



**Universidad de Valladolid**  
**Grado en Enfermería**  
**Facultad de Enfermería de Valladolid**



Curso 2021-2022  
**Trabajo de Fin de Grado**

Manejo del dolor producido por procedimientos invasivos en el neonato hospitalizado. Revisión sistemática.

**María Herrero García**  
**Tutor/a: Eva María Sobas Abad**

## **AGRADECIMIENTOS**

Con este trabajo finalizo mi paso por la vida universitaria, por esta carrera que me ha dado muchos momentos gratificantes, nuevas amistades y los conocimientos necesarios para lanzarme al mercado laboral como una, espero, buena enfermera.

Doy las gracias a mi tutora Eva María Sobas Abad, que ha sido un gran apoyo durante estos meses y que se ha colmado de paciencia conmigo.

A mi madre, que durante la elaboración de este trabajo me ha preparado litros y litros de café para aguantar las noches pesadas y por su gran apoyo en los momentos de bajón.

A mi hermana, a la cual tenía codo con codo y me amenizaba el trabajo.

## RESUMEN

**Introducción:** Hasta 1980 no se reconoció que los neonatos podían sufrir dolor, esto fue debido a su incapacidad para expresarlo verbalmente.

Las estructuras para la percepción y procesamiento del dolor son funcionales desde las 28 SG. Sin embargo, los sistemas de inhibidores son inmaduros, pudiendo presentar una respuesta aumentada (hiperalgesia).

Los neonatos hospitalizados sufren entre 7,5-17,3 procedimientos dolorosos/estresantes al día. Con el fin de evitar las consecuencias que pueden producir, se debe aplicar un correcto manejo de dolor, basándose en la valoración/evaluación del dolor (escalas), la administración de medidas, generalmente, no farmacológicas y la evaluación de la eficacia de estas.

**Objetivos:** Evaluar el abordaje del dolor producido por procedimientos invasivos en el neonato hospitalizado, basándose en escalas de evaluación del dolor, el uso de medidas no farmacológicas y la formación del personal de Enfermería.

**Metodología:** La búsqueda de bibliografía se realizó en la base de datos 'Pubmed'. Tras la aplicación de descriptores y operadores booleanos, filtros, criterios de inclusión y exclusión y lectura crítica de los textos, se incluyeron 20 artículos. Para valorar la calidad de los artículos se utilizó el Programa de Habilidades en Lectura Crítica en Español (CASPe)

**Resultados:** Se ha estudiado la validez, fiabilidad, consistencia y utilidad clínica de las escalas NFCS, NIPS, DAN, PIPP-R, COMFORT-B, N-PASS y NIAPAS. Se valora la eficacia de las medidas no farmacológicas más utilizadas en la práctica y la formación del personal de Enfermería.

**Conclusiones:** El abordaje del dolor neonatal está cada vez más implementado en la práctica, pero aún está en desarrollo. La validez de las escalas fue adecuada. La administración de medidas no farmacológicas es segura y cada vez más empleada. El personal de Enfermería está cada vez más formado en el manejo del dolor neonatal, aun así se considera necesario el aumento de la frecuencia de formación.

**Palabras clave:** Newborn, Pain measurement, Procedural, Hospitalization

# ÍNDICE

INTRODUCCIÓN .....	1
JUSTIFICACIÓN .....	8
ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA: Sistema PICOT .....	9
OBJETIVOS.....	9
METODOLOGÍA .....	9
RESULTADOS.....	11
DISCUSIÓN .....	27
ANÁLISIS DAFO .....	31
APLICACIÓN A LA PRÁCTICA CLÍNICA.....	32
FUTURA LÍNEA DE INVESTIGACIÓN .....	32
CONCLUSIONES.....	33
BIBLIOGRAFÍA .....	34
ANEXOS .....	38

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Escala de evaluación del dolor NFCS. ....	40
<b>Tabla 2.</b> Escala de evaluación del dolor NIPS. ....	40
<b>Tabla 3.</b> Escala de evaluación del dolor DAN. ....	41
<b>Tabla 4.</b> Escala de evaluación del dolor PIPP-R. ....	41
<b>Tabla 5.</b> Escala de evaluación N-PASS.....	43
<b>Tabla 6.</b> Resumen de los artículos analizados .....	44

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Diagrama de selección de artículos. Elaboración propia. ....	11
<b>Figura 2.</b> Escala de evaluación del dolor COMFORT-B .....	42

## **ABREVIATURAS**

AAP: American Academy of Pediatrics

AINE: Fármacos Antiinflamatorios No Esteroideos

BHE: Barrera hematoencefálica

CASPe: Critical Appraisal Skills Programme Español

COSMIN: COnsensus-based Standards for the selection of health Measurement Instruments

