



Universidad de Valladolid
Grado en Enfermería
Facultad de Enfermería de Valladolid

UVa

Curso 2023-2024

Trabajo de Fin de Grado

Manejo del dolor en el recién nacido.

Una revisión sistemática.

Clara Basáñez Gutiérrez

Tutor: Jonathan Rojo Ruiz

Cotutora: Miriam Daniela García Cubillas



RESUMEN

Introducción: El dolor mal controlado durante la etapa neonatal conduce a un aumento de la morbilidad y puede dar lugar a secuelas en el desarrollo neurológico y psicosocial a largo plazo.

Objetivo: Identificar la evidencia científica disponible acerca del manejo del dolor en el recién nacido y analizar el rol de enfermería en su detección, prevención y tratamiento.

Metodología: Se ha elaborado una revisión sistemática siguiendo la metodología descrita en la declaración PRISMA 2020. Se han incluido 22 artículos publicados durante los últimos 6 años, en español e inglés, procedentes de las siguientes bases de datos: PubMed, Scopus, Dialnet, Scielo, Cochrane, Web of Science y Biblioteca UVA.

Resultados/discusión: El neonato hospitalizado se somete a procedimientos dolorosos relacionados con la aplicación rutinaria de cuidados e intervenciones diagnósticas y/o terapéuticas, alrededor de 8 a 14 veces al día. La identificación y evaluación del dolor se basa en el empleo de escalas, mientras que su prevención y tratamiento se fundamentan en el uso de estrategias no farmacológicas y medidas de control ambiental. Actualmente, las enfermeras encuentran múltiples obstáculos en su abordaje.

Conclusiones: Las estrategias no farmacológicas y las medidas de control ambiental son inocuas, de bajo coste y gran eficacia contra el dolor neonatal, mientras que la farmacoterapia se asocia a múltiples riesgos. El rol de la enfermera en el manejo del dolor neonatal debe potenciarse a través del desarrollo de estrategias formativas que garanticen unos cuidados de calidad humana y científico-técnica.

Palabras clave: Dolor, recién nacido, neonato y enfermería.



ÍNDICE DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	1
1.2. Etimología del dolor.....	1
1.2.1. <i>Clasificación del dolor</i>	2
1.3. Antecedentes en el abordaje del dolor neonatal.....	2
1.4. Neurofisiología del dolor.....	3
1.4.1. <i>Conducción de la señal dolorosa</i>	3
1.4.2. <i>Dolor fetal y neonatal</i>	4
1.5. Valoración del dolor.....	5
1.6. Consecuencias del estímulo doloroso en el recién nacido.....	5
1.7. Tratamiento farmacológico y no farmacológico del dolor.....	6
2. JUSTIFICACIÓN	7
3. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN Y OBJETIVOS	8
3.2. Esquema PICO.....	8
3.3. Pregunta de investigación.....	8
3.4. Objetivos.....	8
3.4.1. <i>Objetivo general</i>	8
3.4.2. <i>Objetivos específicos</i>	8
4. MATERIAL Y MÉTODO	9
4.2. Diseño de la investigación.....	9
4.3. Estrategia de búsqueda.....	9
4.4. Estrategia de selección.....	10
4.5. Herramientas para la evaluación del sesgo.....	12
4.6. Síntesis de la evidencia.....	12
5. RESULTADOS	13
5.2. El dolor en las unidades de hospitalización neonatal.....	13
5.2.1. <i>Procedimientos relacionados con el cuidado del recién nacido y epidemiología del dolor</i>	13
5.2.2. <i>Factores asociados al dolor procedimental</i>	14
5.3. Identificación y evaluación del dolor neonatal.....	14
5.3.1. <i>¿Cuándo evaluar el dolor neonatal?</i>	14
5.3.2. <i>Herramientas para la evaluación del dolor</i>	15
5.4. Prevención y tratamiento del dolor neonatal.....	16



5.4.1. Estrategias no farmacológicas.....	16
5.4.2. Estrategias farmacológicas.....	18
5.4.3. Manejo ambiental.....	19
5.5. Situación actual en el abordaje del dolor neonatal.....	20
5.6. Formación, percepción e implicación enfermera en el manejo del dolor neonatal - barreras identificadas.....	21
6. DISCUSIÓN.....	23
7. IMPLICACIONES EN LA PRÁCTICA CLÍNICA.....	28
8. FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN.....	29
9. CONCLUSIONES.....	29
10. LIMITACIONES Y FORTALEZAS.....	30
11. BIBLIOGRAFÍA.....	31
12. ANEXOS.....	35

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Clasificación del recién nacido en función de la edad gestacional y peso al nacer.....	1
Tabla 2: Respuestas al estímulo doloroso en el recién nacido.....	5
Tabla 3: Criterios de inclusión y de exclusión.....	10

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Ontogenia de la nocicepción.....	4
Figura 2: Esquema PICO.....	8
Figura 3: Diagrama de flujo sobre la recopilación de estudios.....	11
Figura 4: Gráfico de barras sobre la procedencia de los artículos finalmente escogidos.....	11
Figura 5: Número de estudios publicados por años sobre el dolor neonatal en PubMed.....	12
Figura 6: Esquema DAFO.....	30



ÍNDICE DE ABREVIATURAS

- **RN:** Recién Nacido.
- **SG:** Semanas Gestacionales.
- **PN:** Peso al Nacimiento.
- **CCIU:** Curva de Crecimiento Intrauterino.
- **IASP:** Internacional Association for the Study of Pain (Asociación Internacional para el Estudio del Dolor).
- **UCIN:** Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales.
- **PICO:** Patient/Problem (Paciente/Problema); Intervention (Intervención); Comparison (Comparación); Outcome (Resultado).
- **PRISMA:** Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses (Elementos de Notificación Preferidos para Revisiones Sistemáticas y Metaanálisis).
- **MeSH:** Medical Subject Headings (Descriptores en Ciencias de la Salud).
- **STROBE:** Strengthening the Reporting of Observational studies in Epidemiology (Refuerzo de la Notificación de Estudios Observacionales en Epidemiología).
- **CASPe:** Critical Appraisal Skills Programme Español (Programa de Habilidades en Lectura Crítica en Español).
- **JCAHO:** Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations (Comisión de Acreditación de Organizaciones Sanitarias).
- **AAP:** American Academy of Pediatrics (Academia Americana de Pediatría).
- **TCAE:** Técnico en Cuidados Auxiliares de Enfermería.
- **APA-NICU:** Automatic Pain Assesment in Neonatal Intensive Care Units (Evaluación Automática del Dolor en las Unidades de Cuidados Intensivos Neonatales).
- **EMLA:** Eutetic Mixture of Local Anesthetics (Mezcla Eutéctica Anestésica Local).
- **PTN:** Polish Neonatal Society (Sociedad Polaca de Neonatología).



- **AEMPS:** Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios.
- **AEP:** Asociación Española de Pediatría.
- **DAFO:** Debilidades; Amenazas; Fortalezas; Oportunidades.
- **ECA:** Ensayo Controlado Aleatorizado.
- **JBÍ:** Joanna Briggs Institute (Instituto Joanna Briggs).
- **EDIN:** Échelle Douleur Inconfort Nouveau-Né (Escala de Dolor y Malestar Neonatal).
- **NFCS:** Neonatal Facial Coding System (Sistema de Codificación Facial Neonatal).
- **PIPP:** Premature Infant Pain Profile (Perfil del Dolor en el Lactante Prematuro).
- **NIPS:** Neonatal Infant Pain Scales (Escala de Dolor Neonatal).
- **N-PASS:** Neonatal Pain Agitation and Sedation Scale (Escala de Agitación y Sedación Neonatal).
- **CRÍES:** Crying (Llanto); Requires increased oxygen administration (Requiere mayor administración de oxígeno); Increased vital signs (Aumento de las constantes vitales); Expression (Expresión); Sleeplessness (Insomnio).
- **VO:** Vía Oral.
- **IV:** Vía Intravenosa.
- **IN:** Vía Intranasal.



1. INTRODUCCIÓN

El periodo de vida neonatal abarca desde el nacimiento hasta los 28 días de edad (1). A su vez, el neonato se clasifica según una serie de parámetros madurativos de valor pronóstico tales como la edad gestacional y el peso al nacer, directamente relacionados con el crecimiento intrauterino (2), especificados en la tabla 1. Estas características surgen como resultado de la combinación de factores potencialmente identificables antes, durante o después del embarazo, como lo son la edad materna, el estrato social, antecedentes obstétricos o antecedentes personales patológicos, entre otros (3). Evidentes determinantes de la morbilidad neonatal, y aspectos a tener en cuenta durante su tratamiento y cuidados.

Tabla 1: Clasificación del recién nacido en función de la edad gestacional y peso al nacer. Creación propia, extraída de Cannizzaro CM et al. 2011 (4).

	Semanas gestacionales (SG)		Peso al nacimiento (PN)
<i>Recién nacido pretérmino (prematuro)</i>	< 38	<i>Pequeño para la edad gestacional</i>	PN < p10 de la curva de crecimiento intrauterino (CCIU)
<i>Recién nacido a término</i>	38 - 42	<i>Adecuado para la edad gestacional</i>	PN entre el p10 - 90 de la CCIU
<i>Recién nacido postérmino</i>	> 42	<i>Alto peso para la edad gestacional</i>	PN > p90 de la CCIU

El periodo neonatal está constituido por numerosos procesos dinámicos y adaptativos para completar satisfactoriamente el paso de la vida intrauterina a la vida extrauterina. Se trata de la etapa vital de mayor vulnerabilidad y dependencia, aún más cuando se trata de un recién nacido enfermo o prematuro (4).

1.2. Etimología del dolor

La Internacional Association for the Study of Pain (IASP), definió el dolor en 1973 como “una experiencia sensitiva y emocional desagradable ocasionada por una lesión tisular real o potencial” (5). Una definición que, aunque aceptada globalmente, ha sido revisada en numerosas ocasiones. La última definición aceptada por la IASP fue propuesta por Amanda C. Williams y Kenneth D. Craig en el año 2016: “El dolor es una experiencia angustiada, asociada a un daño tisular real o potencial, con componentes sensoriales, emocionales, cognitivos y sociales” (6).



Los componentes previamente mencionados, justifican la amplia variabilidad individual en la percepción del dolor, y resaltan la importancia de abordar el dolor de forma no solo fisiológica, si no también cognitiva, psicológica y socialmente (7).

1.2.1. Clasificación del dolor

- **Según su duración:**

- o *Agudo*: Producto de la estimulación de nociceptores específicos, que desencadenan una respuesta inmediata (8). Su duración es inferior a 3 meses (9).
- o *Crónico*: Dolor que se perpetua en el tiempo tras una lesión o en ausencia de ella. Carece de carácter protector (8). Su duración es superior a 3 meses (9).

- **Según su patogenia:**

- o *Nociceptivo*: Se produce como resultado de una lesión somática (receptores de la piel, tejido subcutáneo, músculo y hueso) o visceral (receptores en las capas protectoras de órganos internos) (8).
- o *Neuropático*: Producido por una alteración o lesión en la transmisión de la información nociceptiva a nivel del sistema nervioso central o periférico (8).
- o *Mixto*: Comparte características nociceptivas y neuropáticas.

- **Según su curso:** *Continuo* (permanece a lo largo de todo el día); *intermitente* (aparece y desaparece); *incidental* (desencadenado por una causa evitable); *irruptor* (exacerbación transitoria en ausencia de una causa incidental) (7).

- **Según su intensidad:** *Leve, moderado o intenso* (7).

1.3. Antecedentes en el abordaje del dolor neonatal

El dolor neonatal ha sido un asunto de controversia durante las últimas décadas. Retrocediendo en el tiempo, se observa un infratratamiento del dolor en el recién nacido, así como la falta de métodos dirigidos a la prevención del mismo (10).

En el pasado, la *British Medical Journal*, afirmaba que los fetos no eran capaces de sentir o recordar el dolor, basándose en la falsa creencia de que aún no tenían desarrollado el Sistema Nervioso (10). Afirmación que se veía respaldada en la incapacidad del neonato para verbalizar sus sentimientos y expresar el dolor con claridad (11).

Sin embargo, un estudio posteriormente publicado por la *Journal of Neuroscience*, demostró que los grandes prematuros de menos de 25 SG, respondían ante estímulos



dolorosos (10). Posteriores publicaciones sobre el desarrollo evolutivo del dolor en el feto, nos llevan a confirmar que el recién nacido cuenta con los componentes anatómicos y funcionales implicados en la percepción del dolor, e incluso a menudo manifiestan una respuesta hiperalgésica o exagerada frente al estímulo doloroso (11,12).

Asimismo, se demostró que la experiencia dolorosa en el neonato deriva en un aumento de la morbilidad, y puede dar lugar a secuelas en el desarrollo neurológico y psicosocial a largo plazo (11,12).

1.4. Neurofisiología del dolor

El dolor constituye un elemento de protección corporal, puesto que permite al individuo responder adecuadamente frente a acontecimientos potencialmente peligrosos (13).

El estímulo doloroso o “noxa” es percibido por unos receptores sensoriales específicos, denominados nociceptores. Un conjunto heterogéneo de terminaciones nerviosas libres responsables de la transmisión del estímulo doloroso desde estructuras periféricas del sistema nervioso hasta estructuras centrales (8). Los nociceptores se distribuyen por todo el organismo y se clasifican en fibras A β (somática aferente), fibras A δ (nociceptiva aferente), fibras B (sistema nervioso autónomo) y fibras C (nociceptiva aferente), diferenciándose en cuanto a su cubierta, diámetro del axón y velocidad de transmisión (13).

1.4.1. Conducción de la señal dolorosa

En respuesta a noxas térmicas, mecánicas o químicas, se liberan a nivel periférico una serie de agentes químicos (leucotrienos, bradiquininas, serotonina...) responsables del enrojecimiento, inflamación e hinchazón; así como mediadores locales o cofactores (prostaglandinas) que aumentan la sensibilidad de las terminaciones nerviosas libres (8).

Por su parte, los **nociceptores periféricos** se activan ante estímulos adversos intensos. Estos participan en la transducción o conversión del estímulo nociceptivo en potenciales de acción. Posteriormente, la señal nociceptiva es transmitida mediante la liberación de neurotransmisores específicos como el glutamato y la sustancia P, por dos **neuronas nociceptivas aferentes primarias** (fibras A δ y C). Estas fibras, hacen sinapsis en el asta dorsal espinal con las **neuronas de segundo orden** (responsables de los reflejos defensivos), que ascienden por el haz espinotalámico contralateralmente hasta alcanzar el tálamo, donde se inicia el procesamiento de la sensación dolorosa. En el tálamo, se activa la **neurona de tercer orden**, que finalmente alcanza la corteza somatosensorial, la



cual percibe e interpreta el dolor. La modulación del estímulo doloroso permite la inhibición selectiva de la señal nociceptiva a través de la estimulación de vías neuronales eferentes a nivel periférico, espinal (alteración en la liberación de neurotransmisores) y supra espinal (activación de las vías inhibitorias) (8,9,11,14).

1.4.2. Dolor fetal y neonatal

La década de 1980, se considera un punto de inflexión clave en el reconocimiento y estudio del dolor fetal y neonatal. En la actualidad, se sabe que a partir de la formación de la subplaca cortical en torno a la semana 12 de gestación, el feto comienza a sentir dolor (15).

Como se representa en la figura 1, la nocicepción fetal a cargo de **estructuras de transición** (verde) se inicia a partir de las semanas 12-14 de gestación; mientras que la nocicepción fetal a cargo de **estructuras en desarrollo** (azul) se inicia a partir de las semanas 20-22 de gestación (15).

