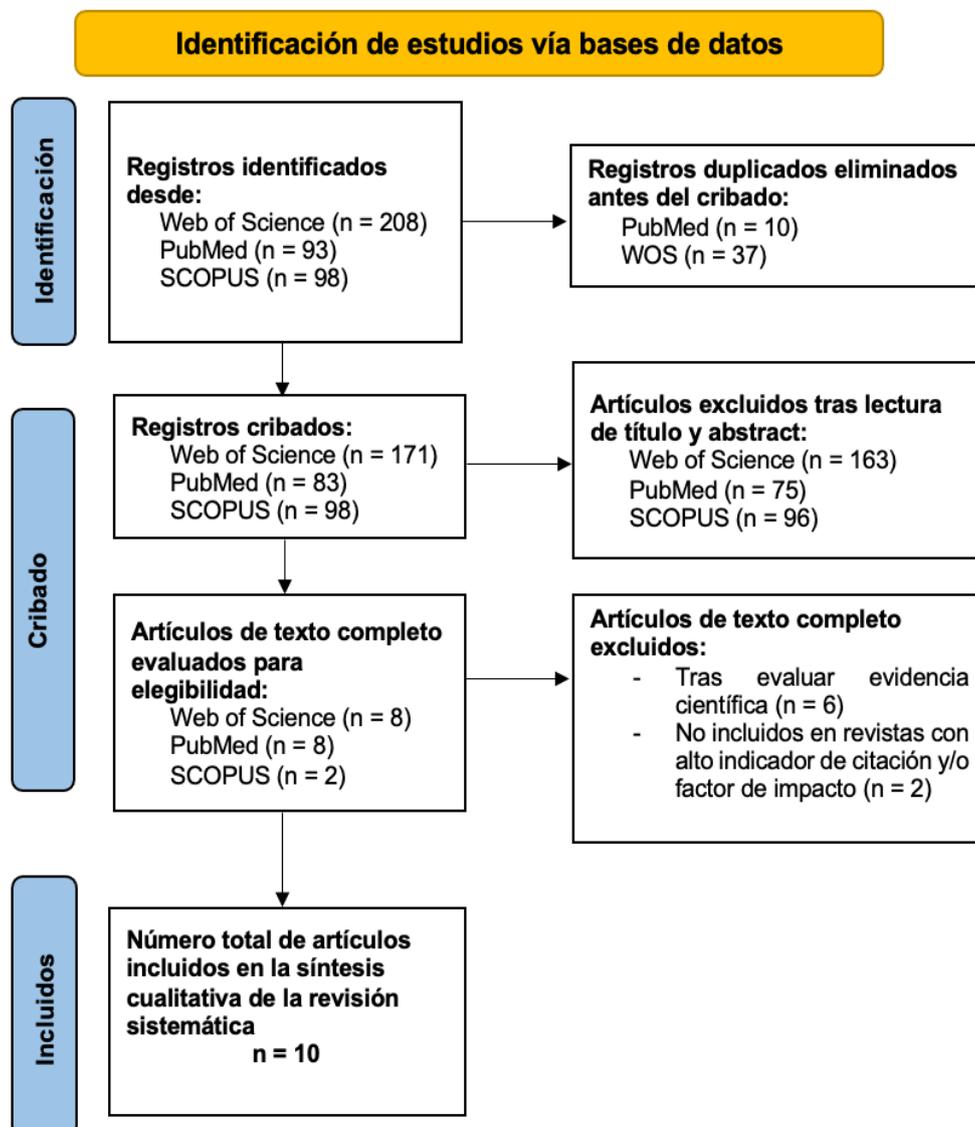


Figura 3. Diagrama de flujo PRISMA del proceso de selección de artículos

Tabla 4. Síntesis de los estudios seleccionados

AUTORES, PAÍS Y AÑO DE PUBLICACIÓN	INDICADOR DE CITAS (JCI) / FACTOR DE IMPACTO (JIF)	DISEÑO DEL ESTUDIO	TAMAÑO DE LA MUESTRA	EDAD DE LA MUESTRA	TIPO DE ANALGESIA Y ESCALA DE EVALUACIÓN DEL DOLOR	PROCESO PARA EL QUE SE REQUIERE ANALGESIA	RESULTADOS (Nivel de evidencia)
Monitto et al. (16) EE. UU (2000)*	JCI: Q1 JIF: Q1	Observacional descriptivo	212 pacientes	2.3 ± 1.7 años	PCA by proxy: PNCA Escala de evaluación de dolor: <i>NRS</i> y/o <i>Wong-Baker</i>	Control del dolor en postoperatorio y/o en condiciones médicas dolorosas	La PNCA es un método analgésico efectivo para controlar el dolor en pacientes < 6 años que presentan dolor tras una intervención quirúrgica o derivado de una condición médica. NIVEL DE EVIDENCIA STROBE: 21/25
Beltran et al. (17) EE. UU (2017)	JCI: Q3 JIF: -	Observacional descriptivo	30 pacientes PCA: 15 pacientes + TE: 8 pacientes + PVB: 7 pacientes	15.6 ± 1.5 años	PCA convencional Escala de evaluación de dolor: <i>NRS</i>	Postoperatorio en cirugía para corrección de pectus excavatum	No se muestran diferencias significativas en las puntuaciones de dolor y consumo de opioides entre los tres métodos analgésicos. NIVEL DE EVIDENCIA STROBE: 20/26
Faerber et al. (18) EE. UU (2017)	JCI: Q1 JIF: Q2	Observacional descriptivo	42 hospitales infantiles 34.500 pacientes: 12,060 con condiciones	5 – 21 años	PCA convencional Morfina Intravenosa	Control del dolor en postoperatorio y/o en condiciones médicas dolorosas	La PCA es al menos tan segura o incluso más que la administración convencional intravenosa de morfina en lo que a la necesidad de RCP o ventilación mecánica se