CRIS: Cry, Requires oxygen, Increased vital signs, Expression, Sleeplessness

DAN: Douleur Aiguë du Nouveau-né

EDIN: Échelle Douleur Inconfort Nouveau-né

EEG: Encefalografía

EG: Edad gestacional

FC: Frecuencia Cardíaca

FLACC: Face, Leg, Activity, Cry, Consolability

FR: Frecuencia Respiratoria

HbO<sub>2</sub>: Oxihemoglobina

HHb: Desoxihemoglobina

IASP: International Association for the study of pain

ICC: Coeficientes de Correlación Intraclase

LM: Lactancia Materna

LME: Lactancia Materna Extraída

NFCS: Sistema de codificación facial neonatal

NIAPAS: Neonatal Infant Acute Pain Assessment Scale

NIPS: Escala de dolor infantil neonatal

N-PASS: Neonatal Pain Assessment and Sedation Scale

PA: Presión Arterial

PIC: Presión Intracraneal

PIPP-R: The Premature Infant Pain Profile-Revised

RN: Recién Nacido

SCRC: Síndrome doloroso regional complejo

SED: Sociedad Española del Dolor

SG: Semanas de gestación

SMSL: Síndrome de Muerte Súbita del Lactante

SNC: Sistema Nervioso Central

SNN: succión no nutritiva

SNP: Sistema Nervioso Periférico

SpO2: Saturación de Oxígeno

SS: Saturación o sobrecarga sensorial

SSS: Saturación o sobrecarga sensorial con sacarosa al 24%

SSLM: Saturación o sobrecarga sensorial con leche materna

UCIN: Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales

VM: Ventilación mecánica

## INTRODUCCIÓN

El dolor se define como una experiencia sensorial y emocional desagradable asociada a un daño tisular real o potencial, o que se asemeja a él, según la International Association for the study of pain (IASP) (1).

Actualmente, se ha debatido que esta definición del dolor no se adapta a personas con problemas cognitivos o de lenguaje o, en este caso, a los neonatos, por su falta de expresión verbal, puesto que la definición resalta manifestación verbal del dolor, excluyendo los comportamientos no verbales que pueden proporcionar información vital (2).

Por su parte, el dolor pediátrico, especialmente en neonatos, a lo largo de los años, se ha subestimado y, por tanto, no se ha llevado a cabo una correcta evaluación de este ni un buen manejo. Esta infravaloración ha sido debida a que hasta 1980 no se reconoció que los neonatos podían sufrir dolor (3). En las últimas décadas, se ha incrementado la información sobre el dolor en neonatos y se ha demostrado que sí que pueden percibir, procesar y responder a estímulos dolorosos, a pesar de que su temprano desarrollo neuropsíquico y a la falta de comunicación verbal no les permitan comunicarlo verbalmente. Se creía ampliamente que la conciencia residía en la corteza cerebral, por lo que supuestamente estaba ausente o era rudimentaria en aquellos sin conexiones talamocorticales funcionales, pero estas conexiones se producen entre las 20 y 24 semanas de gestación (SG), por lo que el recién nacido (RN) cuenta con los componentes anatomofuncionales para experimentar dolor (4).

Los neonatos o RN, periodo que abarca las primeras 4 semanas de vida (28 días), cuando precisan ingresar en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN) o bien en la Unidad de Cuidados Intermedios Neonatales, son sometidos a numerosos procedimientos dolorosos o estresantes (5).

Se define procedimiento doloroso como aquellas técnicas invasivas que dañan los tejidos de la piel o las mucosas. Se incluyen, entre ellos, la punción del talón, la inserción de una vía intravenosa o arterial, la punción lumbar y la retirada de apósitos (6).

Por otra parte, el propio dolor producido por procedimientos se define como el dolor agudo causado por el diagnóstico médico, tratamiento o intervenciones de Enfermería con el propósito de atención sanitaria (7).

Entre los procedimientos que pueden resultar dolorosos o estresantes realizados en la UCIN se encuentran la venopunción, la punción del talón, la inyección intramuscular, la inyección subcutánea, la ventilación mecánica (VM), la aspiración de secreciones endotraqueales, etcétera; pero también se realizan diferentes técnicas que, por parte de los adultos, pueden parecer inofensivas pero que se ha demostrado que en la valoración por escalas del dolor, como puede ser la The Premature Infant Pain Profile-Revised (PIPP-R), reciben puntuaciones más altas, como pueden ser el cambio de una pañal, la medición de la temperatura axilar o la retirada de un apósito, entre otras.

Los niños hospitalizados se someten diariamente a múltiples procedimientos dolorosos. Sin embargo, se sabe poco sobre la frecuencia de estos procedimientos y las intervenciones asociadas para controlar el dolor (8).

Concretamente, los neonatos, durante su hospitalización, son sometidos a un promedio de 7,5-17,3 procedimientos dolorosos/estresantes por día, siendo los prematuros los más expuestos (9), pudiendo llegar a una media de 300 procedimientos en su estancia hospitalaria completa (3).

El dolor causado por estos procedimientos repetitivos puede tener consecuencias en los neonatos, tanto a corto como a largo plazo.

A corto plazo se encuentran la aparición de los llamados Biomarcadores del dolor, los cuales consisten en la alteración de la Frecuencia Cardíaca (FC), la Frecuencia Respiratoria (FR), la Presión Arterial (PA), la Presión Intracraneal (PIC), la Saturación de oxígeno (SpO<sub>2</sub>), la oxigenación cerebral (aumento de oxihemoglobina (HbO<sub>2</sub>) y disminución de la desoxihemoglobina (HHb)), la encefalografía (EEG), el color y la conductancia de la piel y cambios hormonales y metabólicos.