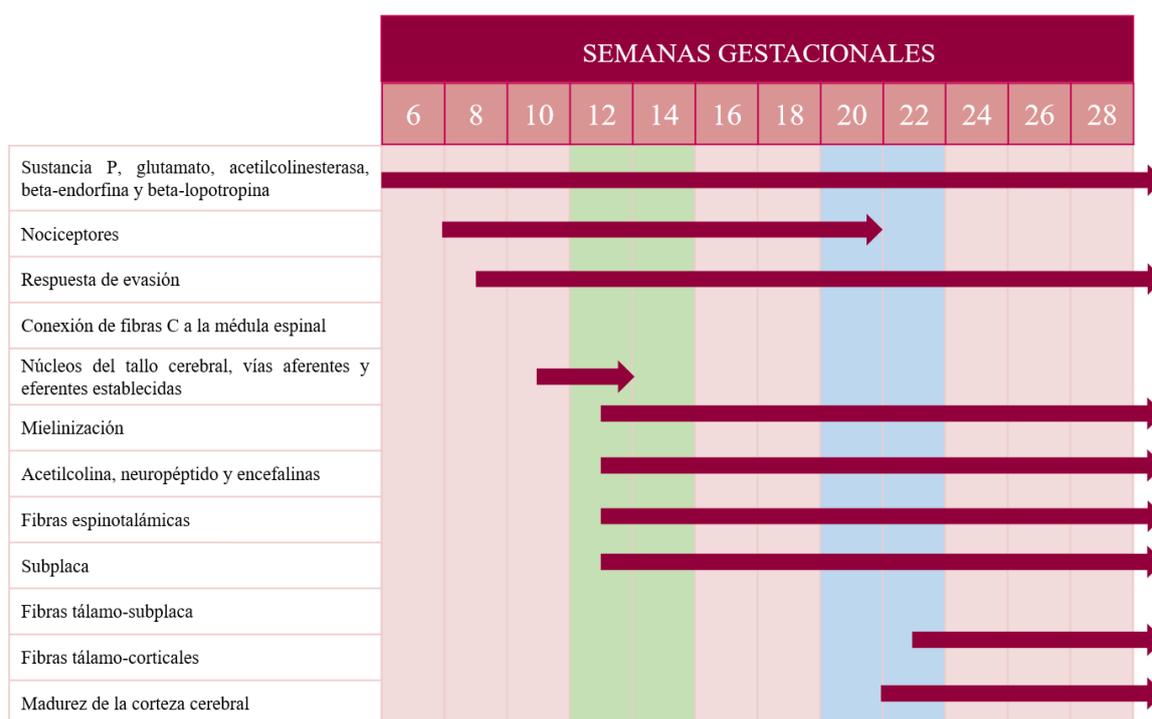


Figura 1: Ontogenia de la nocicepción. Extraída de Gutiérrez-Román CI. 2023 (15).

Por tanto, la inmadurez de los elementos neuronales en potencial desarrollo, no implica necesariamente una inactividad de los mismos. Es más, existen factores fetales tales como la mayor abundancia de fibras C, el mayor número de nociceptores por centímetro cúbico, la menor distancia de recorrido del estímulo nervioso y el subdesarrollo de las vías inhibitorias descendentes nociceptivas, favorecedores de una respuesta conductual



exagerada a la provocación del dolor (15).

1.5. Valoración del dolor

La identificación del dolor en el recién nacido es el paso previo e indispensable para un correcto manejo de este. Una tarea que puede resultar difícil teniendo en cuenta las limitaciones comunicativas del neonato.

No obstante, existen una serie de indicadores señalados en la tabla 2 , que permiten valorar las respuestas fisiológicas, bioquímicas y conductuales producidas ante estímulos adversos potencialmente dolorosos, ya sean diagnósticos o terapéuticos (16).

Tabla 2: Respuestas al estímulo doloroso en el recién nacido. Extraída de López EN et al. 2008 (17).

RESPUESTAS FISIOLÓGICAS	RESPUESTAS BIOQUÍMICAS
<ul style="list-style-type: none"> - Alteraciones en la frecuencia cardíaca. - Alteraciones en la frecuencia respiratoria. - Aumento de la presión intracraneal. - Alteraciones en la tensión arterial. - Desaturación de oxígeno. - Náuseas y vómitos. - Midriasis. - Disminución del flujo sanguíneo periférico. 	<ul style="list-style-type: none"> - Hipermetabolismo. - Hipermetabolismo. - Hiperproducción de adrenalina. - Hipoprolactinemia. - Hipoinsulinemia.
	RESPUESTAS CONDUCTUALES
	<ul style="list-style-type: none"> - Llanto. - Insomnio. - Agitación.

Actualmente, el personal de enfermería del área neonatal cuenta con numerosas escalas validadas que estiman el grado de dolor en el recién nacido en función de sus características. Una herramienta que facilita el desempeño de su práctica y permite un mejor abordaje del cuidado.

1.6. Consecuencias del estímulo doloroso en el recién nacido

La experiencia dolorosa en el recién nacido trasciende más allá de la infancia, derivando en consecuencias severas que condicionan al individuo durante todas las etapas de su vida.

Las consecuencias a **corto plazo** consisten en una elevación de la secreción hormonal (catecolaminas, cortisol y glucagón), que se traduce en un aumento del catabolismo, consumo de oxígeno, frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria y tensión arterial. El recién nacido pretérmino se considera extremadamente vulnerable al daño neurológico



derivado de un aumento de la presión intracraneal, que se relaciona con un mayor riesgo de sufrir una hemorragia intraventricular y/o isquemia cerebral. Asimismo, el estímulo doloroso conduce a la depresión del sistema inmunitario, aumentando la susceptibilidad a padecer una infección (17,18).

A **largo plazo**, se puede dar una respuesta afectiva-funcional exagerada frente a la experiencia dolorosa y resultar en problemas de interacción social (trastorno generalizado del desarrollo o del espectro autista), trastorno por déficit de atención e hiperactividad, depresión y ansiedad, y problemas de aprendizaje. De igual modo, la exposición repetida a procedimientos invasivos se ha asociado a una disminución de la sustancia blanca y gris subcortical en recién nacidos prematuros de 24 a 32 semanas gestacionales, consecuencia de una disminución del riego sanguíneo cerebral, irritación neuronal generalizada y alteración de la microestructura resultado de la liberación de citoquinas proinflamatorias. Por último, la exposición crónica al dolor se ha relacionado con el fenómeno de “muerte neuronal excitatoria” en diversas regiones cerebrales (hipotálamo, tálamo, hipocampo y córtex) (18).

1.7. Tratamiento farmacológico y no farmacológico del dolor

El recién nacido hospitalizado, se enfrenta de forma habitual a experiencias dolorosas, relacionadas con su manipulación, la aplicación de procedimientos dolorosos (punción del talón, toma de muestras para laboratorio clínico, venopunción...) y su propia sintomatología de base (19).

El dolor se puede abordar a través de estrategias **no farmacológicas** que involucran intervenciones ambientales y de distracción, con el objetivo fundamental de disminuir o aliviar el nivel de estrés e impacto emocional al que se ve sometido el neonato. Por ejemplo: medidas de posicionamiento, método canguro o contacto piel con piel, musicoterapia, succión no nutritiva... (17,20) Por su parte, el tratamiento **farmacológico** del dolor, se divide en dos grandes grupos: fármacos no opiáceos/no sedantes (dolor de baja intensidad) y fármacos opiáceos (dolor moderado e intenso) (17).



2. JUSTIFICACIÓN

La presente revisión de la literatura científica se ha elaborado motivada por la necesidad de combatir el desconocimiento y la perpetuación de ideas erróneas relacionadas con el dolor fetal y neonatal.

El periodo neonatal se considera altamente estresante, especialmente para los prematuros. El recién nacido hospitalizado, se enfrenta no solo al cambio brusco de un ambiente protector como es el vientre materno al exterior, sino también a la separación materna durante su internalización, a la sintomatología adyacente a su patología y a la aplicación de procedimientos potencialmente dolorosos, alrededor de 11 a 14 veces al día en las Unidades de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN) (15).

Por otro lado, se ha demostrado que la exposición al dolor de forma continuada produce un impacto que se extiende más allá del periodo neonatal, pudiendo afectar al crecimiento, la función cognitiva y motora, el comportamiento, la personalidad... Resultando en un aumento de la morbilidad neonatal (10,17,18).

Si sumamos esta serie de circunstancias, la enfermera se convierte de la mano de los padres, en la figura más importante en la protección, supervivencia y cuidado del recién nacido hospitalizado.

Por todo ello, resulta imprescindible profundizar en el conocimiento existente respecto a la detección, prevención y tratamiento del dolor neonatal, identificando las limitaciones y fortalezas existentes en la práctica enfermera, y proporcionando herramientas útiles que permitan tomar decisiones apropiadas durante el cuidado del recién nacido.

La enfermera debe tomar conciencia de la magnitud de este asunto e implicarse activamente en la búsqueda de soluciones que garanticen el cumplimiento de un derecho humano universal: el alivio del dolor.



3. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN Y OBJETIVOS

3.2. Esquema PICO

A continuación, se representa en la figura 2, el esquema PICO a partir del cual se ha elaborado la pregunta de investigación que ha guiado el trabajo.

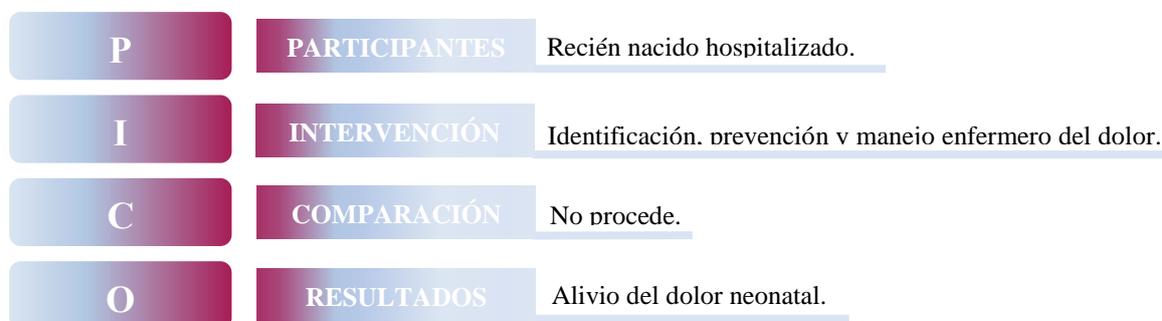


Figura 2: Esquema PICO. Creación propia.

3.3. Pregunta de investigación

¿Es posible aliviar el dolor en el recién nacido hospitalizado a través de su adecuada prevención, identificación y manejo por parte del personal de enfermería?

3.4. Objetivos

3.4.1. Objetivo general

- Actualizar y reunir la evidencia científica disponible acerca del manejo del dolor en neonatos.

3.4.2. Objetivos específicos

- Analizar la etiología del dolor en el neonato hospitalizado, su incidencia y factores condicionantes.
- Describir las herramientas empleadas en la detección del dolor neonatal, así como sus principales ventajas y desventajas.
- Determinar qué estrategias aportan mayor evidencia científica en el tratamiento y/o prevención del dolor neonatal.
- Estudiar la implicación, concienciación y capacitación del personal de enfermería en la prevención, detección y abordaje del dolor neonatal.
- Detectar las barreras que impiden la aplicación de medidas encaminadas a tratar y/o prevenir el dolor en el recién nacido.



4. MATERIAL Y MÉTODO

4.2. Diseño de la investigación

El siguiente proyecto trata de dar respuesta a la pregunta de investigación planteada en el apartado previo, a través de una **revisión sistemática** de la literatura científica existente. Para ello, se ha seguido la metodología descrita en la declaración PRISMA 2020 (Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses) (21).

4.3. Estrategia de búsqueda

La búsqueda exhaustiva de literatura científica se realizó durante el mes de diciembre de 2023.

En primer lugar, se emplearon los términos indexados como términos MeSH (Medical Subject Headings; de la base de datos PubMed) acordes al objeto de la investigación: “Pain” (dolor) y “Newborn” (recién nacido). Asimismo, se consideró oportuno el uso de un truncador (“Nurs*”). La combinación final con operadores booleanos fue la siguiente: “Pain” AND “Newborn” AND “Nurs*”. Cabe recalcar que al comienzo de la investigación se planteó el término MeSH “Infant” como alternativa a “Newborn” pero los resultados eran más inespecíficos, por lo que finalmente se decidió prescindir de él.

Se realizó la búsqueda en múltiples bases de datos para reducir la posibilidad de sesgo y obtener respuestas lo más válidas y precisas posibles. Asimismo, se aplicaron una serie de filtros previamente definidos que permitieron identificar los artículos potencialmente útiles en esta revisión. Se recopilaron publicaciones de las siguientes bases de datos: *PubMed, Scopus, Dialnet, Scielo, Cochrane, Web of Science* y *Biblioteca UVa*.

La imposibilidad de realizar la búsqueda por descriptores en otras bases de datos que no fueran *Scielo* y *PubMed*, obligó a utilizar la misma combinación pero en forma de palabras clave en *Scopus, Dialnet, Cochrane* y *Web of Science*.

En cuanto a la búsqueda global realizada en la *Biblioteca UVa* se realizó con las siguientes combinaciones de palabras clave: “Dolor” Y “Neonato” Y “Enferm*” / “Dolor” Y “Recién nacido” Y “Enferm*”.

Para la búsqueda de información adicional referenciada en otros apartados del trabajo, se ha empleado como herramienta de búsqueda *Google Académico*.



4.4. Estrategia de selección

Para la selección de los artículos potencialmente relevantes en el estudio, se empleó una metodología rigurosa que permitió identificar las referencias pertinentes con la pregunta PICO.

En primer lugar, se plantearon una serie de criterios de inclusión y de exclusión representados en la tabla 3, y a partir de los mismos, se establecieron los filtros que acotaron la búsqueda de artículos. Se incluyeron solamente estudios publicados durante los últimos 6 años (abarcando el periodo de tiempo comprendido entre los años 2018 y 2023, ambos incluidos), estudios realizados sobre el ser humano, publicaciones en español e inglés, relacionados con la profesión enfermera y restringidos a la edad neonatal (desde el nacimiento hasta los 28 días de edad).

Tabla 3: Criterios de inclusión y de exclusión. Creación propia.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN	CRITERIOS DE EXCLUSIÓN
Trabajos publicados durante los últimos 6 años (2018-2023).	Población a estudio mayor de 28 días de edad.
Publicaciones en español o inglés.	Estudios exclusivamente centrados en el manejo del dolor en recién nacidos prematuros o con patología de base condicionante.
Estudios llevados a cabo en seres humanos.	Estudios realizados en el ámbito extrahospitalario.
Estudios relacionados con la profesión enfermera.	Artículos que no superan los criterios de calidad científica.

La estrategia de selección de artículos ha constado de 3 fases claramente definidas: identificación, revisión y selección de artículos (figura 3).

- 1) Fase de identificación:** Se partió de un total de 1639 artículos. Tras la aplicación de los criterios de inclusión se obtuvo una muestra de 195 potencialmente relevantes para el estudio.
- 2) Fase de revisión:** En base a los criterios de inclusión y de exclusión, se realizaron dos cribados. El primero, mediante la lectura del título y el segundo a partir de los resúmenes. Asimismo, se eliminaron los artículos duplicados mediante el empleo del gestor bibliográfico *Zotero* y aquellos artículos de acceso restringido a pago. Durante esta fase, el número de artículos se redujo de 195 a 41.



3) **Fase de selección:** A lo largo de esta última fase, se realizó una primera lectura comprensiva y una posterior lectura crítica de los trabajos previamente seleccionados. Se tuvo en cuenta, la concordancia con los objetivos de la revisión, así como el grado de recomendación y nivel de evidencia científica de los artículos. En esta fase, se descartaron un total de 19 artículos. El número de artículos finalmente incluidos en la revisión fue de 22.



Figura 3: Diagrama de flujo sobre la recopilación de estudios. Creación propia.

De los 22 artículos definitivamente incluidos en la revisión sistemática (figura 4): 5 proceden de la base de datos de Scielo, 3 de Dialnet, 3 de PubMed, 7 de Scopus, 2 de Web of Science y 2 de la Biblioteca UVa.