			médicas dolorosas + 22.440 dolor en postoperatorio				refiere. NIVEL DE EVIDENCIA STROBE: 24/30
Czarnecki et al. (19) EE. UU (2018)	JCI: Q2 JIF: Q2	Ensayo clínico controlado aleatorizado	81 pacientes: 23 PNCA con infusión basal + 30 PNCA + 28 rescates en bolo	4 – 18 años	PCA by proxy: PNCA Escala de evaluación de dolor: <i>r-FLACC</i>	Control del dolor en el postoperatorio de cirugías ortopédicas	No se observan mayores efectos secundarios en el uso de la PNCA en pacientes con retraso en el desarrollo neurológico. Con respecto al control del dolor, no se observan diferencias significativas entre los 3 grupos. NIVEL DE EVIDENCIA CASPe: 9/10
Xing et al. (20) China (2019)	JCI: Q2 JIF: Q4	Ensayo clínico controlado aleatorizado	320 pacientes: 160 pacientes 1 – 6 años + 160 pacientes 7 – 12 años	1 – 12 años	PCA by proxy: NCA (pacientes 1 – 6 años) PCA convencional (7 – 12) Escala de evaluación de dolor: <i>FLACC, Wong-Baker, NRS y FLACC</i>	Postoperatorio en craneotomía	La administración de morfina a través de PCA convencional o NCA es el método analgésico que muestra más seguridad y efectividad en pacientes pediátricos sometidos a craneotomía. NIVEL DE EVIDENCIA CASPe: 10/10
Míguez Fortes et al. (21) España (2019)**	JCI: -	Estudio cuasi experimental	Analgesia convencional IV: 16 pacientes	3.5 años (2016)	PCA by proxy: controlada por los padres	Postoperatorio en cirugía de fisura palatina y labio	El uso de analgesia a través de PCA controlada por los padres en pacientes intervenidos de fisura palatina y/o labio leporino es

	JIF: -		(2016) PCA: 11 pacientes (2017)	1 año (2017)	Escala de evaluación de dolor: EVA	leporino	seguro y aporta beneficios como el control del dolor, la disminución de la estancia en UCIP, menores necesidades analgésicas e inicio temprano de la tolerancia. NIVEL DE EVIDENCIA CASPe: 8/9
Sujka et al. (22) EE. UU (2019)	JCI: Q2 JIF: Q3	Ensayo clínico controlado aleatorizado	65 pacientes: 33 pacientes con PCA + 32 pacientes con epidural	Grupo PCA: 14.5 ± 1.3 años Grupo epidural: 15 ± 1.4 años	PCA convencional Escala de evaluación del dolor: <i>NRS</i>	Postoperatorio en cirugía para corrección de pectus excavatum	Ambos métodos son igualmente efectivos en el control del dolor postoperatorio en niños sometidos a cirugía de corrección de pectus excavatum. NIVEL DE EVIDENCIA CASPe: 8/10
Czarnecki et al. (23) EE. UU (2020)	JCI: Q1 JIF: Q2	Ensayo clínico controlado aleatorizado	25 pacientes: 16 pacientes con PNCA + 9 pacientes con perfusión continua de opioides	Neonatos y lactantes < 12 meses	PCA by proxy: PNCA Escala de evaluación del dolor: <i>r-FLACC</i>	Postoperatorio en cirugía toraco-abdominal	La PNCA constituye una alternativa efectiva frente a la infusión continua de opioides, aportando beneficios como la reducción del consumo de opioides, cuidados individualizados y mayor satisfacción por parte de los padres. NIVEL DE EVIDENCIA CASPe: 10/10
Grossoehme et al. (24) EE. UU (2021)	JCI: Q2 JIF: Q3	Observacional descriptivo	34 pacientes de los cuales solamente 18 padres/cuidadores participaron	12 años de media	PCA convencional PCA by proxy: controlada por los padres	Pacientes en cuidados paliativos a domicilio	La PCA en el hogar es un método efectivo y fácil de manejar como alternativa a los métodos analgésicos utilizados para el control del dolor crónico en el ámbito de los cuidados paliativos

			en las encuestas de satisfacción				domiciliarios. NIVEL DE EVIDENCIA STROBE: 21/28
Sharp y Jaffrani. (25) EE. UU (2021)	JCI: Q1 JIF: Q2	Revisión Sistemática	N/A	N/A	PCA convencional PCA by proxy	N/A	El uso de la PCA constituye un método seguro y eficiente para la administración de fármacos analgésicos, a excepción de los pacientes con retraso en el desarrollo neurológico. NIVEL DE EVIDENCIA CASPe: 8/9
<p><i>TE: Thoracic Epidural; PVB: Paravertebral Block; PNCA: Parent-/Nurse Controlled Analgesia; UCIP: Unidad de Cuidados Intensivos Pediátrica; JCI: Journal Citation Indicator; JIF: Journal Impact Factor</i></p> <p>*Se incluyó este artículo, de publicación anterior al año 2017, debido al alto indicador de citación y factor de impacto (Q1) de la revista en la que está publicado y a la relevancia del tema, tratándose del primer estudio prospectivo que determina la efectividad y la incidencia de complicaciones de la PNCA en pacientes < 6 años.</p> <p>**Se incluyó este artículo, a pesar de no estar publicado en una revista con alto indicador de citación/factor de impacto, en base a su nivel de evidencia clínica y a la propia relevancia del tema tratado, siendo el único estudio español evaluado a texto completo para su elegibilidad.</p>							

Efectividad del uso de la PCA en el manejo del dolor severo en pacientes pediátricos

Los estudios en los cuales se utiliza la **PCA convencional** coinciden en la efectividad de este método analgésico en el control del dolor severo en pacientes pediátricos. Dos (17,22) de los cuatro estudios que utilizan la PCA convencional como método analgésico comparan su efectividad con otros métodos de analgesia como la epidural o el bloqueo paravertebral. En el caso del estudio llevado a cabo por Beltrán et al. (17), la PCA convencional puede considerarse como una terapia analgésica efectiva en el postoperatorio inmediato, con una eficacia comparable a las técnicas regionales. Por otra parte, Sujka et al. (22) consideran el uso de la PCA convencional tan efectivo como la epidural en el control del dolor postoperatorio, no hallando diferencias en el periodo de ingreso hospitalario ni en las puntuaciones en la escala de dolor utilizada. Un tercer estudio (24), que evalúa la eficacia de la PCA convencional y la PCA *by proxy* en el paciente en cuidados paliativos domiciliarios, concluye que la PCA domiciliaria es un método efectivo en el control del dolor de este tipo de pacientes. Además, a través de las encuestas de satisfacción, los cuidadores refirieron una mejora en la calidad de vida del paciente y la consideraron como el método preferido para el control del dolor en estas situaciones. Por último, el estudio llevado a cabo en 2019 por Xing et al. (20), considera el uso de la PCA convencional y PCA *by proxy* (en este caso NCA), como métodos capaces de reducir las puntuaciones de las escalas de dolor en los pacientes pediátricos sometidos a neurocirugía, sin elevar la incidencia de efectos adversos derivados de los fármacos opioides.