Por su parte, las consecuencias a largo plazo se deben a que estos procedimientos son llevados a cabo durante el desarrollo del Sistema Nervioso Central (SNC) y nociceptivo, por tanto, incluyen la alteración del procesamiento posterior del dolor, reducción del umbral del dolor dando lugar a mayor sensibilidad al dolor (hiperalgesia), retraso del crecimiento postnatal, desarrollo neurológico temprano deficiente, alteración del desarrollo cerebral, transición del dolor agudo a crónico, trastornos del comportamiento y emocionales, dificultad en el aprendizaje (5,9,10-14).

Cabe destacar que la percepción del dolor y las consecuencias de este, cuando es repetido, no serán iguales en neonatos que hayan nacido con una edad gestacional (EG) a término (> 37 SG)) que en prematuros (< 37 SG) e, incluso, según el grado de prematuridad (5,15).

Con el fin de evitar estas consecuencias o que estas sean lo más inofensivas posibles el correcto manejo del dolor se considera una prioridad de atención sanitaria para los RN. Esto ha sido respaldado por la Sociedad Estadounidense del Dolor, así como otras instituciones y hospitales estadounidenses, y recomiendan la frecuente evaluación del dolor y la formación más específica de los profesionales sanitarios (16).

### Tipos de dolor

La clasificación del dolor para los seres humanos, en general, se divide según su duración, en agudo o crónico, según su origen, en nociceptivo o neuropático (dolor neuropático generado periféricamente, dolor neuropático generado centralmente, síndrome doloroso regional complejo (SDRC)) o según su localización, en somático o visceral (17,18).

Posteriormente, en la clasificación del dolor por su origen se añadió el dolor Psicógeno, es decir, de origen psíquico (18).

A pesar de que el dolor recurrente que sufren los neonatos en la UCIN es de tipo agudo se conoce la existencia de otros tipos de dolor y que también pueden sufrir los RN. Tradicionalmente, el dolor neonatal se dividía únicamente en: dolor agudo/procedimiento, dolor agudo/prolongado y dolor crónico (11).

Posteriormente, Kanwaljeet JS Anand propuso una nueva clasificación para el dolor neonatal, que englobaba características temporales, el carácter del dolor y sus efectos secundarios. Dando lugar a: dolor agudo episódico, dolor agudo recurrente, dolor prolongado, dolor persistente y dolor crónico (4).

### Señalización del dolor

Los receptores del dolor (nociceptores) son terminaciones nerviosas localizadas en la piel, músculos y vísceras. Estos se encuentran presentes en su totalidad a las 20 SG.

Cuando los nociceptores se ven afectados (estimulados) por estímulos mecánicos, químicos o térmicos, produciendo un daño tisular, estos son recogidos y transmitidos, como señal de dolor, a través de fibras nerviosas sensitivas (mielinizadas tipo A o no mielinizadas tipo C) hasta el asta dorsal de la médula espinal; luego ascienden y alcanzan

el tálamo y, finalmente, la corteza cerebral. La mielinización de las fibras sensoriales se produce a partir de las 22 SG.

En la corteza cerebral se realiza la percepción e integración del estímulo doloroso como tal, mientras que es en el tálamo donde se procesa la intensidad y la duración del estímulo, donde se produce las respuestas emocionales hacia el dolor y donde se encuentra el núcleo integrante de las vías inhibitorias de su transmisión.

Todos estos componentes, relacionados con la percepción y el procesamiento del dolor se constituyen y son funcionales antes de las 28 SG del feto, pero la inmadurez de los sistemas de protección ante el dolor, hace que se genere un umbral de dolor bajo y, por ende, una mayor sensibilidad al dolor (hiperalgesia). Por ello, los prematuros de menos EG son propensos a percibir el dolor de una manera más intensa.

La hiperalgesia y el aumento del dolor en la zona perilesional son debidas a la apoptosis en el Sistema Nervioso (SN) que experimentan los neonatos frente al dolor (11,19).

### Evaluación del dolor

Para llevar a cabo un adecuado manejo del dolor, el profesional sanitario debe seguir tres pasos: Valoración del dolor (uso de escalas), Instauración de medidas de analgesia (farmacológicas o no farmacológicas) y la evaluación de dolor (si han sido o no efectivas las medidas aplicadas) (20).

La expresión verbal es la manera óptima para detectar la presencia, tipo e intensidad de dolor, pero esto no es posible en neonatos. Por lo que para la evaluación del dolor en RN se basará en distintas respuestas tanto fisiológicas como de comportamiento.

Cuando los nociceptores son estimulados (mecánica, química o térmicamente), las señales de dolor se transfieren en vías nociceptivas a la médula espinal. Allí, se induce una respuesta refleja espinal con el propósito de retirar la extremidad afectada, lejos de la amenaza/daño, esto se produce como mecanismo de supervivencia con el fin de proteger al individuo. Simultáneamente, se envían señales de dolor a diferentes áreas del cerebro donde se producen más respuestas fisiológicas, hormonales y de comportamiento. Pero la inmadurez y la enfermedad, que sufren muchos de los neonatos tratados, afectan la capacidad de reaccionar adecuadamente.

Esto quiere decir que las medidas de valoración del dolor no deben basarse únicamente en las reacciones que pueden observarse a simple vista (respuestas de comportamiento) o

en la alteración de las constantes vitales (FC, PA, SpO<sub>2</sub>) sino, también deben tener en cuenta la EG y el estado de salud (11).