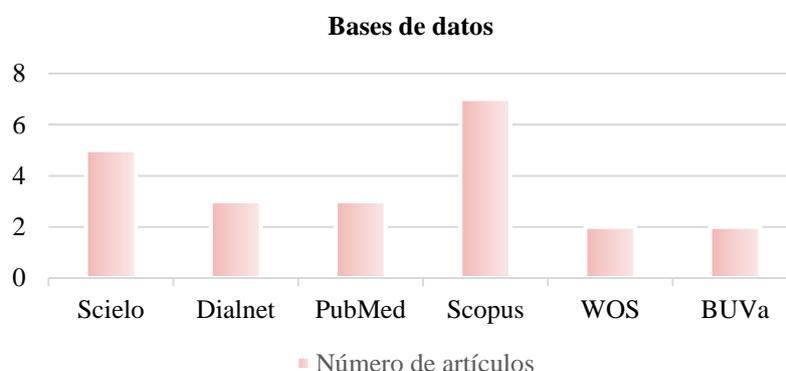


Figura 4: Gráfico de barras sobre la procedencia de los artículos finalmente escogidos. Creación propia.



Manejo del dolor neonatal: una revisión sistemática.

La evidencia científica disponible respecto al dolor neonatal ha aumentado considerablemente durante las dos últimas décadas, tal y como se muestra en la figura 5.

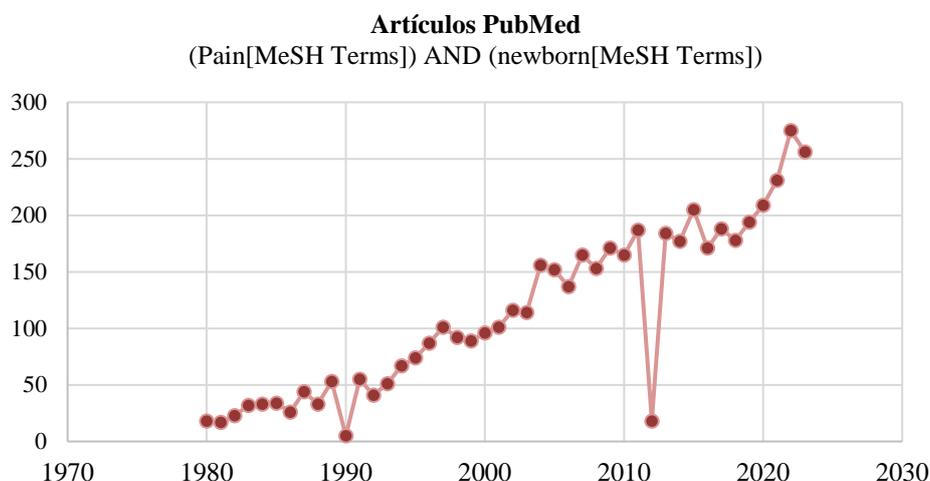


Figura 5: Número de estudios publicados por años sobre el dolor neonatal en PubMed (22).

4.5. Herramientas para la evaluación del sesgo

La evaluación de la calidad científica de los artículos incluidos en el presente trabajo se garantizó a través de su lectura crítica y reflexiva.

En primer lugar, se ha realizado una clasificación de los artículos a partir de los niveles de evidencia y grados de recomendación establecidos por el **Joanna Briggs Institute** (JBI) (anexos 1 y 2) (23,24).

Para evaluar la calidad científica y detectar el sesgo de los estudios observacionales (anexos 3 y 4), se ha empleado la guía **STROBE** (*Strengthening the Reporting of Observational studies in Epidemiology*) (25).

Asimismo, se ha empleado la herramienta **CASPe** (*Critical Appraisal Skills Programme en Español*) para determinar la validez interna y externa de las revisiones sistemáticas (anexo 5) y los ensayos clínicos aleatorizados (anexo 6) (26).

4.6. Síntesis de la evidencia

Se ha elaborado una tabla de síntesis de los artículos finalmente escogidos que recoge las siguientes variables: autor/es del trabajo, año de publicación, país de origen, diseño del estudio, características de la muestra, objetivos y principales resultados (anexo 7).



5. RESULTADOS

5.2. El dolor en las unidades de hospitalización neonatal

De acuerdo con Álvarez GP et al (27), la creación de la especialidad de neonatología en el año 1960 supuso el reconocimiento de que el recién nacido precisaba de unos cuidados diferentes al resto de la población pediátrica. Durante las décadas de los años 60 y 90 se produjo una revolución en cuanto a técnicas de reanimación cardiopulmonar, monitorización, administración de surfactante... que condujo a una disminución de la mortalidad neonatal, y consiguientemente al aumento de la exposición a procedimientos invasivos.

5.2.1. Procedimientos relacionados con el cuidado del recién nacido y epidemiología del dolor

Múltiples autores abordaron el estudio de la etiología e incidencia del dolor neonatal en un intento por determinar las dimensiones del problema planteado.

En cuanto a la procedencia del dolor neonatal, según los resultados difundidos por Wang Y et al (28), los cuidados de enfermería como el cambio de pañal o la retirada de adhesivos representaron la mayor fuente de dolor asociado a procedimientos en una UCIN de China; de la mano de la aspiración de secreciones de la vía aérea que se realizó periódicamente por pauta médica y la punción del talón para la recogida de muestras sanguíneas. Un estudio longitudinal realizado por Costa ACL et al (29), en las unidades neonatales de un hospital brasileño, señaló las punciones como principal procedimiento invasivo realizado en los recién nacidos, seguido de otros procedimientos relacionados con medidas de soporte ventilatorio, sondaje y en menor proporción, intervenciones en el sistema nervioso. Por otro lado, y en base a los resultados publicados por Kassab M et al (30), en una UCIN de Jordania, la totalidad de una muestra de 150 neonatos fue sometida a la punción del talón, y la retirada de adhesivos fue el procedimiento más frecuentemente realizado, seguido de la fisioterapia torácica y la aspiración de secreciones de la vía aérea. Los procedimientos considerados más estresantes en la literatura científica fueron la punción venosa, la excesiva manipulación/reposicionamiento, el cambio de pañal y el pesaje, según Campos APC (31).

Respecto a la incidencia del dolor asociado a procedimientos, Costa ACL et al (29), en su trabajo cuyo objetivo era describir los principales procedimientos dolorosos realizados en una muestra de 50 neonatos hospitalizados en dos unidades neonatales de Brasil,



contabilizaron un total de 894 procedimientos dolorosos y 2.883 procedimientos potencialmente dolorosos relacionados con cuidados rutinarios durante los primeros 14 días de vida, lo que supone **una media de 8 y 56 procedimientos dolorosos y potencialmente dolorosos respectivamente, por neonato por día**. En China, Wang Y et al (28), llevaron a cabo un estudio acerca de los factores influyentes en la incidencia del dolor asociado a procedimientos y constataron un total de 16.840 procedimientos dolorosos en un grupo de 120 recién nacidos ingresados en una UCIN, con **una media de 13 procedimientos dolorosos, por neonato por día**. Por último, Kassab M et al (30), en su estudio sobre el tipo de procedimientos y frecuencia de ejecución de estos en una muestra de 150 recién nacidos hospitalizados en una UCIN de Jordania, registraron un total de 14.008 procedimientos invasivos durante un intervalo de tiempo de 7 días. Es decir, **cada neonato se expuso a una media de 13,9 procedimientos diariamente**.

5.2.2. Factores asociados al dolor procedimental

A la luz de los resultados publicados por múltiples autores, la prematuridad y las enfermedades respiratorias como la taquipnea transitoria del recién nacido o el síndrome de distrés respiratorio neonatal, representaron un importante porcentaje de ingresos en las unidades de cuidados neonatales de Brasil (29,32–34).

Asimismo, los pacientes que precisaron de soporte ventilatorio se encontraron a menudo más expuestos al dolor, debido a una mayor demanda de cuidados como la terapia de succión, fisioterapia torácica y nutrición parenteral, entre otros. Del mismo modo se relacionó la gravedad de la patología, con un aumento de la estancia hospitalaria y consiguiente exposición a procedimientos terapéuticos, incluso en un 23,4 % según Wang Y et al (28). En cuanto al grado de prematuridad, Kassab M et al (30), establecieron una correlación negativa entre el número de procedimientos realizados en el recién nacido, y la edad gestacional y el peso al nacimiento, disminuyendo considerablemente el número de intervenciones invasivas a partir de la semana 30 de gestación.

5.3. Identificación y evaluación del dolor neonatal

El dolor ha sido recientemente definido como la quinta constante vital por la Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations (JCAHO) (32,35).

5.3.1. ¿Cuándo evaluar el dolor?

Según las últimas recomendaciones propuestas por la American Academy of Pediatrics (AAP), el dolor neonatal debería evaluarse como quinto signo vital junto al resto de



Manejo del dolor neonatal: una revisión sistemática.

parámetros fisiológicos, antes y después de la ejecución de un procedimiento y tras la aplicación de medidas analgésicas (29,32).

Por el contrario, en base a los resultados de una encuesta difundida por Casanovas-Marsal JO et al (35) y dirigida a profesionales de enfermería y medicina de unidades neonatales de España, la mayoría de los profesionales se limitan a evaluarlo cuando se realiza una técnica dolorosa o en función del estado del neonato. Estos resultados concordaron con los difundidos por Collados-Gómez L et al (36); solamente un 39,5% de las enfermeras y TCAEs de distintas unidades neonatales de Madrid (España), afirmaron que el dolor se evaluaba siempre o casi siempre en sus servicios.

5.3.2. Herramientas para la evaluación del dolor

La identificación y evaluación del dolor neonatal constituye la piedra angular de su abordaje. Por ello, resulta imprescindible el empleo de herramientas que unifiquen criterios y dejen de lado las percepciones individuales de cada profesional. A pesar de que no existe un método ampliamente aceptado, actualmente las escalas (anexo 8) son el más empleado (19,27,29,35).

En la actualidad, tal y como han relatado Jiménez-Hernández GE et al (19), no existe una escala de referencia en la evaluación del dolor neonatal; el profesional sanitario debe escoger la más apropiada en función del tipo de estímulo doloroso, la edad gestacional, y el contexto en el que se encuentra el recién nacido. A pesar de que la elección emana del propio profesional, distintos autores recomendaron el empleo de escalas multidimensionales (19,32).

Los indicadores fisiológicos fueron considerados sensibles, pero poco específicos en la valoración del dolor neonatal. Álvarez GP et al (27), refirieron que la saturación de oxígeno, la frecuencia cardiaca y la tensión arterial, eran datos objetivos pero fácilmente alterables en situaciones de sedación o postcirugía.

Por su parte, los indicadores conductuales, dependientes directos de la edad, temperamento, gravedad de la patología y tratamiento farmacológico (sedante/relajante) del recién nacido, resultaron de gran relevancia en la evaluación del dolor neonatal. Según los artículos incluidos en la revisión bibliográfica elaborada por Álvarez GP et al (27), la expresión facial (anexo 9) fue considerada el signo más indicativo de dolor neonatal. El recién nacido con dolor frunce el ceño y las cejas, tersa y curva la lengua, marca el surco nasolabial, cierra vigorosamente los párpados, abre la boca, tensa los labios, y



paralelamente aumenta la tensión y el rubor de la cara. Estos rasgos, generalmente se acompañan de un llanto intenso y de larga duración, rigidez y extensión de los dedos, arqueamiento de la espalda y agitación de las extremidades.

En lo que se refiere al empleo de herramientas alternativas a las escalas, Casanovas-Marsal JO et al (35), propusieron en su artículo como estrategia de valoración del dolor neonatal, el sistema Automatic Pain Assessment in Neonatal Intensive Care Units (APA-NICU), aun en vías de desarrollo. Este sistema se basa en el empleo de la Inteligencia Artificial para la monitorización del dolor en función del llanto y movimientos neonatales.

5.4. Prevención y tratamiento del dolor neonatal

El control del dolor se fundamenta en la reducción de la exposición neonatal a procedimientos prescindibles, efectuando las actuaciones profesionales bajo la premisa “mínima intervención” (29,30).

Las publicaciones incluidas en la presente revisión sistemática abordaron tres estrategias de prevención y/o manejo del dolor en el recién nacido expuesto a eventos potencialmente dolorosos o estresantes.

5.4.1. Estrategias no farmacológicas

La evidencia científica catalogó las intervenciones no farmacológicas como estrategias de bajo coste, con escasos efectos secundarios y gran impacto clínico (27,34).

A su vez, autores como Gomes PPS et al (33), resaltaron sus grandes beneficios en la percepción del dolor neonatal cuando se aplicaban durante los momentos previos a una intervención invasiva como lo es la venopunción; en su estudio, los recién nacidos previamente preparados, manifestaron respuestas conductuales y fisiológicas considerablemente menores en comparación con el resto de neonatos. A la vista de estas ventajas, Uema RTB et al (34), destacaron la importancia de organizar íntegramente las intervenciones, teniendo en cuenta los momentos previos y posteriores a las mismas.

En presencia de la madre:

En base a las recomendaciones de Querido DL et al (32) y Álvarez GP et al (27), resulta fundamental involucrar a la figura materna en el abordaje del dolor neonatal para el fortalecimiento del vínculo materno-filial.



- **Amamantamiento o administración de leche materna previamente extraída:** Cuantiosos estudios sustentaron la eficacia de la lactancia materna en el alivio del dolor neonatal. Se recomendó su empleo en procedimientos aislados; administrados al menos durante los 2-15 minutos previos a una intervención, y manteniéndose durante y después de la misma (32). Sus efectos beneficiosos se asociaron a la presencia reconfortante de la madre, el contacto físico de piel con piel, la succión, la distracción sensorial, el olor y sonido maternos, la calidez, el balanceo, y la dulzura de la leche; sumado a la presencia de triptófano precursor de la melatonina en la leche materna, que conduce a un aumento de las endorfinas beta (27,32). Además, según los hallazgos difundidos por Popowicz H et al (37), esta estrategia resulta eficaz en la reducción del dolor durante procedimientos de punción y otros en los que se ve comprometida la integridad de la piel.
- **Contacto piel con piel o método canguro:** Querido DL et al (32), sugirieron su inicio durante los 10 minutos previos al procedimiento invasivo y su mantenimiento durante al menos los 10 minutos posteriores. Otros estudios, según indicaron Álvarez GP et al (27), recomendaron su inicio al menos 30 minutos antes del procedimiento doloroso, y afirmaron que el contacto piel con piel, sumado a la percepción del latido cardíaco materno, su olor y su calor, promovieron la inhibición del dolor neonatal a través de la activación del sistema de modulación endógeno del dolor, disminuyendo el tiempo de llanto y los eventos cardiorrespiratorios, favoreciendo la sincronización térmica entre madre e hijo, tornando la respiración regular y aumentando la saturación de oxígeno neonatal. Por el contrario, Lund KA et al (38), en su estudio acerca de la eficacia analgésica del contacto piel con piel durante la punción del talón, no lograron establecer una correlación estadísticamente significativa entre este y una mejora de las puntuaciones de dolor ni de los parámetros fisiológicos.

Adicionalmente, otros autores reflejaron los beneficios de la presencia de la madre en el cuidado neonatal. Chen Y et al (39), concluyeron en su estudio que la **voz materna** reducía considerablemente las manifestaciones conductuales y fisiológicas de dolor en una muestra de 116 neonatos mayores de 35 SG sometidos a venopunción. En la misma línea, Sarhangi F et al (40), demostraron que la percepción del **latido cardíaco materno** en una muestra de 60 recién nacidos a término sometidos a punción arterial, mejoró los parámetros de saturación de oxígeno neonatal, patrón respiratorio, frecuencia cardíaca e intensidad del dolor neonatal.



En ausencia de la madre:

- **Soluciones endulzantes (glucosa 25% y sacarosa):** Diversos autores recomendaron su administración en la lengua del recién nacido, al menos 2 minutos antes y durante los procedimientos que ocasionen dolor leve o moderado (27,32,34). No existió acuerdo acerca de la dosis apropiada, según Álvarez GP et al (27).
- **Succión no nutritiva:** Según Álvarez GP et al (27), su uso es eficaz como estrategia de alivio del dolor leve o moderado y su efecto se potencia al administrarse junto a soluciones endulzantes.