Dos de los estudios seleccionados (16,21) se centran en evaluar la efectividad de la **PCA *by proxy*** como método analgésico, poniendo ambos el foco de investigación en pacientes menores de 6 años. En el estudio de Monitto et al. (16), el uso de la PNCA en el tratamiento del dolor postquirúrgico moderado a severo se consideró efectivo ya que los pacientes mostraron puntuaciones bajas en las escalas de dolor durante todo el estudio. Sin embargo, a pesar de que este método analgésico fue seguro para la mayor parte de la muestra, en algunos casos se encontraron efectos adversos que requirieron la utilización de naloxona como antídoto para revertirlos. Con respecto al estudio español llevado a cabo por Míguez Fortes et al. (21), la utilización de la bomba de PCA controlada por los padres en el manejo del dolor postoperatorio en niños intervenidos de fisura palatina y/o labio fisurado, se consideró segura debido a la reducción significativa de las puntuaciones en la escala del dolor que comportaron beneficios como la reducción en el tiempo de

ingreso o la disminución del uso de opioides y, por consiguiente, de las posibles complicaciones asociadas.

En relación a los **pacientes con retraso en el neurodesarrollo**, son dos los artículos que abordan el control del dolor en estos casos. El estudio realizado por Czarnecki et al. (2018) sugiere que el uso de la PNCA como sistema analgésico postoperatorio en pacientes con retraso en el neurodesarrollo no presenta ventajas en cuanto a la disminución de los niveles de dolor, el consumo de opioides o la aparición de efectos secundarios con respecto a la analgesia de rescate intravenosa (19). Asimismo, coincidiendo con Czarnecki et al. (2018), en la revisión de Sharp y Jaffrani (25) se indica que la PCA *by proxy* no presenta ventajas con respecto a otros métodos analgésicos en lo que al control del dolor en pacientes con retraso en el neurodesarrollo se refiere, puntualizando que este tipo de pacientes presentan una mayor probabilidad de sufrir efectos adversos graves como la depresión respiratoria, determinando que este método no es el más recomendable para el manejo del dolor en estos pacientes.

Criterios e indicaciones para el empleo de la PCA como método analgésico

Grossoehme et al. (24) señalan en su artículo la **edad** como uno de los criterios a través de los cuales puede determinarse el uso de una modalidad de PCA u otra. La edad límite se instaura en los 6 años, siendo los pacientes menores de esta edad subsidiarios de PCA *by proxy*, además de aquellos que presenten retraso en el neurodesarrollo. Fueron varios los estudios que siguieron el criterio de la edad para la utilización de un tipo u otro de analgesia. En el caso del estudio llevado a cabo por Xing et al. (20), se incluyó en el grupo de pacientes tratados con NCA a aquellos en edades entre 1 y 6 años y con PCA convencional a niños entre 7 y 12 años. Con respecto al estudio realizado por Czarnecki et al. (2018) se incluyó a los pacientes pediátricos con retraso en el neurodesarrollo con edades comprendidas entre los 4 y 18 años en la modalidad PNCA, excluyendo a todos aquellos menores de 4 años que pudieran ser tratados con PNCA por su edad, con el objetivo de enfocar el estudio en aquellos pacientes que reciben PNCA en base al **nivel de desarrollo neurológico** y no a su edad (19). También se mencionaron otra serie de criterios como el **estatus mental**, las **habilidades físicas del paciente** (16,18) o la disponibilidad de una persona que se encargue del **control y gestión** constante de la bomba (24).

Por otro lado, con respecto a las indicaciones, la mayoría de estudios incluidos utilizan la

PCA para el control del **dolor postoperatorio** (16–23) y otros para el manejo del **dolor** producido por **condiciones médicas dolorosas** (16,18). Además, Grosseohme et al. (24) hace referencia a varias **indicaciones onco-hematológicas** para el tratamiento con PCA, entre ellas, la crisis vaso-oclusiva por enfermedad de células falciformes o la mucositis oral.

Ventajas y desventajas del uso de la PCA como método analgésico frente a otros tipos de analgesia administrados por vía sistémica

Son varios los estudios que comparan la PCA con otros métodos analgésicos. En estos estudios se observaron diferencias en el control del dolor, la aparición de efectos adversos, el consumo de opioides y en la satisfacción del paciente, padres y/o personal de enfermería.

Control del dolor

Beltrán et al. (17) compararon la PCA, la analgesia epidural y el bloqueo paravertebral para el control del dolor de pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos o provocado por otras condiciones médicas, concluyendo que no existieron diferencias significativas en las puntuaciones de dolor demostradas por los pacientes. En la misma línea, Czarnecki et al. (2020) tampoco encontraron diferencias significativas en las puntuaciones de dolor entre los pacientes tratados con PNCA o con infusión continua de opioides (23).

En el estudio realizado por Sujka et al. (22) se comparó la PCA con la analgesia epidural para el control del dolor en pacientes pediátricos intervenidos de pectus excavatum. Los resultados obtenidos mostraron una menor puntuación en las escalas de dolor durante las primeras horas tras la cirugía en los pacientes a los que se administró analgesia vía epidural, equilibrándose estos valores en el primer día postoperatorio y, considerándose, por consiguiente, ambos métodos efectivos para el manejo del dolor. Sin embargo, varios pacientes incluidos en el grupo epidural necesitaron la adición de PCA para el correcto control del dolor.

Los padres de los pacientes participantes en el estudio de Grosseohme et al. (24) señalaron la efectividad y rapidez de la PCA en el manejo del dolor de sus hijos. De la misma manera, las puntuaciones de dolor reportadas por los pacientes de los tres grupos analizados (PNCA con infusión basal, PNCA sin infusión basal y bolos de rescate IV) en

el artículo de Czarnecki et al. (2018) permanecieron bajas durante todo el estudio, no hallándose diferencias entre estas (19).

Efectos adversos

En el estudio desarrollado por Beltrán et al. (17) no se encontraron diferencias significativas en la aparición de efectos adversos como náuseas y vómitos derivados de los tres tipos de tratamiento analgésico comparados, ocurriendo lo mismo en el estudio de Czarnecki et al. (2020) (23). Siguiendo esta línea, los resultados obtenidos por Faerber et al. (18) en el estudio en el que comparan la PCA con la administración intravenosa convencional de morfina, son favorables a la PCA, suponiendo su uso una menor probabilidad de aparición de efectos adversos graves que requiriesen medidas como la ventilación mecánica o la resucitación cardiopulmonar.

Sujka et al. (22), a pesar de no registrar efectos adversos en su estudio, destaca la mayor gravedad de las posibles complicaciones que se pudieran producir derivadas de la punción de la vía epidural frente a los eventos adversos producidos por la PCA. Por otro lado, en el estudio realizado por Grosseohme et al. (24), se observaron efectos adversos en varios participantes, aun así, estos no fueron graves y pudieron ser advertidos y controlados fácilmente.