Una correcta valoración del dolor permitirá al profesional sanitario aplicar las medidas más adecuadas para aliviar, todo lo posible, dicho dolor. Para ello se emplean escalas o test. No hay un “gold standard” o test de referencia para valorar el dolor (4), cada profesional utilizará la que crea más conveniente (dependiendo de la EG, el estado de salud, si el paciente precisa VM, etcétera) o la que por protocolo del centro sanitario deba aplicar.

Para que una escala se considere apta para su uso esta debe ser válida (mide lo que quiere medir), fiable (mismo resultado si se realiza la medición otra persona o en otro momento en las mismas condiciones) y factible (es posible realizarla).

Además, si estas escalas fueran utilizadas para la evaluación del dolor, tras la administración correcta de medidas analgésicas y tras la intervención, deberían ser capaces de medir la capacidad de respuestas, es decir, ser capaces de detectar una disminución del nivel del dolor (11).

Las escalas para la valoración y evaluación del dolor se clasifican como unidimensionales o multidimensionales.

A su vez las escalas unidimensionales pueden subdividirse en escalas de un único elemento (p.ej.: variabilidad de la PA), de un único dominio, que incluye varios elementos (p.ej.: expresiones faciales: fruncimiento del entrecejo, de los ojos y del surco nasolabial), o de un dominio múltiple con elementos de diferentes dominios dentro de la misma dimensión (p.ej.: movimientos y expresiones faciales, ambos en la dimensión conductual).

Las escalas multidimensional (compuestas) incluyen elementos que abarcan distintas dimensiones, generalmente de comportamiento (expresiones faciales, movimiento de las extremidades), indicadores fisiológicos (FC, FR, PA, SpO<sub>2</sub>), EG, estado de salud y comportamiento basal antes del procedimiento doloroso/estresante (11).

Existen múltiples escalas para medir y evaluar el dolor en neonatos según su EG o el procedimiento doloroso/estresante que se quiera valorar. Anexo I.

El uso de escalas precisa de formación específica por parte del profesional sanitario que vaya a aplicarlas.

Además, como se puede observar, la mayoría de las escalas están diseñadas para valorar el dolor agudo, por lo que la evaluación de distintos tipos de dolor puede resultar más complicada. Anexo I.

### Medidas de analgesia

Dependiendo de la intensidad y tipo de dolor se podrán administrar distintas medidas de analgesia. Se encuentran las medidas de analgesia farmacológicas y no farmacológicas.

Las medidas de analgesia no farmacológicas se definen como las acciones contextuales, psicológicas y del comportamiento, sin el uso del efecto de un principio activo (20).

La evidencia demuestra el efecto beneficioso de la utilización de medidas conductuales y ambientales para la reducción del dolor. Entre las medidas analgésicas no farmacológicas más utilizadas se encuentra la lactancia materna (LM) o Lactancia Materna Extraída (LME), la succión no nutritiva (SNN), sacarosa, método canguro (piel con piel), Contención (facilitated tucking), masaje y uso de pañales (3,9,12,20,21,22). Otras medidas no farmacológicas a las que se hace referencia, pero que no es habitual su aplicación en la práctica clínica, son la música y la acupresión (9).

Las medidas farmacológicas deben aplicarse con especial cuidado en neonatos por la dificultad de la evaluación del dolor intenso, la variabilidad del metabolismo y el neurodesarrollo del RN y la farmacodinámica de los fármacos empleados, todo lo cual puede ocasionar efectos adversos (3).

En la administración de opioides el neonato debe estar monitorizado debido a su función renal subdesarrollada y al riesgo (con la administración de morfina) de depresión respiratoria. La depresión respiratoria es debida al paso de la morfina a través de la barrera hematoencefálica (BHE), por su solubilidad en agua. A pesar del riesgo, la morfina es la primera opción para el uso de opioides.

Además de la inmadurez de la BHE, la disminución de la tasa de filtración glomerular, la función hepática inmadura, junto con la prematuridad pueden provocar una alteración de la farmacodinamia de los opioides (23).

El fentanilo y la ketamina también pueden ser utilizados como opioides en neonatos.

Como analgésicos no opiáceos se encuentran, principalmente, el paracetamol, fármacos antiinflamatorios no esteroideos (AINE), las benzodiazepinas y los anestésicos locales y regionales.

Las benzodiazepinas, como el midazolam y el lorazepam , se utilizan a menudo en los RN para inducir la sedación y la relajación muscular.

Los anestésicos regionales suelen ser el analgésico de elección entre los RN, especialmente la lidocaína.

La anestesia epidural disminuye significativamente la respuesta de estrés quirúrgico de un RN, así como también disminuir la necesidad de VM durante el período posoperatorio (3).

## JUSTIFICACIÓN

El reconocimiento de que los RN prematuros y nacidos a término experimentan dolor ha conducido a un mayor interés por la prevalencia de la infravaloración y el infratratamiento del dolor/estrés en los RN hospitalizados (24). Destacar, que el manejo del dolor en grandes prematuros está aún menos estudiado, puesto que sus respuestas al dolor son más inespecíficas, presentan una mayor inestabilidad y la eficacia de las medidas analgésicas farmacológicas y no farmacológicas está menos estudiada (20).