Estrategias alternativas:

- Otras estrategias sugeridas por Querido DL et al (32), como métodos para la reorganización y reducción del estrés neonatal post-intervención, fueron la **envoltura** del recién nacido clínicamente estable, y la **contención facilitada** o **posición nido** (contención motora suave que simula la posición uterina).
- En concreto, durante la punción del talón y de acuerdo con el trabajo de Özkan TK et al (41), las técnicas de **acupresión** y **masaje** aplicadas durante los 2 minutos previos a la intervención demostraron reducir considerablemente las puntuaciones de dolor, frecuencia cardíaca, tiempo de llanto neonatal y tiempo de ejecución del procedimiento.
- **Musicoterapia:** Fue presentada en la literatura como estrategia individual o complementaria a otras (27,42). En base a la revisión bibliográfica de Pacheco A et al (42), a pesar de que sus efectos aún se encuentran en vías de investigación, la música simple, lenta y de ritmo regular, como las canciones de cuna y el ruido blanco han demostrado disminuir la respuesta dolorosa en recién nacidos sometidos a procedimientos dolorosos, al mismo tiempo que favorece el neurodesarrollo y la estabilidad hemodinámica neonatal.
- Otras estrategias descritas en la literatura, aunque aún poco estudiadas, son la **estimulación sensorial** (olfatoria o auditiva) y la **estimulación competitiva** (27).

5.4.2. Estrategias farmacológicas

El abordaje farmacológico del dolor neonatal debe basarse en un cuidadoso análisis de los parámetros farmacocinéticos neonatales y tomar como referencia la escala analgésica de la OMS. Según la revisión bibliográfica elaborada por Álvarez GP et al (27), la absorción de los fármacos en el neonato es más lenta debido a una aclorhidria gástrica



relativa, una motilidad y un vaciamiento gástrico irregulares y una inmadurez de la función biliar y de la flora intestinal. Asimismo, un enlentecimiento de la metabolización y excreción de los fármacos a causa de la inmadurez hepática y renal resulta en un aumento de la vida media de los fármacos en el organismo del recién nacido.

En cuanto a los fármacos **no opioides**, el Paracetamol ha demostrado ser un fármaco seguro y eficaz a la hora de combatir el dolor leve-moderado y como adyuvante en el dolor severo tratado con opioides. Por el contrario, los antiinflamatorios no esteroideos (AINES) como el Ibuprofeno, se desaconsejaron en menores de 6 meses debido a sus posibles efectos perjudiciales a nivel gastrointestinal y renal. El tratamiento con fármacos **opioides** como la Morfina, a menudo se relacionó con múltiples efectos adversos como depresión respiratoria, sedación, convulsiones, náuseas y vómitos, retención urinaria o disminución de la motilidad intestinal. En base a estos efectos, y sumado a un elevado riesgo de desarrollar tolerancia y dependencia, se aconsejó su empleo en el tratamiento del dolor severo acompañado de otros fármacos no opioides y de una monitorización estricta. En el tratamiento del dolor durante procedimientos de venopunción, heridas no profundas y extracción sanguínea se recomendó el **anestésico tópico** EMLA. Por otro lado, en procedimientos de sedación, se sugirió el uso de **benzodiacepinas** como el Midazolam, acompañadas de analgésicos primarios, aunque se han descrito casos de depresión cardiorrespiratoria y alteraciones neurológicas (mioclonías en prematuros) (27).

5.4.3. Manejo ambiental

Los cuidados centrados en el neurodesarrollo, en especial de recién nacidos pretérmino, se relacionaron fundamentalmente con la adopción de medidas de control ambiental.

Álvarez GP et al (27) en su revisión bibliográfica, recomendaron que las UCIN proporcionasen un ambiente de confort con el fin de aumentar la comodidad y equilibrio neonatal a través de las siguientes medidas: mantener una acústica inferior a 45 dB, no exponer al neonato a la luz directa, fomentar una transición suave de estados de sueño a vigilia y viceversa, y mantener una temperatura ambiente de 22 a 26°C con una humedad relativa del 30 al 60 %. En este sentido, algunos autores destacaron la importancia de agrupar los cuidados y de evitar estímulos reiterados (27,32). Uema RTB et al (34), en su estudio acerca del manejo del dolor neonatal durante la punción arterial, revelaron que en un 72 % de los casos se realizaban varios intentos de extracción sanguínea, exponiendo a los neonatos a estímulos nocivos repetidamente.



5.5. Situación actual en el abordaje del dolor neonatal

Numerosos estudios llevados a cabo a nivel nacional e internacional evidenciaron lagunas en el tratamiento del dolor neonatal.

En una UCIN de Brasil, Costa ACL et al (29), informaron de que solamente un 18 % de los recién nacidos hospitalizados se beneficiaron de la farmacoterapia frente a un 98 % que recibieron alguna medida no farmacológica para aliviar su dolor. Paralelamente en el mismo país, Uema RTB et al (34), observaron en su estudio que las enfermeras brasileñas de una UCIN a menudo tomaban medidas contra el dolor cuando el procedimiento ya había comenzado. Por el contrario, Gomes PPS et al (33), constataron que más de la mitad de los recién nacidos ingresados en otra UCIN de Brasil, recibieron alguna medida de alivio del dolor no farmacológica durante los minutos previos a la realización de una venopunción, destacando el empleo de glucosa al 25 %.

En China según describen Wang Y et al (28), las enfermeras neonatales afirmaron emplear habitualmente estrategias no farmacológicas para aliviar el dolor frente a procedimientos como la retirada de apósitos, inserción de sondas gástricas, aspiración de secreciones... no obstante, el empleo de fármacos resultó escaso. Esto concordó con el estudio realizado por Popowicz H et al (37); en Polonia las matronas y las enfermeras neonatales destacaron por su bajo índice de empleo de fármacos, incluso en situaciones de intubación endotraqueal de emergencia altamente estresantes para el neonato.

Por otro lado, en Finlandia la mayoría de las enfermeras empleaban a menudo estrategias no farmacológicas como la sacarosa oral asociada a succión no nutritiva y medidas físicas como caricias. Sin embargo, en muy rara ocasión incentivaban a los padres a realizar el método canguro o les guiaban en el amamantamiento, según Pölkki T et al (43). Esta cuestión también fue abordada por Collados-Gómez L et al (36) en España; en distintas unidades neonatales de Madrid la estrategia más habitualmente escogida por las enfermeras era la sacarosa, quedando la lactancia materna relegada a un segundo plano.

Las enfermeras de Etiopía, de acuerdo con los resultados publicados por Wari G et al (44), a menudo empleaban estrategias no farmacológicas. Sin embargo, en un contexto de recursos limitados, alrededor de la mitad de la muestra afirmó no contar con fármacos analgésicos en sus unidades. Asimismo, Kassab M et al (30), detectaron que, en una UCIN de Jordania la mayoría de los procedimientos invasivos no eran acompañados del empleo de estrategias analgésicas.



Otras publicaciones revelaron el bajo índice de empleo de estrategias no farmacológicas como métodos adyuvantes durante el tratamiento farmacológico en Brasil (29) y el bajo índice de combinación entre distintos métodos no farmacológicos en Etiopía (45).

5.6. Formación, percepción e implicación enfermera en el manejo del dolor neonatal - barreras identificadas

Según postulan la American Academy of Pediatrics (AAP), la Canadian Pediatric Society (CPS) y la Polish Neonatal Society (PTN), la elaboración de protocolos basados en la evidencia científica repercute positivamente en la identificación, prevención y manejo del dolor, al mismo tiempo que estandariza las actuaciones profesionales (37). Querido DL et al (32), también recomendaron su uso como herramienta de apoyo a la toma de decisiones basadas en la evidencia científica, siendo aún más eficaces cuando se elaboran con la colaboración del equipo profesional.

Múltiples autores, reflejaron en sus estudios la necesidad de desarrollar protocolos institucionales que guiasen la práctica enfermera. Según Jiménez-Hernández GE et al (19) y Casanovas-Marsal JO et al (35), la ausencia de protocolos que recomienden la evaluación rutinaria del dolor mediante escalas es la principal causa de su infrecuente uso. Algo que se evidencia en estudios como el realizado por Christoffel MM et al (46); solo una pequeña proporción de los profesionales de una UCIN de Brasil afirmó la existencia de protocolos que incluyesen el empleo de escalas. Otro estudio llevado a cabo por Moura DM et al (45) en Brasil, constató que el 81,8 % de los profesionales contaban con protocolos acerca del manejo del dolor neonatal en su unidad. Asimismo, un 74 % de las enfermeras de distintas UCIN de Finlandia afirmaron contar con protocolos sobre del manejo del dolor neonatal en sus unidades, según Pölkki T et al (43). Azevedo NF et al (47), por el contrario, observaron que las enfermeras de una unidad de cuidados neonatales intermedios de Brasil no contaban con protocolos y evaluaban el dolor subjetivamente, en función de la intensidad del llanto y rasgos faciales del neonato. Otro estudio realizado en España reveló que existían diferencias notables en el manejo del dolor neonatal en distintos hospitales de una misma comunidad autónoma y que solamente un 43,6 % de la muestra evaluaba el dolor a través del empleo de escalas validadas (36).

De acuerdo con el estudio de Christoffel MM et al (46), la deficiente formación profesional, constituye uno de los principales obstáculos a superar por las enfermeras de una UCIN de Brasil; tan solo el 66,3 % de la muestra había obtenido información respecto



Manejo del dolor neonatal: una revisión sistemática.

al dolor neonatal a lo largo de su carrera profesional. Moura DM et al (45), verificaron que el 52,3 % de profesionales no recibían formación sobre el dolor neonatal en otra UCIN brasileña. En España Collados-Gómez L et al (36), revelaron que el 79,4 % de las enfermeras y tan solo el 20,6 % de TCAEs de 5 unidades neonatales de Madrid habían recibido formación respecto al manejo del dolor neonatal durante los últimos 5 años.

En su revisión bibliográfica, Campos APS (31) determinó que a pesar de que la mayoría de los profesionales fueron instruidos en algún punto de sus carreras, en términos generales no existía formación continuada en sus servicios.

Para una muestra de 133 médicos y enfermeras de las unidades neonatales españolas, la naturaleza compleja y subjetiva del dolor constituía el principal obstáculo en la identificación y evaluación del dolor neonatal, de la mano de las carencias formativas, la complicada aplicabilidad de las escalas a la práctica diaria y la falta de tiempo relacionada con la sobrecarga de trabajo (35). Otros profesionales de una UCIN de Brasil, mencionaron la falta de comunicación interprofesional, la sobrecarga de trabajo, y la complejidad del cuidado neonatal (46). La debilidad del trabajo en equipo y la dificultad para identificar los parámetros de dolor neonatal, también fue mencionada por los profesionales de otra UCIN brasileña (45). Asimismo, múltiples autores reflejaron el deficiente e incorrecto registro de las intervenciones de enfermería dirigidas al abordaje del dolor neonatal en las UCIN de España (36), Brasil (45,46) y Etiopía (44). Este aspecto también se reflejó en la revisión bibliográfica de Campos APS (31).

En el estudio de Pölkki T et al (43), más de la mitad de una muestra de 294 enfermeras de distintas UCIN finlandesas, afirmaron ser capaces de evaluar el dolor neonatal de forma fiable sin el empleo de escalas, por lo que en general no se encontraban motivadas para usarlas. Por su parte, Uema RTB et al (34), atribuyeron las carencias en el abordaje del dolor neonatal a la escasa predisposición enfermera a la hora de modificar las rutinas propias del servicio.



6. DISCUSIÓN

Para la consecución del principal objetivo de la presente revisión sistemática, que consiste en reunir y actualizar la evidencia científica disponible acerca del manejo del dolor neonatal, se expone a continuación la discusión de los resultados encontrados.

Los procedimientos asociados al dolor neonatal varían en función del país y contexto sociocultural (28). Por ello, con el propósito de desarrollar estrategias que permitan disminuir las cifras de incidencia del dolor neonatal, su identificación resulta indispensable (29,30). En las bases de datos consultadas, no se encontraron estudios que analizaran la procedencia del dolor en las unidades neonatales españolas durante los últimos 6 años y en términos generales, se hallaron insuficientes artículos que abordaran el estudio de la procedencia del dolor neonatal. De acuerdo con los resultados difundidos por Wang Y et al (China) (28), Kassab M et al (Jordania) (30) y Campos APC (31), los cuidados rutinarios de enfermería como el cambio de pañal, la excesiva manipulación/reposicionamiento, el pesaje o la retirada de adhesivos representan la mayoría de los eventos potencialmente dolorosos y/o estresantes a los que se expone el recién nacido hospitalizado. Igualmente, según respaldan diversos autores la punción del talón y la aspiración de secreciones de la vía aérea constituyen una importante fuente de dolor para el recién nacido (28–30). La aspiración reiterada de la vía aérea, según reflejaron Wang Y et al (28), en ocasiones está vinculada a la aplicación rutinaria del procedimiento sin una previa valoración de la verdadera necesidad de realizarla, produciendo daños severos en la mucosa respiratoria del neonato. La principal estrategia de reducción de la exposición neonatal a procedimientos dolorosos consiste en fundamentar las actuaciones profesionales en la premisa “mínima intervención” y en reevaluar periódicamente la necesidad de aplicar procedimientos como la aspiración de la vía aérea o la fisioterapia torácica, en especial en neonatos con un peso al nacimiento inferior a 1.000 gr y/o menores de 27 SG (30).

En cuanto al estudio de la epidemiología del dolor, se encontraron escasas publicaciones y los resultados fueron limitados y condicionados por diversos factores. Los estudios observacionales realizados por Costa ACL et al (29), Wang Y et al (28) y Kassab M et al (30), fueron monocéntricos y en general, se llevaron a cabo en muestras reducidas. En primer lugar, existió cierto desacuerdo a la hora de distinguir un evento estresante de un evento doloroso; Costa ACL et al (29) constataron mayores cifras de dolor neonatal que otros autores, justificadas por la contabilización de los procedimientos relacionados con



los cuidados rutinarios del neonato. Por otro lado, estudios como el de Wang Y et al (28), y debido a una exclusión de la muestra de recién nacidos sedados, invasivamente monitorizados o con asfixia severa, nos lleva a pensar que quizá estas cifras sean incluso mayores en la práctica clínica. Asimismo, Kassab M et al (30), relatan en su trabajo que en ocasiones se ha producido un infraregistro de los procedimientos dolorosos relacionado con la sobrecarga de trabajo de enfermería, lo que posiblemente haya derivado en una infraestimación de los datos. Otros factores que influyeron en este aspecto fueron la contabilización del total de intentos realizados por cada procedimiento (28,30), la inclusión en la muestra de recién nacidos prematuros (28–30) y el hecho de que todos estos estudios se realizaron durante las dos primeras semanas de vida, periodo de tiempo en el que el neonato se expone con mayor frecuencia a procedimientos invasivos (29). Asimismo, cabe destacar que el trabajo desarrollado por Kassab M et al (30), se llevó a cabo en Jordania en un contexto de recursos limitados, por lo que probablemente su realidad difiera de la de las unidades neonatales españolas. Al margen de la variabilidad de resultados dependientes del entorno en el que se desarrollaron los estudios incluidos en este trabajo, el dolor neonatal asociado a procedimientos tiene una elevada incidencia en las unidades de cuidados neonatales, oscilando entre 8 y 14 procedimientos dolorosos por neonato a diario (28–30).