Por último, Czarnecki et al. (2018) observaron que, a pesar de que el consumo de opioides fue mayor en el grupo de pacientes tratado con PNCA e infusión basal, esto no supuso un aumento en la aparición de efectos adversos, puntualizando que el grupo tratado con bolos de rescate intravenoso presentó menores necesidades de oxigenoterapia durante el periodo de estudio frente al grupo PNCA en el que se presentó un caso de depresión respiratoria que además requirió la administración de naloxona (19).

Consumo de opioides

Beltrán et al. (17) obtuvieron resultados desfavorables para la PCA frente a los otros dos métodos analgésicos con un consumo mayor de opioides durante las primeras 24 horas. Sin embargo, a lo largo de las siguientes 48-72 horas, no se observaron diferencias en este ámbito entre los distintos tipos de analgesia. En el caso del estudio de Czarnecki et al. (2020) sí que se encontraron diferencias con respecto al consumo de opioides entre la PNCA y la infusión continua, siendo significativamente menor en el caso de los pacientes tratados con PNCA (23).

Para finalizar, Czarnecki et al. (2018) advirtieron que el grupo tratado con PNCA con infusión basal presentó un mayor consumo de opioides sobre el grupo tratado con PNCA sin infusión basal y el grupo tratado con bolos de rescate, entre los cuales no existieron diferencias (19).

Satisfacción del paciente/padres/enfermeras

En el estudio llevado a cabo por Czarnecki et al. (2020) no se encontraron diferencias entre la satisfacción mostrada por los padres de los pacientes de ambos grupos. Sin embargo, el 100% de los padres de los pacientes tratados con PNCA señalaron un mayor nivel de satisfacción en cuanto a su participación en el tratamiento en comparación con los padres de niños tratados con infusión continua de opioides (23).

Con respecto al personal de enfermería, no se observaron diferencias en los niveles de satisfacción en el empleo de ambos métodos analgésicos. En este contexto, la mayoría del personal de cuidados paliativos involucrado en el estudio de Grosseohme et al. (24) expresó su satisfacción con las instrucciones e información recibidas sobre la PCA domiciliaria, así como con la facilidad de uso de las bombas de analgesia. Asimismo, los padres de los pacientes destacaron su experiencia con la PCA domiciliaria en términos de control del dolor crónico y mejoría de la calidad de vida de sus hijos en comparación con otros métodos analgésicos.

Intervenciones propias de enfermería en el manejo de la Analgesia Controlada por el Paciente

En las publicaciones de Czarnecki (19,23) se plasman las actuaciones propias del personal de enfermería involucrado en el cuidado de los pacientes durante ambos estudios: el control continuo de los signos vitales y del dolor del paciente a través del empleo de las escalas pertinentes, la vigilancia en la aparición de efectos adversos derivados del uso de opioides, el registro del número de dosis administradas e intentos de administración, la educación de los padres y de los niños, cuando proceda, en relación con el manejo de la bomba de analgesia, medicación e instrucciones de administración y el control de la bomba en caso de tratarse de la modalidad NCA.

6. DISCUSIÓN

La PCA es un método analgésico ampliamente empleado en la población adulta, habiendo sido demostrada su efectividad en múltiples estudios; sin embargo, el número de estos enfocados en la población pediátrica es limitado. En el contexto de esta revisión, el tema más frecuentemente tratado en los artículos incluidos es el manejo del dolor postquirúrgico en el paciente pediátrico. Además, otras líneas de estudio abarcan la seguridad y las ventajas que ofrece la PCA frente a otros métodos analgésicos.

Esta revisión sugiere que la PCA es un método efectivo para el control del dolor en el paciente pediátrico, varios estudios (16,18,20–23) demuestran su efectividad en el control del dolor postoperatorio. Además, otra de las situaciones en la que este sistema de analgesia ha demostrado ser útil es en el control del dolor en pacientes paliativos (24). Asimismo, la utilización de este método podría suponer una mejora en la calidad de vida del paciente, facilitando la asunción de cuidados en el ámbito familiar y domiciliario.

El manejo del dolor supone un mayor desafío en pacientes pediátricos con retraso en el neurodesarrollo. En este escenario, el ensayo clínico de Czarnecki et al. (2018) y la revisión de Sharp y Jaffrani no reportan mayores ventajas en el uso de la PCA *by proxy* frente a otros métodos analgésicos. Por consiguiente, a pesar de requerir más estudios que permitan ampliar la información actual, el empleo de este sistema analgésico no debería considerarse como una primera opción para el control del dolor en esta población, sin haber contrastado antes los beneficios e inconvenientes (19,25).

En cuanto a los criterios e indicaciones para el empleo de la PCA, en primer lugar, se recoge la edad. El rango de edad para el uso de PCA convencional o PCA *by proxy* no está bien definido. La población de todos los estudios que aplican el método *by proxy* es menor a 6 años (16,19–21,23,24), por lo que se puede sugerir que la utilización de este método se limite hasta dicha edad. Por otra parte, en los artículos revisados no se han encontrado indicaciones respecto a la edad mínima necesaria para el uso de la PCA convencional y otros autores han tratado el tema sin llegar a un acuerdo, de manera que Shah y Siu la sitúan en los 5 años (12), Gai et al. a los 6 años (26) y Lehr y BeVier entre los 6 y 7 años (27). Estos últimos autores, advierten que la edad no es el único criterio a tener en cuenta, ya que es preciso que el menor entienda y relacione los conceptos estímulo-dolor, respuesta-apretar el botón y resultado-control/alivio del dolor (27).

El tercer criterio que condiciona la elección del tipo de PCA es el nivel de neurodesarrollo

del paciente. Czarnecki et al. (2018) concluye que los pacientes con retraso en el neurodesarrollo son subsidiarios de PCA *by proxy* independientemente de su edad (19).

Otros criterios contemplados en los artículos revisados son el estatus mental, las habilidades físicas del paciente (16,18) o la disponibilidad de una persona que se encargue del control y gestión constante de la bomba (24). Esto coincide con las contraindicaciones mencionadas por otros autores para el uso de la PCA convencional: falta de habilidad para activar el dispositivo, incapacidad para entender los conceptos mencionados y para comunicar cuando se ha conseguido aliviar o controlar el dolor (12,26,27).

En lo que respecta a las indicaciones, se ha demostrado que este método analgésico es efectivo en el control del dolor postoperatorio derivado de diferentes tipos de cirugías (16–23) o provocado por otras causas médicas (16,18), entre ellas, las oncohematológicas (24), representando todas ellas niveles de dolor moderados y/o severos.