El dolor en neonatos hospitalizados continúa siendo un problema de salud y el manejo de este aún sigue en vías de desarrollo y mejora, debido a la limitada formación de los profesionales sanitarios y por el escaso uso de escalas de evaluación validadas (20).

El desconocimiento de los diferentes profesionales de la salud, ante este dolor, no solo es ante su manejo, si no también, ante los tratamientos farmacológicos y no farmacológicos existentes para su prevención, disminución o eliminación (25). Además, es este desconocimiento el que los lleva a no utilizar en su práctica clínica diaria las escalas de evaluación de dolor (20).

Es un desafío complicado alcanzar la eliminación o disminución del dolor neonatal, aunque hay que reconocer que la formación de los diferentes profesionales sanitarios está aumentando. Y, además, se cuenta con el apoyo de la American Academy of Pediatrics (AAP) y la IASP, que a día de hoy, impulsan a mejorar las estrategias de tratamiento para prevenir o paliar el dolor/estrés en la mayor medida posible (24).

Por lo tanto, con este trabajo lo que se pretende es, a través de la búsqueda en la bibliografía, evaluar el abordaje del dolor producido por procedimientos invasivos en el neonato hospitalizado. Se quiere centrar en el análisis de la validez de las de las escalas utilizadas para medir el dolor agudo y en el estudio de los abordajes no farmacológicos para el tratamiento de ese dolor. Se considera que profundizando en estos dos aspectos se puede tener más claro hacia dónde dirigir la formación de los profesionales sanitarios lo cual podría contribuir a mejorar en el manejo del dolor producido por procedimientos invasivos en el neonato hospitalizado.

## ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA: Sistema PICOT

**Paciente (P):** Neonato hospitalizado

**Intervención (I):** Manejo del dolor producido por procedimientos invasivos

**Comparación (C):** No procede

**Outcome (Resultado):** Adecuada evaluación y manejo del dolor neonatal por el personal de Enfermería

**Tiempo (T):** Diciembre del 2021 a Marzo del 2022

### OBJETIVOS

#### Objetivo general

Evaluar el abordaje del dolor producido por procedimientos invasivos en el neonato hospitalizado.

#### Objetivos específicos

- Analizar la validez de las escalas más utilizadas para medir el dolor agudo producido por procedimientos invasivos.
- Evaluar el abordaje no farmacológico para el tratamiento del dolor agudo tras procedimientos realizados en la unidad.
- Valorar hacia donde dirigir la formación del personal de Enfermería en el manejo del dolor neonatal.

### METODOLOGÍA

Se ha realizado una revisión sistemática con el fin de cumplir los objetivos anteriormente expuestos y la estrategia PICOT.

Con el fin de encontrar los datos necesarios se utilizó la base de datos Pubmed, mediante los descriptores MeSH: “Newborn”, “Pain measurement”, “Procedural” y “Hospitalization”.

La fórmula de búsqueda que se empleó para realizar esta revisión puede ser reproducida de forma sistemática en cualquier momento, en la base de datos correspondiente. El operador booleano que se utilizó fue: “AND”.

Los filtros aplicados fueron: artículos con fecha de publicación en los últimos cinco años (2017-2022); los individuos tratados en los estudios debían ser de raza humana; RN (hasta 1 mes de vida), a pesar de especificar en las palabras clave “Newborn”; y los textos debían estar únicamente en inglés o español.

Se leyeron todos los títulos que resultaron de la búsqueda y se seleccionaron aquellos que estuvieran acorde con los criterios de inclusión y de exclusión.

Los criterios de inclusión fueron: artículos cuyos pacientes fueran únicamente neonatos (prematuros y/o nacidos a término), títulos que nombraran medidas analgésicas farmacológicas o no farmacológicas, títulos que nombraran escalas de valoración del dolor neonatal (aunque no fueran concretas para el dolor producido por procedimientos), títulos que incluyeran la formación y percepción enfermera en el manejo del dolor neonatal, títulos que expusieran que el tema principal tratado era el dolor neonatal en general o el manejo de este.

Los criterios de exclusión que se utilizaron fueron: artículos cuyos pacientes fueran de la población pediátrica general, aquellos artículos cuyo tema principal fuera el parto vaginal, la cesárea o el embarazo, artículos cuya población no fuera humana, artículos cuyo lugar de aplicación de medidas no fueran las unidades neonatales (tanto UCIN como Cuidados Intermedios Neonatales), artículos que analizaran versiones de escalas de evaluación de un país o zona en concreto, artículos cuyo tipo de dolor estudiado difiera del dolor agudo procedimental (postquirúrgico o crónico)

Además de los artículos excluidos por no cumplir los criterios de inclusión o cumplir los criterios de exclusión, se excluyeron aquellos cuyo acceso al texto completo no fuera gratuito, estuvieran duplicados o artículos publicados sobre el mismo tema por los mismos autores pero en años anteriores.

Aquellos artículos que no tenía acceso gratuito a su texto completo desde Pubmed, se buscaron en el repositorio de la Biblioteca de la Universidad de Valladolid.