En general, pocos estudios presentan relaciones estadísticamente significativas entre el perfil clínico del neonato y la frecuencia de exposición a procedimientos dolorosos. Aunque resulta complicado generalizar, tras el análisis de los datos recogidos se observó que la prematuridad y la patología respiratoria constituyen los principales motivos de ingreso en diversas unidades de cuidados neonatales (29,32–34); condiciones a su vez asociadas a una mayor exposición a procedimientos dolorosos de carácter diagnóstico y/o terapéutico (28,30). Por lo tanto, teniendo en cuenta que el recién nacido prematuro se expone con mayor frecuencia a eventos dolorosos en comparación con el resto de recién nacidos, sumado a su mayor inestabilidad y comorbilidades, y a un mayor desconocimiento de la eficacia de las medidas analgésicas aplicadas, el manejo del dolor en el recién nacido prematuro se convierte en un objetivo transversal de la enfermería neonatal y nos hace reflexionar acerca de la necesidad de desarrollar líneas de investigación específicas dirigidas a reducir el impacto de la experiencia dolorosa en esta clase de pacientes (30,36).

Respecto a la integración de la evaluación e identificación del dolor neonatal, constituye



un problema sustancial en la actualidad (35). En base a las recomendaciones propuestas por la American Academy of Pediatrics (AAP), el dolor debe evaluarse como quinto signo vital, antes y después de llevar a cabo un procedimiento doloroso y tras aplicar medidas analgésicas (29,32). Pese a las recomendaciones, algunos trabajos afirmaron que una elevada proporción de profesionales evalúa el dolor desde la práctica empírica y en función de criterios propios (32,35,36,47). Dada la compleja naturaleza del dolor en el recién nacido, no se ha definido en la literatura un método de evaluación ampliamente aceptado, no obstante las escalas son la herramienta preferida para la objetivación del dolor neonatal (27). Por consiguiente, de acuerdo a la necesidad de unificar criterios profesionales, la evidencia científica recomienda rotundamente el empleo de las escalas de evaluación del dolor neonatal en la práctica clínica (19,27,29,32,35). Futuras líneas de investigación apuntan al desarrollo de estrategias que confronten la subjetividad de la valoración y la falta de tiempo relacionada con la sobrecarga de trabajo; por ejemplo, a través del empleo de la Inteligencia Artificial (35).

La investigación en el área de neonatología, se encuentra parcialmente limitada por cuestiones ético-morales. Por lo que en general, se hallaron pocos estudios experimentales acerca del tratamiento del dolor neonatal (39–41). En base a los hallazgos encontrados, las estrategias no farmacológicas son consideradas herramientas de fácil empleo, bajo coste económico y escasos efectos secundarios, con grandes beneficios a la hora de combatir el dolor en el recién nacido (27,32,34,37–40,42). La planificación de las intervenciones invasivas de principio a fin es considerado un elemento decisivo que garantiza el éxito en la aplicación de estrategias de alivio del dolor neonatal, por lo que es altamente recomendable tener en cuenta los momentos previos y posteriores al estímulo doloroso (27,32–34). Asimismo, la potenciación del rol materno durante el cuidado de recién nacido resulta de gran importancia a la hora de fortalecer el vínculo materno-filial, aumentar la confianza en el profesional sanitario y favorecer la autorrealización de la madre (27). Aunque en ocasiones resulta complicado por la restricción de visitas y el estado clínico del neonato, el empleo de técnicas como el amamantamiento, la administración de leche materna previamente extraída, y el contacto piel con piel o método canguro, han demostrado reducir considerablemente las manifestaciones de dolor, y simultáneamente generan una sensación de bienestar en el recién nacido (27,32). En cuanto al contacto piel con piel, únicamente Lund KA et al (38), detectaron cierta inconsistencia en sus capacidades analgésicas; sin embargo, su efecto



en el estudio pudo verse enmascarado fruto de la aplicación de otras medidas analgésicas en todos los recién nacidos pertenecientes a la muestra. Los ensayos clínicos elaborados por Chen Y et al (39) y Sarhangi F et al (40) en relación a los beneficios de la percepción neonatal de la voz y latido cardíaco maternos respectivamente, refuerzan la necesidad de implicar a la madre en el manejo del dolor en el recién nacido a término y de estudiar sus posibles efectos en el recién nacido prematuro. En ausencia de la madre, se recomienda el empleo de soluciones endulzantes como la glucosa al 25 % o la sacarosa, asociadas a succión no nutritiva (27,32,34). Otras técnicas como la envoltura y la contención facilitada o posición nido se reservan para los momentos posteriores a una intervención dolorosa, favoreciendo la reorganización del neonato (32). Durante la punción del talón, se recomienda el empleo de la acupresión o el masaje, puesto que su uso se asocia a mejores puntuaciones de dolor en las escalas e incluso un menor tiempo de ejecución del procedimiento (41). La musicoterapia de forma individual o combinada con otras estrategias, tiene efectos positivos en la percepción del dolor, neurodesarrollo y estabilidad hemodinámica del recién nacido; aunque se trata de una estrategia aun en estudio, al igual que la estimulación sensorial y competitiva, es recomendable continuar explorando sus posibilidades analgésicas (27,42). La administración de fármacos para el manejo del dolor neonatal resulta complicada debido a la escasez de estudios que avalen su seguridad y eficacia en recién nacidos a término, y aún más en prematuros. Exclusivamente uno de los trabajos incluidos en esta revisión sistemática realizó un análisis exhaustivo de esta línea de tratamiento; una cuestión que evidencia la necesidad de investigación en este campo, puesto que solo de este modo, se podrá implementar su uso de forma segura y garantizando una adecuada relación beneficio-riesgo (27). En el anexo 10, se ha elaborado una tabla con los principales fármacos administrados en procedimientos de sedo-analgésia neonatal, en base a las recomendaciones propuestas por la Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios (AEMPS) (48) y de la Asociación Española de Pediatría (AEP) (49). Por último, los cuidados centrados en el neurodesarrollo del recién nacido, en especial prematuro, se basan en la aplicación estricta de medidas ambientales, tales como el control acústico, lumínico, térmico... acompañado de una disminución de la manipulación/estimulación neonatal y agrupación de cuidados en el tiempo (27,32).

En definitiva, no se puede establecer una relación de superioridad de unas medidas frente a otras puesto que todas ellas cobran importancia en su conjunto. No obstante, podemos



afirmar que el empleo de fármacos continúa siendo objeto de investigación, y su uso en neonatos evidencia numerosos riesgos por lo que su uso debe ser cauteloso y en general, reservarse para aquellas situaciones que no sean manejables mediante estrategias no farmacológicas, como intervenciones quirúrgicas o intubación endotraqueal, entre otros. La evidencia científica, apremia el empleo de estrategias no farmacológicas y medidas ambientales como primera línea de manejo del dolor neonatal, en especial aquellas que involucran a la madre como el amamantamiento o el método canguro, cuya eficacia ha sido ampliamente probada.

Según describe Campos APS (31) en su revisión bibliográfica, los profesionales de enfermería reconocen unánimemente la presencia del dolor en el recién nacido. Sin embargo, diversos estudios han hecho eco del abismo existente entre la teoría y la práctica enfermera respecto al tratamiento, prevención y detección del dolor neonatal (29,32,43,44). Tras el análisis de los resultados obtenidos, los métodos no farmacológicos, han demostrado ser ampliamente utilizados por las enfermeras neonatales (28,29,33,34,36,37,43,44). Por el contrario, diversos estudios evidencian dificultades a la hora de emplear el tratamiento farmacológico en el paciente neonato, en países como Brasil, China y Polonia, e incluso en el empleo de estrategias no farmacológicas como métodos adyuvantes durante el tratamiento farmacológico del dolor (28,29,37). En países en vías de desarrollo, como Etiopía y Jordania el uso de fármacos y otras estrategias analgésicas resulta deficiente y se asocia a una escasez de recursos humanos y materiales (30,44). Según Uema RTB et al (34), el empleo de estrategias de alivio del dolor neonatal una vez el procedimiento ya ha dado comienzo es otra de las brechas percibidas en el manejo del dolor neonatal de una UCIN de Brasil, aunque esta situación no concuerda con el estudio presentado por Gomes PPS et al (33) en otra unidad neonatal del mismo país. En España y Finlandia, las enfermeras a menudo apuestan por el empleo de estrategias no farmacológicas como las soluciones endulzantes asociadas a succión no nutritiva, relegando a un segundo plano la colaboración materna en el cuidado del neonato a través del amamantamiento o el método canguro, principalmente (36,43). En general, los estudios arrojaron resultados dispares; no obstante, podemos afirmar que la situación actual respecto al manejo enfermero del dolor neonatal, continúa siendo objeto de mejora en múltiples países (28–30,33,34,36,37,43,44).

El empleo de protocolos institucionales y guías asistenciales que aúnen directrices acerca del manejo del dolor neonatal es uno de los principales obstáculos detectados por las



enfermeras y otros profesionales implicados en el cuidado del recién nacido (19,35,46,47). Como resultado, la evaluación, prevención y abordaje del dolor neonatal se realiza en numerosas ocasiones en base a criterios propios y experiencias individuales, que dan lugar a un trato desigual e inapropiado del recién nacido (36). Otra de las necesidades detectadas, se relaciona con la deficiente formación profesional (31,36,44–46). Resulta esencial instruir a los profesionales de enfermería y al resto del equipo profesional en el abordaje del dolor neonatal; el recién nacido debe de manipularse por dos profesionales, habitualmente enfermera y TCAE, por lo que ambas deben estar formadas en la materia. Por lo tanto, se recomienda incluir el manejo del dolor neonatal en el currículum universitario y garantizar una formación continuada en las unidades asistenciales (44). Otras barreras detectadas se relacionan con la naturaleza compleja y subjetiva del dolor neonatal, la debilidad del trabajo en equipo, la sobrecarga de trabajo enfermera y la complejidad del cuidado neonatal (35,45,46). Por último, la escasa implicación enfermera en el manejo del dolor neonatal se refleja en el infraregistro de las intervenciones relacionadas con la detección y abordaje del dolor en el recién nacido; el registro constituye el sustento ético-legal de la asistencia a la vez que permite el desarrollo del aprendizaje en el área de enfermería (31,36,44–46).

En base a las carencias detectadas, resulta necesario planificar e implementar estrategias formativas sobre el empleo de escalas e intervenciones estándar en la terapia del dolor, que incluyan e involucren a todos los miembros del equipo interprofesional y tengan en cuenta a las familias durante el cuidado del neonato (19,27,29,32,37,46,47).

Los resultados de los estudios incluidos en este trabajo no son extrapolables a la situación española; puesto que solamente 3 de los 22 estudios se han realizado en este ámbito geográfico. Por consiguiente, es recomendable desarrollar estudios multicéntricos que indaguen en el manejo del dolor neonatal en las unidades de cuidados neonatales de España con el objetivo de identificar flaquezas y proceder en base a estas.

7. IMPLICACIONES EN LA PRÁCTICA CLÍNICA

La detección, prevención y tratamiento apropiados del dolor neonatal, genera un impacto a gran escala que se extiende más allá del recién nacido.

Un control adecuado del dolor reduce las secuelas a corto y largo plazo fruto de estímulos nocivos en el neonato, fortalece el vínculo materno-filial, fomenta la creación de una relación de confianza entre el profesional sanitario y la familia, y paralelamente



disminuye los costes sanitarios vinculados a estancias hospitalarias prolongadas y comorbilidades asociadas al dolor. Del mismo modo, el desarrollo de estrategias formativas que involucren a todos los miembros del equipo profesional permite superar obstáculos relacionados con el desconocimiento e ideas preconcebidas sobre el dolor en el recién nacido, al mismo tiempo que favorece la autorrealización y confianza profesional al dotarlos de herramientas para un correcto desempeño de sus funciones.

Por consiguiente, la presente revisión sistemática reivindica las necesidades educativas actuales y propone futuras líneas de investigación que proporcionen la mejor evidencia científica en la que sustentar las actuaciones profesionales, garantizando unos cuidados de calidad humana y científico-técnica durante la etapa neonatal.

8. FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

Durante los últimos años se han producido grandes avances en el desarrollo de estrategias para el control del dolor en el recién nacido. No obstante, el manejo del dolor en las unidades de cuidados neonatales continúa siendo deficiente. En base a las necesidades detectadas en este estudio se propone desarrollar nuevas herramientas para la detección del dolor, específicas, sensibles y de fácil implementación en la práctica clínica; continuar explorando las posibles características analgésicas de estrategias no farmacológicas como la musicoterapia y desarrollar estudios para la administración segura de fármacos; realizar estudios prospectivos que permitan establecer relaciones de causalidad entre el dolor neonatal y diversos trastornos en la infancia y en la etapa adulta; y por último, desarrollar líneas de investigación específicas para el manejo del dolor en el recién nacido prematuro.

9. CONCLUSIONES

- La principal causa de dolor neonatal se asocia a la aplicación de cuidados rutinarios e intervenciones diagnósticas y/o terapéuticas. Su incidencia oscila entre 8 y 14 procedimientos dolorosos o potencialmente dolorosos por neonato a diario, alcanzando mayores cifras en neonatos prematuros y/o ventilados mecánicamente.
- Actualmente no existe un método ampliamente aceptado para la identificación del dolor neonatal. Las escalas permiten unificar criterios profesionales; no obstante, resultan poco específicas y en ocasiones de difícil aplicación a la práctica clínica.
- La evidencia científica cataloga las intervenciones no farmacológicas y las medidas de control ambiental como estrategias inocuas, de bajo coste y elevada



eficacia frente al dolor neonatal, mientras que el tratamiento farmacológico del dolor se ha asociado a múltiples riesgos.

- Por lo general, los profesionales de enfermería son conscientes de la importancia del manejo del dolor neonatal; sin embargo, su implicación y determinación en la búsqueda de soluciones que disminuyan la incidencia del dolor neonatal resulta insuficiente debido a una notoria falta de conocimientos.
- Las principales barreras identificadas por los profesionales en la aplicación de medidas encaminadas a tratar y/o prevenir el dolor neonatal, se asocian fundamentalmente al carácter complejo y subjetivo del mismo, la debilidad del trabajo en equipo, la sobrecarga de trabajo y la ausencia de protocolos institucionales y estrategias formativas que involucren a todos los miembros del equipo interprofesional. Ante la ausencia de protocolos estandarizados, se propone un algoritmo con las principales estrategias de actuación frente al dolor neonatal en base a la evidencia científica obtenida en este trabajo (anexo 11).

10. LIMITACIONES Y FORTALEZAS

A continuación, en la figura 6 se presentan mediante un esquema DAFO, las amenazas/oportunidades externas y las debilidades/fortalezas internas de este estudio.

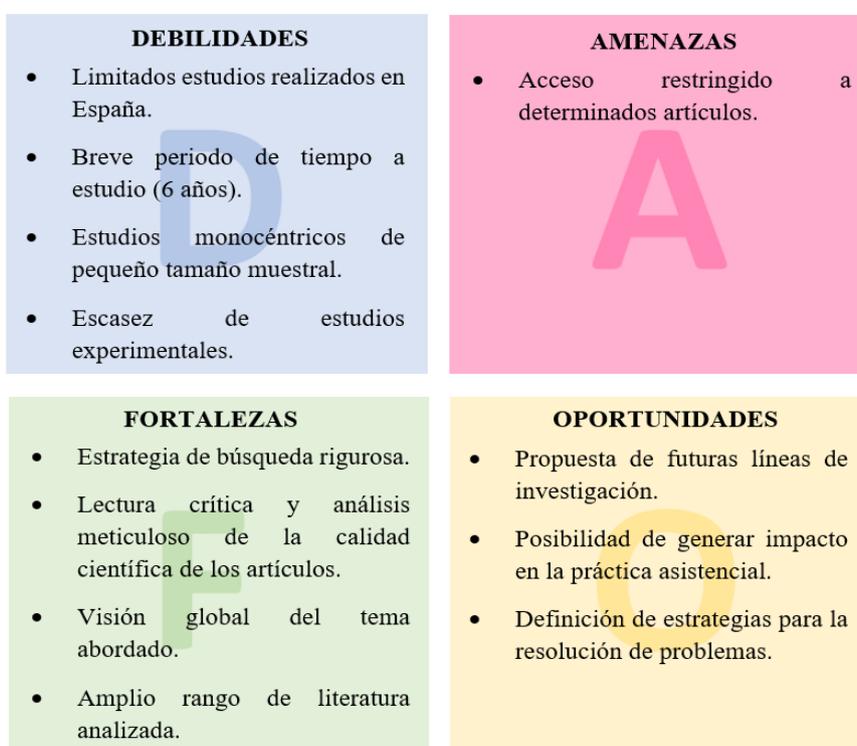


Figura 6: Esquema DAFO. Creación propia.