Son varios los artículos que estudian las ventajas de la PCA en comparación con otros métodos analgésicos en términos de control de dolor (17,19,22,24), sin embargo, solo se observaron beneficios significativos en el estudio llevado a cabo por Grosseohme et al. (24). Por tanto, para considerar la PCA como primera línea de tratamiento sería conveniente tener en cuenta otros aspectos de la misma que la conviertan en una alternativa óptima. En este sentido, una preocupación principal por parte de los padres es la aparición de efectos adversos derivados de los opioides. La mayoría de los estudios que comparan métodos analgésicos están de acuerdo en que la PCA no supone un riesgo añadido en la manifestación de complicaciones (17,20,23,24). Además, el uso de la PCA puede disminuir la probabilidad de presentar un evento adverso que requiera ventilación mecánica o resucitación cardiopulmonar, como así lo defiende Faerber et al. (18), representando así un método seguro para su uso en el paciente pediátrico. Este hallazgo puede ser determinante en la elección de la PCA, aunque se debe ser cauto al realizar esta afirmación ya que en este mismo estudio los pacientes no quirúrgicos tratados con PCA presentaron mayor riesgo de ventilación mecánica durante las primeras 24 horas.

En relación con lo anterior, cabe mencionar que solamente un paciente perteneciente al estudio realizado por Czarnecki et al. (2018) presentó un episodio de depresión respiratoria inducida por los opioides y derivada de un problema de dosificación que requirió la administración de naloxona (19). En este caso, teniendo en cuenta que los pacientes con retraso en el desarrollo neurológico presentan más posibilidades de desarrollar una depresión respiratoria (25) y que esta fue inducida por un fallo de

dosificación, resulta conveniente enfatizar la importancia de las pautas de seguridad: educación parental en el manejo de la bomba, monitorización del paciente y dosificación de opioides.

Un aspecto que podría inclinar la balanza a favor de la elección de la PCA frente a otros métodos analgésicos es la satisfacción que en varios estudios han mostrado los padres y enfermeras implicados en el tratamiento del paciente (19,23,24). El manejo de la bomba, la evaluación del dolor y el conocimiento de los síntomas que puedan determinar la aparición de efectos adversos son nociones fundamentales en las que debería formarse a cualquier persona que maneje una bomba de PCA. Asimismo, el asesoramiento y la disponibilidad de personal cualificado que resuelvan dudas y/o problemas relacionados con este aspecto, permitirá que los padres adquieran una mayor sensación de seguridad y confianza y, por lo tanto, su nivel de satisfacción aumente.

En cuanto al papel de la enfermería en este ámbito y, considerando la importancia de la profesión en el cuidado del paciente, cabe señalar que solamente dos artículos (19,23) se refieren a las funciones de la enfermera en el manejo de las bombas de PCA.

6.1. FORTALEZAS, LIMITACIONES Y FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

La principal fortaleza de esta revisión reside en que la mayoría de los artículos incluidos son estudios con un nivel de evidencia científica elevado publicados en revistas con alto indicador de citación (entre Q1 y Q3) y elevado factor de impacto (entre Q1 y Q4).

En lo que concierne a las limitaciones, el objetivo que pretendía identificar las intervenciones propias de enfermería, no se ha podido resolver de manera íntegra debido a la escasez de información encontrada en los artículos incluidos.

Este escaso tratamiento de los cuidados de enfermería indica la necesidad de plantear este tema como una de las futuras líneas de investigación que podría centrarse en el estudio de las competencias enfermeras, facilitando así la creación de guías de práctica clínica que integren y permitan optimizar las actividades asistenciales de enfermería en el manejo y cuidado de los pacientes en tratamiento con PCA. Asimismo, sería conveniente la realización de más estudios e investigaciones a nivel nacional que acerquen y fomenten la formación sanitaria en este ámbito.

7. CONCLUSIONES

- De acuerdo con la hipótesis planteada, los resultados de esta revisión sistemática demuestran la efectividad y seguridad de los dispositivos de analgesia controlada por el paciente, PCA, en el control del dolor severo en pacientes pediátricos.
- Con respecto a los principales criterios para la elección de modalidad de PCA, se establecen diferentes factores como la edad del paciente, su nivel de desarrollo neurológico y su estado mental. La modalidad *by proxy* constituye un método seguro para su uso en niños menores de seis años, exceptuando a pacientes con retraso en el desarrollo neurológico, en los cuales no aporta mayores ventajas que otros métodos analgésicos, pudiendo representar un riesgo aumentado en la aparición de efectos adversos. No existe unanimidad a la hora de establecer la edad mínima para el uso seguro de la PCA convencional, oscilando entre los 5 y 7 años.
- En términos de control del dolor, efectos adversos o consumo de opioides la PCA no presenta ventajas singulares con respecto a otros métodos analgésicos, sin embargo, la satisfacción mostrada por padres y profesionales sanitarios en varios de los estudios analizados podría ser un factor que incline la balanza a favor del tratamiento con PCA. Del mismo modo, la posibilidad de autoadministración del tratamiento puede representar otra ventaja frente a otros métodos analgésicos. Con el modelo PCA convencional, la sensación de autonomía del paciente aumenta, lo cual puede derivar en la disminución del nivel de ansiedad y el incremento de su bienestar físico y psicológico.
- La escasez de información referente a las funciones y cuidados de enfermería en pacientes en tratamiento con PCA en los estudios seleccionados indica la necesidad de desarrollar guías de práctica clínica que integren y optimicen las funciones de los profesionales enfermeros en el cuidado de pacientes tratados con este método analgésico.