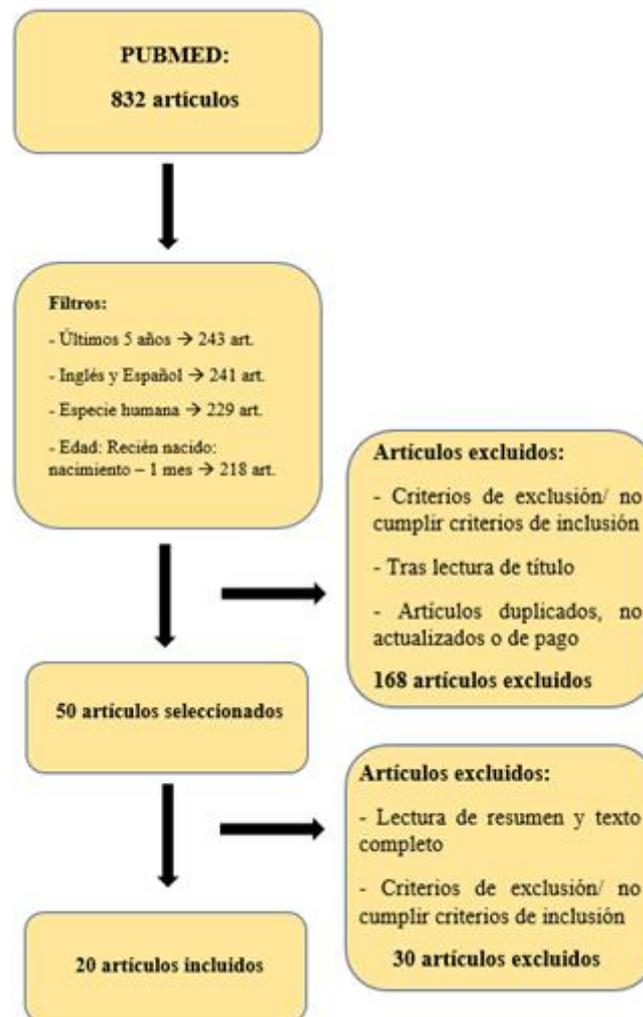
Tras la lectura de resúmenes y artículos completos, finalmente se incluyeron en esta revisión 20 artículos, los cuales se dividieron en los ámbitos que se querían estudiar: perspectiva general del manejo del dolor neonatal, medidas analgésicas farmacológicas, medidas analgésicas no farmacológicas, análisis de escalas de evaluación del dolor neonatal, formación y percepción del personal de Enfermería de las unidades neonatales.

Para valorar la calidad de los artículos, se usó el Programa de Habilidades en Lectura Crítica Español (CASPe, Critical Appraisal Skills Programme Español). Se consideró que los artículos presentaban una adecuada calidad a partir de un valor 5, en los estudios evaluados sobre 10 criterios, y a partir de 6, en los evaluados sobre 11 criterios.

La calidad de los estudios empleados queda reflejada en el Anexo III, junto con las demás características de los artículos.

## RESULTADOS

La selección de los artículos analizados para la realización de esta revisión sistemática se explica en el siguiente diagrama:



**Figura 1.** Diagrama de selección de artículos. Elaboración propia.

Los resultados se dividieron en tres secciones, con el fin de presentarlos de una manera organizada, en:

- 1. Escalas de evaluación del dolor neonatal. Validez y fiabilidad.**
- 2. Medidas no farmacológicas.**
- 3. Percepción y formación del personal de Enfermería en la evaluación del dolor neonatal.**

### **1. Escalas de evaluación del dolor neonatal. Validez y fiabilidad.**

Para que una escala se considere apta para su uso esta debe ser válida (mide lo que quiere medir), fiable (mismo resultado si se realiza la medición otra persona o en otro momento en las mismas condiciones) y factible (es posible realizarla) (11).

El estándar de oro de la evaluación del dolor es el autoinforme, pero debido a que los RN son no verbales, los indicadores fisiológicos y del comportamiento se utilizan como sustitutos del autoinforme (26).

La evaluación objetiva y confiable del dolor se considera la base para un manejo seguro y adecuado del dolor. No obstante, todavía no existen herramientas de evaluación del dolor/estrés completamente objetivas para los RN de la UCIN.

Se analizaron estudios que determinan la fiabilidad, validez y utilidad en la práctica clínica sobre una serie de escalas de evaluación del dolor neonatal. En el Anexo I puede verse un resumen de las escalas de evaluación del dolor neonatal más conocidas y en el Anexo II algunas explicadas más detalladamente.

Olsson E et al., en su estudio, en el que analizaron el uso de las escalas en 352 estudios, comprobaron que, en 7 estudios, en los que se analizaba el dolor continuo, se usaron escalas que se desarrollaron y validaron para el dolor agudo producido por procedimientos. En 10 estudios sobre el dolor procedimental usaron escalas destinadas al dolor continuo y en otros 5 estudios utilizaron escalas no validadas para el grupo de edad estudiado. Es decir, el 15,6% de los estudios utilizó una escala de dolor que no era apropiada para el tipo de dolor investigado o para la EG corregida de los neonatos (27).

En 111 ensayos, la presencia y la intensidad del dolor fueron evaluadas de forma independiente por 2 o más observadores. Sin embargo, en sólo el 54,5 % de estos se informó acuerdo entre los evaluadores.

Solo el 4,3 % y el 3,7 % de los ensayos informaron sobre el dolor continuo y el dolor posoperatorio, respectivamente. En ellos la escala COMFORT fue la más utilizada (31%), seguida por la Échelle Douleur Inconfort Nouveau-né (EDIN) (17,2%).