11. BIBLIOGRAFÍA

1. Gómez-Gómez M, Danglot-Banck C, Aceves-Gómez M. Clasificación de los niños recién nacidos. *Rev Mex Pediatr* [Internet]. 2012 [citado 2 de enero de 2024];79(1):32-9. Recuperado a partir de: <https://t.ly/4zCOU>
2. Bañuelos LGS, Gutiérrez JP, Velázquez FET, Rubio MD. Seguridad del neonato hospitalizado: Aproximaciones y propuestas. *Enferm Univ* [Internet]. 2012 [citado 2 de enero de 2024];9(2):27-36. Recuperado a partir de: <https://t.ly/Pf7oJ>
3. González RV. Origen de la morbilidad neonatal. *Fed Mex Ginecol Obstet* [Internet]. 2006 [citado el 2 de enero de 2024];74(4):215-7. Recuperado a partir de: <https://t.ly/MRq8B>
4. Cannizzaro CM, Paladino MA. Fisiología y fisiopatología de la adaptación neonatal. *Anest Analg Reanim* [Internet]. 2011 [citado 2 de enero de 2024];24(2):59-74. Recuperado a partir de: <https://t.ly/0OpkO>
5. Terminology. International Association for the Study of Pain (IASP) [Internet]. International Association for the Study of Pain. 2021 [citado 2 de enero de 2024]. Recuperado a partir de: <https://t.ly/cUoVC>
6. Williams AC, Craig KD. Updating the definition of pain. *J Int Assoc Study Pain* [Internet]. 2016 [citado 2 de enero de 2024];157(11):2420-3. Recuperado a partir de: <https://t.ly/dDgj1>
7. Carmona ML, Luna RT, Ortiz San Román LOO, Ros IM, Marchena LN, Paredes M, et al. 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. *An Pediatr* [Internet]. 2019 [citado 2 de enero de 2024];91(1):58.e1-58.e7. Recuperado a partir de: <https://t.ly/JpS3C>
8. Piérola JWZ. Bases fisiopatológicas del dolor. *Acta Med Per* [Internet]. 2007 [citado 5 de febrero de 2024];24(2):35-8. Recuperado a partir de: <https://t.ly/dOcl1>
9. García-Andreu J. Manejo básico del dolor agudo y crónico. *Anest Mex* [Internet]. 2017 [citado 5 de febrero de 2024];29(1):77-85. Recuperado a partir de: <https://t.ly/d88GY>
10. Fernández CTG, Medina IMF. Revisión bibliográfica en el manejo del dolor neonatal. *Rev Ene Enferm* [Internet]. 2012 [citado 2 de enero de 2024];6(3). Recuperado a partir de: <https://t.ly/0d2fk>
11. Vidal MA, Calderón E, Martínez E, González A, Torres LM. Dolor en neonatos. *Rev Soc Esp Dolor* [Internet]. 2005 [citado 2 de enero de 2024];12(2):98-111. Recuperado a partir de: <https://t.ly/fcwV7>
12. Tutaya A. Dolor en pediatría. *Paediatr - Asoc Med Resid Inst Salud Niño* [Internet]. 2001 [citado 2 de enero de 2024];4(2):27-40. Recuperado a partir de: <https://t.ly/fvX4r>
13. Lagos LR. Neurociencias del dolor. Visión teórico-clínica. En: Lepe JSM, editores. *Mecanismos periféricos de la nocicepción* [Internet]. Santiago: Canopus Editorial Digital Sa; 2023 [citado 5 de febrero de 2024]. p. 83-7. Recuperado a partir de: https://t.ly/La1_V
14. Kizer S, Vanegas H. ¿Siente dolor el feto? *Rev Obstet Ginecol Venez* [Internet]. 2016 [citado 6 de febrero de 2024];76(2):126-32. Recuperado a partir de: <https://t.ly/oJ0kg>
15. Gutiérrez-Román CI. Desarrollo del dolor fetal y neonatal. *Rev Mex Anest* [Internet]. 2023 [citado 9 de enero de 2024];46(4):251-5. Recuperado a partir de: <https://t.ly/29RHH>



Manejo del dolor neonatal: una revisión sistemática.

16. Aceves-Gómez MM. El dolor en el recién nacido hospitalizado (segunda parte). *Rev Mex Dol Clin Ter* [Internet]. 2008 [citado 3 de enero de 2024];5(8):17-20. Recuperado a partir de: <https://t.ly/Ogx6g>
17. López EN, Chova FC, Iglesias FG, Baldo MJM. Manejo del dolor en el recién nacido. *Asoc Esp Pediatr* [Internet]. 2008 [citado 3 de enero de 2024]. Recuperado a partir de: <https://t.ly/GMe M>
18. García NS, Castillo MCL, Prado AP. Avances de Investigación en Salud a lo largo del Ciclo Vital. Volumen II. En: ASUNIVEP, editores. *El estrés y el dolor en periodo perinatal: Fisiopatología, consecuencias y manejo* [Internet]. Málaga; 2018 [citado 23 de marzo de 2024]. p. 155-62. Recuperado a partir de: <https://t.ly/dTfWo>
19. Jiménez Hernández GE, Bula-Romero JA, Sánchez Caraballo ÁA, Peña-Zuluaga ME. Escalas para valoración del dolor neonatal: Una revisión integrativa. *Rev Cuid* [Internet]. 2023 [citado 20 de diciembre de 2023];14(2). Recuperado a partir de: <https://t.ly/Msnv2>
20. Jonusas SF, Funes S, Galetto S, Herrera S, Juárez CE, Lewf A, et al. Manejo del dolor en Neonatología. *Soc Argent Pediatr* [Internet]. 2019 [citado 5 de enero de 2024];117(5):180-94. Recuperado a partir de: <https://t.ly/XBWDH>
21. Declaración PRISMA 2020: una guía actualizada para la publicación de revisiones sistemáticas [Internet]. 2020 [citado 10 de febrero de 2024]. Recuperado a partir de: <https://t.ly/-rHOW>
22. PubMed [Internet]. [citado 26 de marzo de 2024]. Recuperado a partir de: <https://t.ly/8D5PZ>
23. JBI Grades of Recommendation [Internet]. 2013 [citado 22 de febrero de 2024]. Recuperado a partir de: <https://t.ly/Aqmef>
24. JBI Levels of Evidence [Internet]. 2013 [citado 22 de febrero de 2024]. Recuperado a partir de: <https://t.ly/r6e04>
25. STROBE - Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology [Internet]. 2024 [citado 25 de febrero de 2024]. Recuperado a partir de: <https://t.ly/r 9Iy>
26. Materiales - Redcaspé [Internet]. 2022 [citado 25 de febrero de 2024]. Recuperado a partir de: <https://t.ly/2WL4O>
27. Álvarez PG, Álvarez RG. Manejo y control del dolor en unidades de cuidados intensivos neonatales. *NPunto* [Internet]. 2021 [citado 20 de diciembre de 2023];4(43):4-24. Recuperado a partir de: <https://t.ly/tMs-3>
28. Wang Y, Li Y, Sun J, Feng S, Lian D, Bo H, et al. Factors influencing the occurrence of neonatal procedural pain. *J Spec Pediatr Nurs (JSPN)* [Internet]. 2020 [20 de diciembre de 2023];25(2). Recuperado a partir de: <https://t.ly/VlqOE>
29. Costa ACL, Araújo FL, Simão DAS, Bueno M, Marcatto JO, Manzo BF. Correlational analysis between potentially painful procedures and pain control strategies in a neonatal unit. *Texto Contexto - Enferm* [Internet]. 2019 [citado 20 de diciembre de 2023];28. Recuperado a partir de: <https://t.ly/moVG1>
30. Kassab M, Alhassan A, Alzoubi K, Khader Y. Number and Frequency of Routinely Applied Painful Procedures in University Neonatal Intensive Care Unit. *Clin Nurs Res* [Internet]. 2019 [citado 20 de diciembre de 2023];28(4):488-501. Recuperado a partir de: <https://t.ly/X8eAu>
31. Campos APS. Neonatal pain: knowledge, attitude and practice of the nursing team. *BrJP* [Internet].



Manejo del dolor neonatal: una revisión sistemática.

- 2018 [citado 20 de diciembre de 2023];1(4):354-8. Recuperado a partir de: <https://t.ly/14uSv>
32. Querido DL, Christoffel M, Almeida VS, Esteves APVS, Andrade M, Amim Junior J. Assistance flowchart for pain management in a Neonatal Intensive Care Unit. *Rev Bras Enferm* [Internet]. 2018 [citado 20 de diciembre de 2024];71:1281-9. Recuperado a partir de: <https://t.ly/1fmKg>
 33. Gomes PPS, Lopes APA, Santos MSN, Façanha SM de A, Silva AVS, Chaves EMC. Non-pharmacological measures for pain relief in venipuncture in newborns: description of behavioral and physiological responses. *BrJP* [Internet]. 2019 [citado 20 de diciembre de 2023];2(2):142-6. Recuperado a partir de: <https://t.ly/4EZP0>
 34. Uema RTB, Shibukawa BMC, Rissi GP, Felipin LCS, Mariano PP, Fligarashi IF. Pain management during arterial puncture in newborns: a descriptive study. *Rev Enferm (UERJ)* [Internet]. 2021 [citado 20 de diciembre de 2023];29. Recuperado a partir de: <https://t.ly/-o801>
 35. Casanovas-Marsal JO, García-Martínez M. Evaluación del dolor neonatal y opinión de los profesionales sobre el uso de un sistema automático para su valoración. *Metas Enferm* [Internet]. 2022 [citado 20 de diciembre de 2023];25(4):59-64. Recuperado a partir de: <https://t.ly/gAmAh>
 36. Collados-Gómez L, Camacho-Vicente V, González-Villalba M, Sanz-Prades G, Bellón-Vaquerizo B. Percepción del personal de enfermería sobre el manejo del dolor en neonatos. *Soc Esp Enferm Inten Unid Coron (SEEIUC)* [Internet]. 2018 [citado 7 de febrero de 2024];29(1):41-7. Recuperado a partir de: <https://t.ly/IRVZn>
 37. Popowicz H, Kwiecień-Jaguś K, Mędrzycka-Dąbrowska W, Kopeć M, Dyk D. Evidence-Based Nursing Practices for the Prevention of Newborn Procedural Pain in Neonatal Intensive Therapy-An Exploratory Study. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 2022 [citado 20 de diciembre de 2023];19. Recuperado a partir de: <https://t.ly/aiTfT>
 38. Lund KA, Noergaard B, Kofoed PE. Skin-to-skin contact as a pain-relieving procedure for infants during heel lances. *J Neonatal Nurs* [Internet]. 2023 [citado 20 de diciembre de 2023];29(6):888-92. Recuperado a partir de: <https://t.ly/MA8DP>
 39. Chen Y, Li Y, Sun J, Han D, Feng S, Zhang X. The Effect of Maternal Voice on Venipuncture Induced Pain in Neonates: A Randomized Study. *Pain Manag Nurs* [Internet]. 2021 [citado 20 de diciembre de 2023];22(5):668-73. Recuperado a partir de: <https://t.ly/9Zhh1>
 40. Sarhangi F, Azarmnejad E, Javadi M, Tadrissi SD, Rejeh N, Vaismoradi M. The effect of the mother's heartbeat sound on physiological parameters and pain intensity after blood sampling in neonates in the intensive care unit: A randomized controlled clinical trial. *J Neonatal Nurs* [Internet]. 2021 [citado 20 de diciembre de 2023];27(2):123-8. Recuperado a partir de: <https://t.ly/UV7ba>
 41. Özkan TK, Küçükkeleşçe ŞD, Özkan AS. The effects of acupressure and foot massage on pain during heel lancing in neonates: A randomized controlled trial. *Complement Ther Med* [Internet]. 2019 [citado 20 de diciembre de 2023];46:103-8. Recuperado a partir de: <https://t.ly/VZDIk>
 42. Pacheco A, Fernandes R, Marques G. The pain control in newborns and infants using music: Scoping review. *J Neonatal Nurs* [Internet]. 2023 [citado 20 de diciembre de 2023]. Recuperado a partir de: <https://t.ly/FrVL5>
 43. Pölkki T, Korhonen A, Laukkala H. Nurses' perceptions of pain assessment and management practices in neonates: a cross-sectional survey. *Scand J Caring Sci* [Internet]. 2018 [citado el 20 de diciembre de 2023];32(2):725-33. Recuperado a partir de: <https://t.ly/NMqoR>



Manejo del dolor neonatal: una revisión sistemática.

44. Wari G, Wordofa B, Alemu W, Habte T. Knowledge and practice of nurses and associated factors in managing neonatal pain at selected public hospitals in Addis Ababa, Ethiopia, 2020. *J Multidiscip Healthc* [Internet]. 2021 [citado 20 de diciembre de 2023];14:2275-86. Recuperado a partir de: <https://t.ly/7Jd8n>
45. Moura DM, Souza TPB. Knowledge of the neonatal intensive care unit nursing team about newborn pain. *BrJP* [Internet]. 2021 [citado 20 de diciembre de 2023];4(3):204-9. Recuperado a partir de: <https://t.ly/RoVm4>
46. Christoffel MM, Querido DL, Silveira ALD, Magesti BN, Gomes ALM, Silva ACCS. Health professionals' barriers in the management, evaluation, and treatment of neonatal pain. *BrJP* [Internet]. 2019 [citado 20 de diciembre de 2023];2(1):34-8. Recuperado a partir de: <https://t.ly/iXkaS>
47. Azevedo NF, Dias T, Silva MPC, Sampaio MVR, Amaral JB, Contim D. Knowledge of the nursing team about the newborn's pain. *BrJP* [Internet]. 2019 [citado 20 de diciembre de 2023];2(4):331-5. Recuperado a partir de: <https://t.ly/4NwSx>
48. Centro de información de medicamentos (CIMA) [Internet]. 2017 [citado 24 de abril de 2024]. Recuperado a partir de: <https://t.ly/qZsVj>
49. Asociación Española de Pediatría (AEP) [Internet]. 2024 [citado 24 de abril de 2024]. Recuperado a partir de: <https://t.ly/zfbrd>



12. ANEXOS

Anexo 1: Grados de recomendación. Extraído de Joanna Briggs Institute (23).

GRADO “A”	GRADO “B”
<p>Una recomendación “fuerte” para determinada estrategia de gestión de salud donde:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Está claro que los efectos deseables superan los efectos indeseables de la estrategia. - Cuando exista evidencia de una calidad adecuada que respalde su uso. - Existe un beneficio o ningún impacto en el uso de recursos. - Se han tenido en cuenta los valores, las preferencias y la experiencia del paciente. 	<p>Una recomendación “débil” para una determinada estrategia de gestión de la salud en la que:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Los efectos dolordeseables parecen superar los efectos indeseables de la estrategia, aunque esto no está tan claro. - Cuando exista evidencia que respalde su uso, aunque ésta pueda no ser de alta calidad. - Hay un beneficio, ningún impacto o un impacto mínimo en el uso de recursos. - Los valores, las preferencias y la experiencia del paciente pueden haberse tenido en cuenta o no.

Anexo 2: Niveles de evidencia científica. Extraído de Joanna Briggs Institute (24).