8. BIBLIOGRAFÍA

1. Tutaya A. Dolor en pediatría. Paediatrica [Internet] 2002 [citado 2 de marzo de 2022];4(2):27-40. Recuperado a partir de: https://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/paediatrica/v04_n2/dolor.htm
2. Eberhard F ME, Mora D X. Manejo del dolor en el paciente pediátrico. Rev Chil Pediatría [Internet]. 2004 [citado 2 de marzo de 2022];75(3):277-9. Recuperado a partir de: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-41062004000300012
3. Raja SN, Carr DB, Cohen M, Finnerup NB, Flor H, Gibson S, et al. The revised International Association for the Study of Pain definition of pain: concepts, challenges, and compromises. PAIN [Internet]. 2020 [citado 2 de marzo de 2022];161(9):1976-82.
4. Pabón-Henao T, Pineda-Saavedra LF, Cañas-Mejía OD. Fisiopatología, evaluación y manejo del dolor agudo en pediatría. Saltem Scientia Spiritus [Internet]. 2015. [citado 5 de marzo de 2022];1(2):25-37. Recuperado a partir de: https://docs.bvsalud.org/biblioref/2019/04/994909/03_vol01_num02_2015.pdf
5. Del Arco J. Curso básico sobre dolor. Tema 1. Fisiopatología, clasificación y tratamiento farmacológico. Farm Prof [Internet] 2015. [citado 5 de marzo de 2022] ;29(1):36-43. Recuperado a partir de: <https://www.elsevier.es/es-revista-farmacia-profesional-3-articulo-curso-basico-sobre-dolor-tema-X0213932415727485>
6. Piérola Z, Wilfredo J. Bases fisiopatológicas del dolor. Acta Médica Peru. [Internet]. 2007 [citado 5 de marzo de 2022];24(2):35-8. Recuperado a partir de: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1728-59172007000200007
7. Oiseth S, Jones L, Maza E. Dolor: Tipos y Vías | Concise Medical Knowledge [Internet]. Dolor: tipos y vías. [citado 6 de marzo de 2022]. Recuperado a partir de: <https://www.lecturio.com/es/concepts/dolor-tipos-y-vias/,/es/concepts/dolor-tipos-y-vias/>
8. Márquez GG, Navarro MCM, García IS, Fernández MP. Protocolo manejo del dolor en urgencias pediátricas. En: Protocolos diagnósticos y terapéuticos en urgencias de pediatría. 3.^a ed. 2021. p. 41.
9. Documento de posicionamiento del Grupo Español para el Estudio del Dolor Pediátrico (GEEDP) de la Asociación Española de Pediatría sobre el registro del dolor como quinta constante | Anales de Pediatría [Internet]. [citado 6 de marzo de 2022]. Recuperado a partir de: <https://www.analesdepediatría.org/es-documento-posicionamiento-del-grupo-espanol-articulo-S1695403319301924>
10. Seattle Children's Hospital. Assessing Children's Pain: Pain intensity assessment tools [Internet]. 2020 [citado 9 de marzo de 2022]. Recuperado a partir de: <https://www.seattlechildrens.org/pdf/PE952.pdf>
11. Velasco-Pérez G. Pediatric pain-management steps. Acta Pediátrica México [Internet] 2014 [citado 9 de marzo de 2022];35:7. doi: 10.18233/APM35No3pp249-255
12. Shah P, Siu A. Considerations for neonatal and pediatric pain management. Am J Health-Syst Pharm AJHP Off J Am Soc Health-Syst Pharm [Internet] 2019 [citado 9 de marzo de 2022];76(19):1511-20. doi: 10.1093/ajhp/zxz166
13. Valdivieso A, Casado J, Mencía S. Dolor agudo, analgesia y sedación en el niño (V): Analgesia y

- sedación en cuidados intensivos pediátricos. *An Esp Pediatr*. [Internet] 1998 [citado 9 de marzo de 2022];49:193-208. Recuperado a partir de: <https://www.aeped.es/sites/default/files/anales/49-2-22.pdf>
14. Egbuta C, Mason KP. Current State of Analgesia and Sedation in the Pediatric Intensive Care Unit. *J Clin Med* [Internet]. 2021 [citado 9 de marzo de 2022];10(9):1847. doi: 10.3390/jcm10091847
15. Wrona S, Czarnecki M. Pediatric pain management. *Am Nurse* [Internet]. 2021 [citado 9 de marzo de 2022];16(3). Disponible en: <https://www.myamericannurse.com/pediatric-pain-management-individualized-approach/>
16. Monitto CL, Greenberg RS, Kost-Byerly S, Wetzel R, Billett C, Lebet RM, et al. The safety and efficacy of parent-/nurse-controlled analgesia in patients less than six years of age. *Anesth Analg* [Internet]. 2000 [citado 15 de abril de 2022];91(3):573-9. doi: 10.1097/0000539-200009000-00014
17. Beltran R, Veneziano G, Bhalla T, Kenney B, Tumin D, Bissonnette B, et al. Postoperative pain management in patients undergoing thoracoscopic repair of pectus excavatum: A retrospective analysis of opioid consumption and adverse effects in adolescents. *Saudi J Anaesth* [Internet]. 2017 [citado 15 de abril de 2022];11(4):427-31. doi: 10.4103/sja.SJA_339_17
18. Faerber J, Zhong W, Dai D, Baehr A, Maxwell LG, Kraemer FW, et al. Comparative Safety of Morphine Delivered via Intravenous Route vs. Patient-Controlled Analgesia Device for Pediatric Inpatients. *J Pain Symptom Manage* [Internet]. 2017 [citado 15 de abril de 2022];53(5):842-50. doi: 10.1016/j.jpainsymman.2016.12.328
19. Czarnecki ML, Hainsworth KR, Simpson PM, Weisman SJ. Parent/Nurse-Controlled Analgesia Compared with Intravenous PRN Opioids for Postsurgical Pain Management in Children with Developmental Delay: A Randomized Controlled Trial. *Pain Med Malden Mass* [Internet]. 2018 [citado 15 de abril de 2022];19(4):742-52. doi: 10.1093/pm/pnx257
20. Xing F, An LX, Xue FS, Zhao CM, Bai YF. Postoperative analgesia for pediatric craniotomy patients: a randomized controlled trial. *BMC Anesthesiol* [Internet]. 2019 [citado 15 de abril de 2022];19(1):53. Recuperado a partir de: <https://bmcanesthesiol.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12871-019-0722-x>
21. Míguez Fortes L, Lema Carril A, Gómez Tellado M, Casal Beloy I, Blanco Portals C, García González M, et al. Parent controlled analgesia system in postoperative pain management in patients undergoing lip and cleft palate surgery. *Cirugia Pediatr Organo Of Soc Espanola Cirugia Pediatr* [Internet]. 2019 [citado 15 de abril de 2022];32(1):22-7. Recuperado a partir de: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30714697/>
22. Sujka JA, Dekonenko C, Millspaugh DL, Doyle NM, Walker BJ, Leys CM, et al. Epidural versus PCA Pain Management after Pectus Excavatum Repair: A Multi-Institutional Prospective Randomized Trial. *Eur J Pediatr Surg Off J Austrian Assoc Pediatr Surg Al Z Kinderchir* [Internet]. 2020 [citado 15 de abril de 2022];30(5):465-71. doi: 10.1055/s-0039-1697911
23. Czarnecki ML, Hainsworth K, Simpson PM, Arca MJ, Uhing MR, Zhang L, et al. A Pilot Randomized Controlled Trial of Outcomes Associated with Parent-Nurse Controlled Analgesia vs. Continuous Opioid Infusion in the Neonatal Intensive Care Unit. *Pain Manag Nurs Off J Am Soc Pain Manag Nurses* [Internet]. 2020 [citado 15 de abril de 2022];21(1):72-80. doi: 10.1016/j.pmn.2019.08.002