El dolor producido por procedimientos fue el tipo de dolor que más se estudió (91,8%), siendo la punción del talón el procedimiento doloroso más común (37%), seguido de la venopunción (15%) e inyección intramuscular (8%).

Sólo en el 33,8% de los ensayos se describió el cegamiento de quienes realizaron la evaluación del dolor; en el 8,5% se describió el cegamiento de quienes realizaron el procedimiento doloroso y quienes realizaron la evaluación del dolor; en el 2% se describió el cegamiento de los que administraban la intervención analgésica y los que realizaban la evaluación del dolor, y en el 22,1% se describió el cegamiento de los que administraban la intervención analgésica, los que realizaban el procedimiento doloroso, y los que realizan la evaluación del dolor.

Finalmente, se pudo determinar que sólo el 30,7% de los estudios tuvieron un bajo riesgo de sesgo.

Xie W et al. evaluaron en su estudio la fiabilidad, validez y utilidad clínica del Sistema de codificación facial neonatal (NFCS), la escala Douleur Aiguë du Nouveau-né (DAN), la Escala de dolor infantil neonatal (NIPS) y el Perfil de dolor infantil prematuro modificado (PIPP-R) en prematuros sometidos a extracción de sangre del talón (28).

- **NFCS:** fue diseñada por Grunau et al. en 1987 para evaluar el dolor en **RN a término y prematuros**. Es una herramienta de evaluación **unidimensional** (basada únicamente en los movimientos faciales). Ver Tabla 1 de Anexo II.

La fiabilidad de NFCS se examinó en una muestra de 108 RN. Mostró una buena fiabilidad entre evaluadores con coeficientes  $\alpha$  de Kendall W y Krippendorff que oscilaron entre 0,71 y 0,81

- **NIPS:** fue diseñada por Lawrence et al. en 1993 para evaluar el grado de dolor durante el **procedimiento** que sentían los **RN a término y prematuros**.

Es una herramienta de evaluación **multidimensional** (compuesta) (28, 29). Ver Tabla 2 de Anexo II.

Presentó una validez convergente de moderada a alta frente a otras escalas de evaluación del dolor.

La información acerca de su utilidad clínica es limitada, a pesar de sus pruebas de propiedades psicométricas.

- **DAN:** fue diseñada por Carbajal et al. en 1997 para la evaluación del dolor en RN, **prematuros y a término.**

Es una herramienta de evaluación **unidimensional.** Ver Tabla 3 de Anexo II.

La escala DAN no tiene informes de su utilidad en la práctica clínica, a pesar de sus pruebas de propiedades psicométricas.

La escala fue evaluada en una muestra de 42 RN entre 25-41 SG, resultando ser fiable y válida

La fiabilidad entre evaluadores y la consistencia interna fueron adecuadas.

- **PIPP:** fue diseñada por Stevens et al. en 1996 para la evaluación del dolor producido por **procedimientos** en RN, **prematuros y a término**, y es una herramienta de evaluación **multidimensional.** La escala PIPP – R (PIPP- revised) fue validada en 2014 para su uso en prematuros ( > 28 SG) y RN a término (≤ 2 meses de edad ). Ver Tabla 4 de Anexo II.

Para evaluar las 4 escalas se realizó un cuestionario *ad hoc* que incluía 6 dimensiones: facilidad de uso, facilidad de puntuación, tiempo requerido, facilidad de comprensión, utilidad en la práctica clínica y facilidad para identificar el dolor.

Un cuestionario *ad hoc* es aquel que el autor diseña según las necesidades de información para la investigación que este llevando a cabo.

Se utilizaron las escalas NFCS, DAN, NIPS y PIPP-R para puntuar el dolor de 111 prematuros 2 minutos antes de la punción del talón (T1), en el momento de la punción (T2) y 1min después (T3).

La **consistencia interna** de las escalas, medida por  $\alpha$  de Cronbach, demostró que las 4 escalas eran fiables para evaluar el dolor relacionado con los procedimientos en RN. La **fiabilidad de los evaluadores** se midió mediante coeficientes de correlación intraclass (ICC), los cuales fueron para las 4 escalas > 0,9, pero fueron mayores en la escala PIPP-R. En el análisis de la asociación entre las 4 escalas o la medición de la **validez concurrente** se realizó a través de los rangos de Spearman. Las puntuaciones totales de las escalas en T1, T2 y T3 se correlacionaron adecuadamente. En la evaluación del gráfico de Bland-Altman para analizar la **validez convergente**, las cuatro escalas mostraron una

consistencia significativa. La **utilidad en la práctica clínica** fue el ítem que más varió entre las escalas, dando como resultado que la escala NIPS era la más útil en la práctica clínica, seguida de la PIPP-R, NFCS y DAN (28).

Sarkaria E. y Gruszfeld D., propusieron como objetivo de su estudio evaluar la fiabilidad interevaluador e intraevaluador de las escalas NIPS (en neonatos sin VM) y COMFORT-B (en neonatos con VM) (29).