Nivel I: Diseños experimentales	Nivel 1.a Revisión sistemática de ensayos controlados aleatorios (ECA).
	Nivel 1.b Revisión sistemática de ECA y otros diseños de estudio.
	Nivel 1.c ECA.
	Nivel 1.d Pseudo - ECAs.
Nivel II: Diseños cuasi experimentales	Nivel 2.a Revisión sistemática de estudios cuasiexperimentales.
	Nivel 2.b Revisión sistemática de diseños de estudios cuasiexperimentales y otros estudios inferiores.
	Nivel 2.c Estudio cuasiexperimental controlado prospectivamente.
	Nivel 2.d Preprueba-posprueba o estudio histórico/ retrospectivo de grupo control.
Nivel III: Diseños analíticos observacionales	Nivel 3.a Revisión sistemática de estudios de cohortes comparables.
	Nivel 3.b Revisión sistemática de cohortes comparables y otros diseños de estudios inferiores.
	Nivel 3.c Estudio de cohortes con grupo de control.
	Nivel 3.d Estudio de caso controlado.
	Nivel 3.e Estudio observacional sin grupo de control.



Nivel IV: Estudios descriptivos observacionales	Nivel 4.a Revisión sistemática de estudios descriptivos.
	Nivel 4.b Estudio transversal.
	Nivel 4.c Series de casos.
	Nivel 4.d Estudio de caso.
Nivel V: Opinión de experto e investigación	Nivel 5.a Revisión sistemática de opinión de expertos.
	Nivel 5.b Consenso de expertos.
	Nivel 5.c Investigación comparativa/ opinión de un solo experto.

Anexo 3: Guía STROBE para la evaluación de estudios observacionales (25).

	Ítem	Recomendación
Título y resumen	1	(a) Indicar en el título o en el resumen, el diseño del estudio con un término habitual.
		(b) Proporcionar en el resumen una sinopsis informativa y equilibrada de lo que se ha hecho y lo que se ha encontrado.
Introducción		
Contexto/ fundamentos	2	Explicar el fundamento científico y la justificación de la investigación que se comunica.
Objetivos	3	Establecer unos objetivos específicos, incluida cualquier hipótesis preespecificada.
Métodos		
Diseño del estudio	4	Presentar al comienzo del documento los elementos clave del diseño del estudio.
Contexto	5	Describir el entorno, los lugares y las fechas relevantes, incluidos los periodos de reclutamiento, exposición, seguimiento y recopilación de datos.
Participantes	6	(a) Estudio de cohortes: proporcionar los criterios de elegibilidad y las fuentes y métodos de selección de los participantes. Describir los métodos de seguimiento. Estudio de casos y controles: proporcionar los criterios de elegibilidad y las fuentes y el proceso diagnóstico de los casos y el de selección de los controles. Justificar la elección de los casos y los controles. Estudio transversal: proporcionar los criterios de elegibilidad y las fuentes y métodos de la selección de los participantes.
		(b) Estudio de cohorte: para estudios emparejados, proporcionar los criterios de coincidencia y el número de expuestos y no expuestos. Estudio de casos y controles: para estudios emparejados, indicar los criterios de emparejamiento y el número de controles por caso.



VARIABLES	7	Definir claramente todos los resultados, exposiciones, variables predictoras, confusoras y modificadoras del efecto. Proporcionar los criterios diagnósticos, si procede.
Fuentes de datos/medidas	8	Para cada variable de interés, proporcionar las fuentes de datos y los detalles de los métodos de evaluación (medición). Describir la comparabilidad de los procesos de evaluación, si hubiera más de un grupo.
Sesgos	9	Especificar todas las medidas adoptadas para afrontar fuentes potenciales de sesgo.
Tamaño muestral	10	Explicar cómo se determinó el tamaño muestral.
VARIABLES CUANTITATIVAS	11	Explicar cómo se manejaron las variables cuantitativas en el análisis. Explicar qué grupos se definieron y por qué, si procede.
MÉTODOS ESTADÍSTICOS	12	<p>(a) Describir todos los métodos estadísticos, incluidos los empleados para controlar los factores de confusión.</p> <p>(b) Especificar los métodos usados para analizar subgrupos e interacciones.</p> <p>(c) Explicar el tratamiento de los datos ausentes.</p> <p>(d) Estudio de cohortes: si procede, explicar cómo se afrontan las pérdidas en el seguimiento.</p> <p>(e) Estudio de casos y controles: si procede, explicar cómo se aparearon los casos y los controles.</p> <p>(f) Estudio transversal: si procede, describir los métodos analíticos teniendo en cuenta la estrategia de muestreo.</p> <p>(g) Describir los análisis de sensibilidad.</p>
Resultados		
Participantes	13	<p>(a) Describir el número de participantes en cada fase del estudio: cifras de los participantes potencialmente elegibles, los analizados para ser incluidos, los elegibles confirmados, los incluidos en el estudio, los completaron el seguimiento y los analizados.</p> <p>(b) Describir las razones de la pérdida de participantes en cada fase.</p> <p>(c) Considerar el uso de un diagrama de flujo.</p>
Datos descriptivos	14	<p>(a) Describir las características de los participantes en el estudio (por ejemplo: demográficas, clínicas, sociales) y la información sobre las exposiciones y los factores potenciales de confusión.</p> <p>(b) Indicar el número de participantes con datos ausentes en cada variable de interés.</p> <p>(c) Estudio de cohortes: resumir el período de seguimiento.</p>
Datos de las variables de resultado	15	<p>(a) Estudio de cohortes: describir el número de eventos resultado, o proporcionar medidas de resumen a lo largo del tiempo.</p> <p>(b) Estudio de casos y controles: describir el número de participantes en cada categoría de exposición, o medidas resumidas de exposición.</p> <p>(c) Estudio transversal: describir el número de eventos resultado, o proporcionar medidas de resumen.</p>
	16	(a) Proporcionar estimaciones desajustadas y, si procede, ajustadas por factores de confusión, así como su precisión (por ejemplo: intervalo



Resultados principales		de confianza del 95%). Especificar los factores de confusión por los que se ajusta y por qué se incluyen.
		(b) Describir los límites de los intervalos, si se categorizan variables continuas.
		(c) Si es pertinente, valorar acompañar las estimaciones del riesgo relativo con estimaciones del riesgo absoluto para un periodo de tiempo relevante.
Otro análisis	17	Describir otros análisis (por ejemplo: de subgrupos, interacciones o sensibilidad).
Discusión		
Resultados clave	18	Resumir los resultados principales de los objetivos del estudio.
Limitaciones	19	Discutir las limitaciones del estudio, teniendo en cuenta posibles fuentes de sesgo o de imprecisión. Razonar tanto sobre la dirección como sobre la magnitud de cualquier posible sesgo.
Interpretación	20	Proporcionar una interpretación global prudente de los resultados considerando objetivos, limitaciones, multiplicidad de análisis, resultados de estudios similares y otras pruebas empíricas relevantes.
Generalizabilidad	21	Discutir la posibilidad de generalizar los resultados (validez externa).
Otra información		
Financiación	22	Especificar la financiación y el rol de los patrocinadores del estudio y, si procede, del estudio previo en el que se basa el presente artículo.



Anexo 4: Evaluación de la calidad científica de los estudios observacionales según la guía STROBE (25).

Estudios observacionales	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	TOTAL
Querido DL et al (32).	👍	👍	👍	👍	👍	👍	👍	👍	👎	👎	👎	👍	👎	👍	👎	👎	👎	👍	👍	👍	👍	👎	14
Costa ACL et al (29).	👍	👍	👍	👍	👍	👍	👍	👍	👎	👎	👍	👍	👎	👍	👍	👍	👍	👍	👎	👍	👍	👍	18
Casanovas-Marsal JO et al (35).	👍	👍	👍	👍	👍	👍	👍	👍	👎	👎	👍	👍	👎	👍	👍	👍	👎	👍	👍	👍	👍	👍	18
Popowick H et al (37).	👍	👍	👍	👍	👍	👍	👍	👍	👎	👎	👍	👍	👎	👍	👍	👍	👍	👍	👍	👍	👍	👍	19
Wang Y et al (28).	👍	👍	👍	👍	👍	👍	👍	👍	👍	👎	👍	👍	👎	👍	👍	👍	👎	👍	👍	👍	👍	👍	19
Christoffel MM et al (46).	👍	👍	👍	👍	👍	👍	👍	👍	👎	👎	👎	👍	👎	👍	👍	👎	👎	👍	👍	👍	👍	👍	16
Wari G et al (44).	👍	👍	👍	👍	👍	👍	👍	👍	👍	👍	👍	👍	👍	👍	👍	👍	👍	👍	👍	👍	👍	👍	22
Moura DM et al (45).	👍	👍	👍	👍	👍	👍	👍	👍	👎	👎	👍	👍	👎	👍	👍	👎	👎	👍	👎	👍	👍	👍	16
Azevedo NF et al (47).	👍	👍	👍	👍	👍	👍	👍	👍	👍	👍	👎	👍	👎	👍	👎	👎	👎	👍	👎	👍	👍	👍	16
Collados-Gómez L et al (36).	👍	👍	👍	👍	👍	👍	👍	👍	👎	👍	👍	👍	👍	👍	👍	👍	👍	👍	👍	👍	👍	👍	21
Gomes PPS et al (33).	👍	👍	👍	👍	👍	👍	👍	👍	👍	👍	👍	👍	👍	👍	👍	👎	👍	👍	👍	👍	👎	👍	20
Kassab M et al (30).	👎	👍	👍	👎	👎	👍	👍	👍	👎	👎	👍	👍	👍	👍	👍	👍	👍	👍	👍	👍	👍	👍	17
Pölkki T et al (43).	👍	👍	👍	👍	👍	👎	👍	👍	👎	👎	👍	👍	👎	👍	👍	👍	👍	👍	👍	👍	👍	👍	18



Uema RTB et al (34).																							18
Lund KA et al (38).																							20
<i>Leyenda:</i> Sí, No.																							



Manejo del dolor neonatal: una revisión sistemática.

Anexo 5: Evaluación de la calidad científica de las revisiones sistemáticas en función de la herramienta CASPe (26).

	Jiménez-Hernández GE et al (19).	Álvarez GP et al (27).	Campos APS et al (31).	Pacheco A et al (42).
¿Se hizo la revisión de un tema claramente definido?	Sí	Sí	Sí	Sí
¿Buscaron los autores el tipo de artículos adecuado?	Sí	Sí	Sí	Sí
¿Crees que estaban incluidos los estudios importantes y pertinentes?	Sí	Sí	Sí	Sí
¿Crees que los autores de la revisión han hecho suficiente esfuerzo para valorar la calidad de los estudios incluidos?	Sí	Sí	No	Sí
Si los resultados de los diferentes estudios han sido mezclados para obtener un resultado “combinado”, ¿era razonable hacer eso?	Sí	Sí	Sí	Sí
¿Cuál es el resultado global de la revisión?	-	-	-	-
¿Cuál es la precisión del resultado?	-	-	-	-
¿Se pueden aplicar los resultados en tu medio?	Sí	Sí	Sí	Sí
¿Se han considerado todos los resultados importantes para tomar la decisión?	Sí	Sí	Sí	Sí
¿Los beneficios merecen la pena frente a los perjuicios y costes?	Sí	Sí	Sí	Sí

Anexo 6: Evaluación de la calidad científica de los ensayos clínicos aleatorizados en función de la herramienta CASPe (26).

	Chen Y et al (39).	Sarhangi F et al (40).	Özkan TK et al (41).
¿Se orienta el ensayo a una pregunta claramente definida?	Sí	Sí	Sí
¿Fue aleatoria la asignación de los pacientes a los tratamientos?	Sí	Sí	Sí
¿Se mantuvo la comparabilidad de los grupos a través del estudio?	Sí	No sé	Sí
¿Fue adecuado el manejo de las pérdidas durante el estudio?	No sé	Sí	Sí



Manejo del dolor neonatal: una revisión sistemática.

¿Fue adecuada la medición de los desenlaces?	Sí	Sí	Sí
¿Se evitó la comunicación selectiva de resultados?	Sí	Sí	Sí
¿Cuál es el efecto del tratamiento para cada desenlace?	-	-	-
¿Cuál es la precisión de los estimadores del efecto?	-	-	-
¿Pueden aplicarse estos resultados en tu medio o población local?	Sí	Sí	Sí
¿Se han tenido en cuenta todos los resultados y su importancia clínica?	Sí	Sí	Sí
¿Los beneficios a obtener justifican los riesgos y los costes?	Sí	Sí	Sí



Anexo 7: Tabla de síntesis de artículos. Creación propia.

	AUTOR/ AÑO/ PAÍS	DISEÑO - JBI (23,24)	MUESTRA	OBJETIVOS	PRINCIPALES RESULTADOS
1	Querido DL et al (32). 2018. Brasil	Estudio descriptivo, exploratorio, cualitativo. Nivel IV - A	Trabajadores sanitarios de una UCIN: 10 enfermeras, 40 técnicos de enfermería y 2 fisioterapeutas.	Describir y discutir el proceso de elaboración de un diagrama de flujo para el manejo del dolor neonatal en una UCIN.	La elaboración de un protocolo basado en la experiencia y conocimientos propios del equipo profesional permite unificar directrices y facilita la toma de decisiones, en busca de las estrategias más apropiadas para aliviar el dolor neonatal.
2	Costa ACL et al (29). 2019. Brasil	Estudio descriptivo, longitudinal, correlacional. Nivel IV - A	50 neonatos ingresados en unidades neonatales de maternidad.	Describir los procedimientos dolorosos realizados en neonatos y relacionarlos con las principales estrategias de alivio del dolor.	Los recién nacidos se enfrentan, a un elevado número de procedimientos dolorosos. La falta de formación del personal, el miedo al uso de estrategias farmacológicas y la falta de alineación entre los protocolos de evaluación y el tratamiento del dolor, derivan en un infratratamiento del dolor neonatal.
3	Jiménez-Hernández GE et al (19). 2023. Colombia	Revisión bibliográfica integrativa. Nivel IV - A	22 artículos.	Describir las escalas validadas empleadas en la práctica enfermera para evaluar el dolor neonatal.	La evaluación del dolor neonatal debe ser multidisciplinaria. La implementación de escalas para evaluar el dolor es poco frecuente, siendo generalmente valorado desde la práctica empírica. La falta de protocolos que recomienden la valoración del dolor de forma rutinaria justifica en cierto modo su baja implementación.
4	Casanovas-Marsal JO et al (35). 2022. España	Estudio descriptivo, transversal, multicéntrico. Nivel IV - A	Enfermeras y médicos que trabajan en Unidades Neonatales o Unidades de Cuidados Intensivos neonatales de centros y complejos hospitalarios (se	Conocer las características de la evaluación del dolor neonatal en las unidades neonatales y la opinión de los profesionales respecto al uso	La falta de guías de práctica clínica, el tiempo reducido para aplicar las escalas, la subjetividad del dolor, el desconocimiento y la falta de formación profesional son los principales obstáculos que dificultan el manejo del dolor neonatal. Una alta proporción de los profesionales encuestados consideran útil el uso de un sistema automático para la valoración del dolor neonatal, aunque



			cumplimentaron un total de 133 encuestas).	de un sistema automático de valoración.	otros cuestionan su fiabilidad por la complicada naturaleza del dolor neonatal.
5	Popowicz H et al (37). 2022. Polonia	Estudio descriptivo mixto. Nivel IV - A	558 profesionales (enfermeras/ matronas) empleados en UCIN de 43 hospitales de II y III nivel.	Evaluar los conocimientos enfermeros respecto a los métodos de alivio del dolor neonatal, así como identificar las intervenciones más empleadas en la práctica clínica y relacionarlo con las características sociales y demográficas de las enfermeras incluidas en el estudio.	Las intervenciones más empleadas por el personal de enfermería para el manejo del dolor neonatal son la lactancia materna/ administración de soluciones dulces y el uso de chupete. Se ha detectado una falta de conocimientos relacionados con la prevención y tratamiento del dolor neonatal, y una falta de compromiso enfermero con el alivio del dolor neonatal. Es necesario implementar estrategias conjuntas de formación en intervenciones estándar para el manejo del dolor en recién nacidos.
6	Wang Y et al (28). 2020. China	Estudio descriptivo, epidemiológico prospectivo. Nivel IV - A	120 recién nacidos ingresados en una UCIN.	Describir la incidencia del dolor procesal en neonatos y explorar los factores que influyen en su frecuencia.	El número de procedimientos dolorosos a los que se ven sometidos los recién nacidos está relacionado con factores como el soporte ventilatorio, la edad y la duración de la estancia hospitalaria. Se deben aplicar estrategias no farmacológicas de alivio del dolor y reducir las extracciones de sangre innecesarias mediante una adecuada planificación de los cuidados.
7	Christoffel MM et al. 2019 (46). Brasil	Estudio descriptivo, exploratorio, cuantitativo. Nivel IV - A	86 profesionales de la salud empleados en una UCIN: 42 técnicos de enfermería, 22 enfermeras, 20 médicos y 2 fisioterapeutas.	Identificar las barreras que dificultan la atención al dolor neonatal e implementación de la evidencia científica a la práctica asistencial.	Las principales barreras identificadas se relacionan con la perspectiva individual y grupal del trabajo (necesidad de formación y falta de comunicación interprofesional), la complejidad de la atención al recién nacido (aplicación de procedimientos y entorno hostil de la UCI) y el sistema institucional (falta de protocolos sobre el manejo del dolor neonatal y superpoblación).