24. Grosseohme DH, Brown M, Richner G, Zhou SM, Friebert S. A Retrospective Examination of Home PCA Use and Parental Satisfaction With Pediatric Palliative Care Patients. *Am J Hosp Palliat Care* [Internet]. 2022 [citado 15 de abril de 2022];39(3):295-307. doi: 10.1177/10499091211034421
25. Sharp D, Jaffrani A. A PRISMA Systematic Review on the Safety and Efficacy of Patient-Controlled Analgesia (PCA) in Pediatrics. *J Pediatr Nurs* [Internet]. 2021 [citado 15 de abril de 2022];61:219-23. doi: 10.1016/j.pedn.2021.06.002
26. Gai N, Naser B, Hanley J, Peliowski A, Hayes J, Aoyama K. A practical guide to acute pain management in children - PubMed. *J Anesth* [Internet]. 2020 [citado 9 de marzo de 2022];34(3):421-33. doi: 10.1007/s00540-020-02767-x
27. Lehr VT, BeVier P. Patient-controlled analgesia for the pediatric patient. *Orthop Nurs* [Internet]. 2003 [citado 9 de marzo de 2022];22(4):298-304; quiz 305-6. doi: 10.1097/00006416-200307000-00011

9. ANEXOS

ANEXO I. ESCALAS DE EVALUACIÓN DEL DOLOR EN EL PACIENTE PEDIÁTRICO

A. ESCALA N-PASS: Evaluación del dolor y sedación neonatal (<1 año).

Criterio de evaluación	Sedación		Sedación/ Dolor	Dolor/Agitación	
	-2	-2	0/0	1	2
Llanto Irritabilidad	No llora con estímulos dolorosos	Gime o llora con pocos estímulos dolorosos	Sin sedación. Sin signos de dolor.	Irritable o con ataques de llanto. Se lo puede tranquilizar (consolar).	Llanto continuo, silencioso o agudo. No se tranquiliza (inconsolable).
Comportamiento	No se despierta con estímulos. No se mueve.	Se despierta un poco con estímulos. Se mueve muy poco.	Sin sedación. Sin signos de dolor.	Inquieto, se retuerce. Se despierta seguido.	Se arquea y pateo. Está despierto todo el tiempo o se despierta un poco. No se mueve (no está sedado).
Expresión facial	Tiene la boca relajada. Sin expresión.	Poca expresión con estímulos.	Sin sedación. Sin signos de dolor.	Demuestra dolor esporádicamente.	Demuestra dolor continuamente.
Tono muscular de brazos y piernas	Sin reflejo de agarre o reflejo palmar. Tono lánguido (flacidez).	Reflejo de agarre o palmar débil. Menor tono muscular.	Sin sedación. Sin signos de dolor.	Ocasionalmente, los dedos de los pies y los puños apretados o abre y separa los dedos de la mano. No tiene el cuerpo tenso.	Los dedos de los pies y los puños apretados o abre y separa los dedos de la mano. Tiene el cuerpo tenso.
Signos vitales: FC, FR, TA, saturación de oxígeno (SatO₂)	No hay cambios con estímulos. Hipoventilación o apnea.	Variación menor del 10% de los valores iniciales, con estímulos.	Sin sedación. Sin signos de dolor.	Aumento del 10% a 20% por encima de los valores iniciales. SaO ₂ de 76% a 85% con estímulos: aumento rápido.	Aumento de más del 20% de los valores iniciales. SaO ₂ menor o igual a 75% con estímulos: aumento lento. Resistencia al respirador.

Tabla de elaboración propia basada en Seattle Children's Hospital. (10)

*Se evalúa cada una de las categorías (sedación y dolor), se suma el resultado obtenido y se anota (0 -[-10] o 0 -10 y 0 -[-11] o 0 -11 en prematuros < 30 semanas).

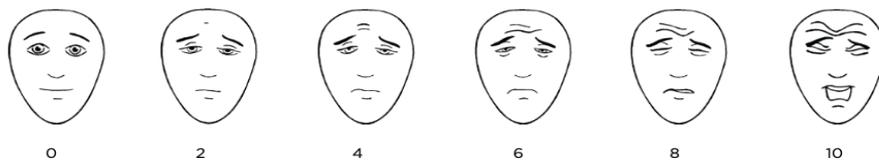
B. ESCALA FLACC: evaluación del dolor en niños preverbales, no verbales o incapaces de expresar el nivel de dolor (1 – 3 años).

Categorías	0	1	2
Cara	No tiene expresión ni sonríe.	Ocasionalmente hace muecas o frunce el ceño, pero está retraído y desinteresado.	Frunce el ceño con frecuencia, aprieta los dientes constante o frecuentemente, le tiembla el mentón.
Piernas	Posición normal y relajada.	Molesto, inquieto, tenso.	Patea o levanta las piernas.
Actividad	Acostado en silencio, posición normal y se mueve con facilidad.	Se retuerce, da muchas vueltas, tenso.	Se arquea, se pone rígido o se sacude.
Llanto	No llora (despierto o dormido).	Gime y se queja de vez en cuando.	Llora sin parar, grita o solloza y se queja constantemente.
Consuelo	Tranquilo, relajado.	Se tranquiliza cuando le tocan, abrazan o le hablan; se le puede distraer.	Es difícil consolarlo o tranquilizarlo.

Tabla de elaboración propia basada en Seattle Children's Hospital. (10)

*Se evalúa eligiendo una situación de cada una de las categorías y sumando el resultado (0-10).

C. ESCALA FPS-r: evaluación del dolor en niños conscientes, colaboradores y sin alteraciones del lenguaje (4 – 7 años)



*La cara situada a la izquierda con el número 0 representa “no dolor” mientras que la cara de la derecha con el número 10 representa “el peor dolor posible”. La evaluación se realizará pidiendo al paciente que señale la cara que representa la intensidad de su dolor. (9).

D. ESCALA r-FLACC: esta escala FLACC revisada evalúa el dolor en pacientes pediátricos con discapacidades evolutivas que no son capaces de expresar el nivel de dolor.