8	<p>Wari G et al (44). 2021. Etiopía</p>	<p>Estudio descriptivo, analítico, transversal, cuantitativo. Nivel IV - A</p>	<p>119 profesionales de enfermería que trabajan en las UCIN de 4 hospitales públicos.</p>	<p>Evaluar el conocimiento y la práctica de las enfermeras respecto al dolor neonatal, así como los factores asociados al manejo de este.</p>	<p>Existe una brecha entre el conocimiento y la práctica enfermera en el abordaje del dolor neonatal. Se ha detectado una correlación positiva entre el adecuado control del dolor en recién nacidos y la capacitación recibida en la facultad o en las UCIN y el desarrollo de políticas de manejo del dolor neonatal.</p>
9	<p>Moura DM et al (45). 2021. Brasil</p>	<p>Estudio descriptivo, transversal, cuantitativo. Nivel IV - A</p>	<p>44 profesionales de la salud empleados en una UCIN: 8 enfermeras, 14 técnicos de enfermería y 22 auxiliares de enfermería.</p>	<p>Valorar el grado de conocimiento del equipo de enfermería e identificar los principales desafíos en la evaluación y manejo del dolor neonatal.</p>	<p>Existe un subregistro tanto de la presencia del dolor como de su tratamiento. Las principales dificultades encontradas en el abordaje del dolor se relacionan con la ausencia de conductas de paliación del dolor tras identificarlo, las debilidades internas del equipo interprofesional y la falta de una capacitación específica basada en protocolos específicos.</p>
10	<p>Azevedo NF et al (47). 2019. Brasil</p>	<p>Estudio descriptivo, exploratorio, cualitativo. Nivel IV - A</p>	<p>24 profesionales de la salud empleados en una Unidad de Cuidados Intermedios Neonatales: 8 enfermeros titulados y 16 enfermeros practicantes.</p>	<p>Describir el conocimiento del equipo de enfermería en la evaluación y tratamiento del dolor neonatal y relacionarlo con la calidad de la atención al recién nacido.</p>	<p>El conocimiento del equipo de enfermería respecto a la valoración y manejo del dolor neonatal se basa principalmente en la experiencia profesional adquirida con el paso del tiempo. Por ello, es necesario modificar las estructuras educativas vigentes.</p>
11	<p>Álvarez GP et al (27). 2021. España</p>	<p>Revisión bibliográfica. Nivel IV - A</p>	<p>34 artículos.</p>	<p>Reunir conocimientos acerca de la importancia del control y manejo del dolor neonatal en las UCIN.</p>	<p>Las escalas de medición del dolor pueden considerarse sensibles, pero poco específicas. Actualmente se emplean medidas de alivio del dolor ambientales, farmacológicas y no farmacológicas. Implicar a la familia durante la hospitalización del neonato favorece la creación de vínculos.</p>



12	<p>Collados-Gómez L et al (36). 2018. España</p>	<p>Estudio descriptivo, multicéntrico, observacional, transversal. Nivel III - A</p>	<p>142 profesionales de la salud (enfermeras y TCAEs) empleados en Unidades de Cuidados Intensivos e Intermedios Neonatales de 2 hospitales de nivel asistencial IIIC y 1 de nivel IIIA.</p>	<p>Analizar la percepción del personal de enfermería respecto al manejo del dolor neonatal, conocer el perfil formativo y describir el uso de herramientas de valoración del dolor y de medidas no farmacológicas.</p>	<p>El uso de estrategias no farmacológicas de alivio del dolor neonatal durante procedimientos menores ha aumentado. El porcentaje de profesionales de enfermería formados específicamente en el manejo del dolor es bajo. Existen deficiencias en el empleo de escalas de evaluación del dolor neonatal, así como en su registro en la historia clínica.</p>
13	<p>Campos APS (31). 2018. Brasil</p>	<p>Revisión bibliográfica. Nivel IV - A</p>	<p>20 artículos.</p>	<p>Evaluar el conocimiento, actitud y práctica del equipo de enfermería en el manejo del dolor neonatal.</p>	<p>La mayoría de los profesionales de la salud reconoce la existencia del dolor neonatal. A pesar de este avance, no todos emplean escalas de evaluación del dolor, basándose en criterios subjetivos. Incluso sin una evaluación adecuada, la mayoría de las enfermeras buscan paliar el dolor del recién nacido.</p>
14	<p>Gomes PPS et al (33). 2019. Brasil</p>	<p>Estudio descriptivo transversal. Nivel IV - A</p>	<p>84 recién nacidos hospitalizados en una UCIN de III nivel.</p>	<p>Describir las respuestas conductuales y fisiológicas de los recién nacidos sometidos a venopunción, con y sin el empleo estrategias de alivio del dolor no farmacológicas.</p>	<p>Los recién nacidos sometidos a la preparación no farmacológica previa a la venopunción, evidenciaron respuestas conductuales y fisiológica reducidas en comparación con aquellos no preparados.</p>
15	<p>Kassab M et al (30). 2019. Jordania</p>	<p>Estudio de cohortes prospectivo. Nivel III - A</p>	<p>150 recién nacidos ingresados en una UCIN de un hospital de III nivel.</p>	<p>Describir el tipo y la frecuencia de diversos procedimientos invasivos realizados en recién nacidos durante los 7 primeros días de vida.</p>	<p>El número de procedimientos dolorosos aumenta a medida que se acorta la edad gestacional y desciende el peso al nacer. El neonato ingresado en la UCIN experimenta una media de 13,9 procedimientos potencialmente dolorosos por día.</p>



16	<p>Pölkki T et al (43). 2018. Finlandia</p>	<p>Estudio descriptivo, exploratorio, transversal. Nivel IV - A</p>	<p>294 enfermeras empleadas en 3 UCIN de nivel II y 5 de nivel III.</p>	<p>Conocer la percepción enfermera respecto al dolor neonatal, así como describir los métodos de evaluación y tratamiento del dolor neonatal más empleados.</p>	<p>A pesar de que la mayoría de las enfermeras reconoce la importancia del manejo del dolor neonatal, en la práctica solo unas pocas emplean herramientas de evaluación del dolor. Involucrar a los padres en el alivio del dolor neonatal es fundamental. Es necesario implementar directrices nacionales respecto al manejo del dolor neonatal, de tal modo que se garantice la igualdad de trato.</p>
17	<p>Uema RTB et al (34). 2021. Brasil</p>	<p>Estudio observacional descriptivo, cuantitativo. Nivel IV - A</p>	<p>34 punciones arteriales, con su respectiva medida de dolor.</p>	<p>Describir las herramientas de evaluación y medidas de alivio del dolor neonatal durante la punción arterial en una UCIN.</p>	<p>Cuando se realiza una preparación previa al procedimiento doloroso se observan mejores resultados en respuesta al dolor. La amplia variabilidad de resultados en la medición del dolor refleja la necesidad de formación específica y sistematización de la atención al recién nacido.</p>
18	<p>Lund KA et al (38). 2023. Dinamarca</p>	<p>Estudio observacional. Nivel III - B</p>	<p>187 punciones del talón realizadas en 84 recién nacidos ingresados en una UCIN.</p>	<p>Evaluar el efecto analgésico del contacto piel con piel en el recién nacido sometido a punción del talón.</p>	<p>Ambos grupos experimentales (presencia/ ausencia del piel con piel) tuvieron aumentos menores de la escala CONFORTneo y de la frecuencia cardiaca, así como un descenso menor en la saturación de oxígeno. Lo que indica que otras medidas de alivio del dolor empleadas resultaron efectivas, limitando el efecto adicional del piel con piel.</p>
19	<p>Chen Y et al (39). 2021. China</p>	<p>Estudio experimental, controlado aleatorio. Nivel I - A</p>	<p>116 recién nacidos hospitalizados en dos UCIN.</p>	<p>Evaluar el efecto de la voz materna sobre el dolor causado por la venopunción en neonatos.</p>	<p>Los recién nacidos sometidos a la venopunción, mientras se reproducía la voz materna, mostraron valores NIAPAS más bajos frente a aquellos expuestos al procedimiento de forma rutinaria.</p>
20	<p>Sarhangi F et al (40). 2021.</p>	<p>Ensayo clínico, controlado aleatorio.</p>	<p>60 recién nacidos ingresados en una UCIN.</p>	<p>Determinar el efecto del sonido de los latidos cardiacos maternos sobre el</p>	<p>Escuchar los latidos cardiacos maternos ha mostrado resultados positivos en el neonato sometido a la extracción sanguínea,</p>



	Irán	Nivel I - A		dolor neonatal durante la extracción sanguínea.	inmediatamente después del procedimiento y 10 minutos tras su finalización.
21	Özkan TK et al (41). 2019. Turquía	Ensayo clínico, controlado aleatorio. Nivel I - A	139 recién nacidos ingresados en unidades postparto.	Determinar los efectos de del masaje y la acupresión sobre el dolor en recién nacidos sometidos a la punción del talón.	La acupresión y el masaje resultan efectivos sobre el control del dolor, la saturación de oxígeno, la frecuencia cardiaca, la duración del llanto y del procedimiento de punción del talón en neonatos.
22	Pacheco A et al (42). 2023. Portugal	Revisión sistemática de alcance/ exploratoria. Nivel I - A	20 artículos.	Describir el efecto de la música en el dolor generado en lactantes y recién nacidos sometidos a procedimientos dolorosos.	La música ha resultado beneficiosa en el control del dolor en neonatos sometidos a procedimientos invasivos, aumentando su eficacia cuando se asocia a otras estrategias de alivio del dolor.



Manejo del dolor neonatal: una revisión sistemática.

Anexo 8: Escalas de evaluación del dolor neonatal. Extraída de Jiménez-Hernández et al. 2023 (19) y de Álvarez GP et al. 2021 (27).

UNIDIMENSIONALES	
EDIN (<i>Échelle Douleur Inconfort Nouveau-Né</i>)	Evalúa el dolor prolongado y se sirve de los siguientes parámetros conductuales: movimientos corporales, actividad facial, calidad del sueño, calidad del contacto con la enfermera y consolabilidad.
NFCS (<i>Neonatal Facial Coding System</i>)	Evalúa la presencia de dolor durante procedimientos, a través de expresiones faciales de incomodidad.
MULTIDIMENSIONALES	
COMFORT	Utiliza variables fisiológicas (presión arterial media, frecuencia cardíaca y frecuencia respiratoria) y comportamentales (estado de alerta movimientos físicos, tono muscular, tensión facial y llanto).
PIPP (<i>Premature Infant Pain Profile</i>)	Mide el dolor secundario a procedimientos y postoperatorio en neonatos pretérmino y a término. Compuesta por los siguientes indicadores: edad gestacional, conducta, saturación de oxígeno, frecuencia cardíaca y expresión facial.
NIPS (<i>Neonatal Infant Pain Scales</i>)	Evalúa el dolor neonatal procedimental, a través del patrón respiratorio e indicadores conductuales tales como la expresión facial, llanto, movimientos de miembros y grado de excitación.
N-PASS (<i>Neonatal Pain Agitation and Sedation Scale</i>)	Permite determinar el grado de sedación y dolor en neonatos, según su edad gestacional.
CRIES (<i>Crying; Requires increased oxygen administration; Increased vital signs; Expression; Sleeplessness</i>)	Evalúa el dolor postoperatorio basándose en parámetros conductuales (llanto y expresión facial) y fisiológicos (frecuencia cardíaca y saturación de oxígeno).

Anexo 9: Expresión facial de dolor neonatal. Procedencia propia.





Anexo 10: Principales fármacos empleados en sedo-analgesia neonatal. Creación propia, extraído de la Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios (AEMPS) (48) y de la Asociación Española de Pediatría (AEP) (49).

ANALGÉSICOS				
NO OPIOIDES				
Fármaco	Utilización	Efectos secundarios	Administración	Posología
<i>Paracetamol</i>	Dolor leve-moderado. Dolor intenso como coadyuvante de opioides.	Seguro a dosis terapéuticas. Más severos: hepatotoxicidad y alteraciones hematológicas (trombocitopenia, leucopenia...).	Vía oral o intravenosa . Vía rectal errática en neonatos.	VO: RN de 28-32 SG 10-12 mg/kg/dosis c/6-8h; máximo 40 mg/kg/día y RN de 32-36 SG y neonatos a término menores de 10 días 10-15 mg/kg/dosis c/6h; máximo 60 mg/kg/día. IV (<u>RN a término</u>): 7,5 mg/kg/dosis; máximo 30 mg/kg/día.
OPIOIDES: Precisan <u>monitorización</u> - Antídoto: Naloxona				
Fármaco	Utilización	Efectos secundarios	Administración	Posología
<i>Morfina</i>	Dolor moderado-intenso relacionado con procedimientos invasivos (cirugía, ventilación mecánica...).	Depresión respiratoria, hipotensión, bradicardia, sedación, rigidez de la pared torácica, obstrucción intestinal, retención urinaria y convulsiones. Vigilancia: tolerancia, dependencia y síndrome de abstinencia (retirada gradual).	Vía intravenosa .	IV (bolo c/4-8 h): dosis inicial de 0,05 mg/kg c/4-8h; máximo 0,1 mg/kg/dosis. IV (perfusión): 10-20 mcg/kg/h; máximo 15-20 mcg/kg/h.
HIPNÓTICO-SEDANTES: Precisan <u>monitorización</u>				



Fármaco	Utilización	Efectos secundarios	Administración	Posología
<p><i>Midazolam</i> (benzodiazepina)</p> <p>Antídoto: Flumazenil</p>	<p>Sedación.</p> <p>En España no se recomienda su uso en menores de 6 meses.</p>	<p>Depresión cardiorrespiratoria, alteraciones neurológicas (mioclonías en prematuros, actividad eléctrica epileptiforme...), náuseas y vómitos.</p>	<p>Vía intravenosa, intranasal, sublingual u oral.</p>	<p>IV (bolo c/2-4 h): 0,05-0,15 mg/kg en 5 minutos.</p> <p>IV (perfusión continua): 0,01-0,06 mg/kg/h.</p> <p>IN: 0,2-0,3 mg/kg/dosis.</p> <p>VO: 0,25 mg/kg/dosis.</p> <p>Sublingual: 0,2 mg/kg/dosis.</p>
ANESTÉSICOS LOCALES				
Fármaco	Utilización	Efectos secundarios	Administración	Posología
<p><i>EMLA (Lidocaína 2,5 % + Prilocaína 2,5 %)</i></p>	<p>Punciones, intervenciones quirúrgicas superficiales....</p> <p>En España se desaconseja en menores de 37 SG.</p>	<p>Metahemoglobinemia y rash petequeial.</p>	<p>Vía tópica (vendaje oclusivo) en piel intacta.</p>	<p>RN a término: 1 g (dosis única en 24 horas).</p> <p>RN prematuro: 0,5 g (dosis única en 24 horas).</p> <p>Se debe aplicar de 30-180 minutos antes del procedimiento.</p>



Anexo 11: Diagrama de flujo para el abordaje del dolor neonatal. Creación propia.