	0	1	2
Cara	Sin expresión ni sonrisa.	Mueca o ceño fruncido ocasionales, retraído, desinteresado; se lo ve triste o preocupado.	Ceño constantemente fruncido, mandíbula apretada, mentón tembloroso; expresión apenada, de miedo o pánico. Comportamiento individualizado descrito por la familia: -----
Piernas	Posición normal o relajada; tono muscular normal y mueve brazos y piernas.	Inquieto, intranquilo, tenso; temblores ocasionales.	Patea o tiene las piernas flexionadas; aumento de la espasticidad; tiembla o se estremece constantemente. Comportamiento individualizado descrito por la familia: -----
Actividad	Acostado y callado, posición normal, se mueve con facilidad; respira con ritmo regular.	Se retuerce, se cambia de posición, movimientos tensos o cautelosos; levemente agitado (cabecea, agresivo); reservado, respira con rigidez; suspiros ocasionales.	Se arquea rígido o con tirones; muy agitado; se golpea la cabeza; tiritita (sin escalofríos); se aguanta la respiración, jadea o toma mucho aire de golpe; respira con rigidez. Comportamiento individualizado descrito por la familia: -----
Llanto	No llora (despierto ni dormido).	Gime, se queja ocasionalmente; arrebatos verbales o gruñidos ocasionales.	Llanto constante, chillidos o sollozos, quejas frecuentes; arrebatos repetidos; gruñe constantemente. Comportamiento individualizado descrito por la familia: -----
Consuelo	Conforme, relajado.	El contacto ocasional lo tranquiliza, lo abrazos o hablar; de le puede distraer.	Difícil de consolar o aliviar; empuja a las personas; rechaza los cuidados o el consuelo. Comportamiento individualizado descrito por la familia: -----

Tabla de elaboración propia basada en Seattle Children's Hospital (10).

*Se evalúa eligiendo una situación de cada una de las categorías y sumando el resultado (0-10).

ANEXO II. EVALUACIÓN DE LA EVIDENCIA CIENTÍFICA DE LOS ARTÍCULOS SELECCIONADOS

Tabla 1. Evaluación de la evidencia de los Ensayos Clínicos

ESCALA CASPE	Czarnecki et al., EE. UU (2018)	Xing et al., China (2019)	Sujka et al., EE. UU (2019)	Czarnecki et al., EE. UU (2020)	Míguez Fortes et al., España (2019)
¿Se orienta el ensayo a una pregunta claramente definida?	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
¿Fue aleatoria la asignación de los pacientes a los tratamientos?	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	NO SÉ
¿Fueron adecuadamente considerados hasta el final del estudio todos los pacientes que entraron en él?	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
¿Se mantuvo el cegamiento a pacientes, clínicos y personal de estudio?	NO SÉ	SÍ	NO	NO SÉ	NO SÉ
¿Fueron similares los grupos al comienzo del ensayo?	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
¿Al margen de la intervención en estudio los grupos fueron tratados de igual modo?	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
¿Es muy grande el efecto del tratamiento?	NO	NO SÉ	NO	SÍ	SÍ
¿Cuál es la precisión de este efecto?	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	NO SÉ
¿Puede aplicarse estos resultados en tu medio o población local?	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
¿Se tuvieron en cuenta todos los resultados de importancia clínica?	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
¿Los beneficios a obtener justifican los riesgos y los costes?	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
TOTAL	9/10	10/10	8/10	10/10	8/9

Tabla 2. Evaluación de la evidencia de las Revisiones Sistemáticas

ESCALA CASPE	Sharp et al.,EE. UU (2021)
¿Se hizo la revisión sobre un tema claramente definido?	SÍ
¿Buscaron los autores el tipo de artículos adecuado?	SÍ
¿Crees que estaban incluidos los estudios importantes y pertinentes?	SÍ
¿Crees que los autores de la revisión han hecho suficiente esfuerzo para valorar la calidad de los estudios incluidos?	SÍ
Si los resultados de los diferentes estudios han sido mezclados para obtener un resultado “combinado”, ¿era razonable hacer eso?	SÍ
¿Cuál es el resultado global de la revisión?	NO SÉ
¿Cuál es la precisión del resultado/s?	NO
¿Se pueden aplicar los resultados en tu medio?	SÍ
¿Se han considerado todos los resultados importantes para tomar la decisión?	SÍ
¿Los beneficios merecen la pena frente a los perjuicios y costes?	SÍ
TOTAL	8/9

Tabla 3. Evaluación de la evidencia de los estudios observacionales descriptivos

ESCALA STROBE	Monitto et al., EE. UU (2000)	Beltran et al., EE. UU (2017)	Faerber et al., EE. UU (2017)	Grossoehme et al., EE. UU (2021)
Título y resumen	1a. SÍ 1b. SÍ	1a. SÍ 1b. SÍ	1a. SÍ 1b. SÍ	1a. NO 1b. SÍ
Introducción	2. SÍ 3. SÍ	2. SÍ 3. SÍ	2. SÍ 3. SÍ	2. SÍ 3. SÍ
Metodología	4. SÍ 5. SÍ 6. SÍ 7. SÍ 8. SÍ 9. NO SÉ 10. SÍ 11. SÍ 12a. SÍ 12b. NO SÉ 12c. NO SÉ 12d. NO SÉ 12e. NO SÉ	4. SÍ 5. SÍ 6. SÍ 7. SÍ 8. SÍ 9. NO 10. NO 11. SÍ 12a. SÍ 12b. NO SÉ 12c. NO SÉ 12d. NO SÉ 12e. NO SÉ	4. SÍ 5. SÍ 6. SÍ 7. SÍ 8. SÍ 9. SÍ 10. SÍ 11. SÍ 12a. SÍ 12b. NO SÉ 12c. NO 12d. SÍ 12e. NO	4. SÍ 5. SÍ 6. SÍ 7. SÍ 8. SÍ 9. NO 10. SÍ 11. SÍ 12a. SÍ 12b. NO SÉ 12c. SÍ 12d. NO SÉ 12e. NO SÉ
Resultados	13a. SÍ 13b. SÍ	13a. SÍ 13b. SÍ	13a. SÍ 13b. SÍ	13a. NO SÉ 13b. SÍ

	13c. NO 14a. SÍ 14b. SÍ 15. SÍ 16a. SÍ 16b. SÍ 16c. NO SÉ 17. NO	13c. NO 14a. SÍ 14b. NO SÉ 15. SÍ 16a. SÍ 16b. SÍ 16c. NO SÉ 17. NO	13c. NO 14a. SÍ 14b. NO 15. SÍ 16a. SÍ 16b. SÍ 16c. NO SÉ 17. NO	13c. NO 14a. SÍ 14b. NO 15. SÍ 16a. SÍ 16b. NO 16c. NO 17. NO
Discusión	18. SÍ 19. NO 20. SÍ 21. NO SÉ	18. SÍ 19. NO 20. SÍ 21. NO	18. SÍ 19. SÍ 20. SÍ 21. SÍ	18. SÍ 19. SÍ 20. SÍ 21. SÍ
Otros	22. NO	22. SÍ	22. NO	22. SÍ
TOTAL	21/25	20/26	24/30	21/28