- **NIPS:** es una herramienta **unidimensional** de evaluación del dolor en RN **prematuros y nacidos a término**. Se aconseja su uso para el **dolor agudo y postoperatorio**, aunque sus estudios psicométricos fueron validados principalmente para dolor agudo. Ver Tabla 2.
- **COMFORT:** fue desarrollada para evaluar los niveles de angustia en pacientes de la Unidad de Cuidados intensivos Pediátricos (UCIP), así como el **dolor postoperatorio** en niños menores de 3 años. Consta de 6 ítems conductuales y 2 ítems fisiológico (FC y PAM). Como se demostró que las variables fisiológicas tienen una correlación débil con el comportamiento del dolor, su exclusión de la escala condujo a la creación de la escala COMFORT-B que contiene solo elementos de comportamiento. Ver Figura 2 de Anexo II.

Para evaluar la **fiabilidad entre evaluadores** se recurrió a los coeficientes  $\alpha$  de Kendall W y Krippendorff. La escala, o los ítems de cada una, se consideraron fiables (entre evaluadores) a partir de un valor de 0,667. La **fiabilidad intraevaluador** se evaluó mediante el coeficiente kappa de Cohen.

Para la interpretación de los coeficientes se usaron la clasificación de Landis y Koch: fiabilidad leve (0-0,20); justa (0,21-0,40); moderada (0,41-0,60); sustancial (0,61-0,80); fiabilidad intraevaluador casi perfecta (0,81 y 1,00).

La escala NIPS obtuvo valores de los coeficientes  $\alpha$  de Kendall W de 0,736 a 0,906, lo que indica fiabilidad entre evaluadores sustancial y casi perfecta. Sin embargo, los coeficientes  $\alpha$  de Krippendorff están por encima del valor más pequeño aceptable de 0,667, pero por debajo de 0,8, lo que implica una fiabilidad entre evaluadores moderada.

En la escala NIPS, la fiabilidad entre evaluadores fue deficiente en los ítems "Patrón de respiración" y "Piernas", pero fue casi perfecta en "Expresión facial", "Llanto" y "Estado

de excitación”. La escala COMFORT-B mostró valores de los coeficientes  $\alpha$  de Kendall W para una fiabilidad sustancial en todos los ítems, pero la mayoría no llegaron a una fiabilidad entre evaluadores casi perfecta. Sin embargo, los coeficientes  $\alpha$  de Krippendorff estuvieron por debajo del nivel de concordancia aceptable para los ítems: “Estado de alerta”, “Respuesta respiratoria”, “Llanto”, “Tono muscular” y “Tensión facial” (29).

Huang XZ et al., evaluaron y compararon la fiabilidad, validez y utilidad en la práctica clínica de las escalas PIPP-R (Ver Tabla 4 de Anexo II), Neonatal Pain Assessment and Sedation Scale (N-PASS) y Neonatal Infant Acute Pain Assessment Scale (NIAPAS), en RN con VM (30).

- **N-PASS:** esta escala presenta dos subescalas: la evaluación del dolor/agitación y nivel de sedación. Este estudio solo contempló la subescala del dolor/agitación. La N-PASS ha sido validada para la evaluación del **dolor/agitación agudo, prolongado y postoperatorio** tanto de RN **prematuros como nacidos a término**, hasta los 100 primeros días de vida. Ver Tabla 5 de Anexo II.
- **NIAPAS:** escala **multidimensional** utilizada para evaluar el **dolor agudo producido por procedimientos**.

Los indicadores evaluados en esta escala son el estado de alerta, expresiones faciales, llanto, tensión muscular, reacción al manejo, el patrón respiratorio, la FC y la SpO<sub>2</sub>. Estos se califican con 2, 3 o 4 puntuaciones (0, 1; o 0, 1, 2; o 0, 1, 2, 3), dependiendo del indicador. La puntuación total final es 18. Sin dolor/dolor leve: 0-5; Dolor moderado: 6-9; Dolor intenso 10-18.

Se desarrolló un cuestionario *ad hoc* con el fin de evaluar la fiabilidad, utilidad en la práctica clínica y preferencia de las enfermeras de las tres escalas (PIPP-R, N-PASS, NIAPAS), en la valoración de procedimientos dolorosos (extracción de sangre) y estresantes (cambio de pañal). Las fases de los procedimientos fueron: 1 min antes (T1), durante (T2), 1 min después (T3). La muestra constó de 90 RN y de 40 enfermeras.

La **consistencia interna** se midió mediante el  $\alpha$  de Cronbach, el cual dio valores de 0.733, 0.837 y 0.836 para PIPP-R, N-PASS y NIAPAS, respectivamente. La **fiabilidad entre evaluadores** se midió mediante coeficientes de correlación intraclase (ICC), dando una puntuación total entre las 3 escalas de 0,99. La **validez discriminante** se midió mediante

la prueba de Friedman para comparar el puntaje de las tres fases de los procedimientos dolorosos y no dolorosos de las tres escalas. Se comprobó que, tanto en el procedimiento doloroso como en el estresante la puntuación de las tres escalas aumentaba del periodo T1 al T2 y disminuía en la T3. La **validez concurrente** se midió mediante la correlación de rangos de Spearman para establecer la asociación entre las tres escalas. La asociación entre PIPP-R / NIAPAS, PIPP-R / N-PASS y N-PASS / NIAPAS se correlacionó adecuadamente (0.783, 0.787 y 0.823, respectivamente). La **validez convergente** se midió mediante el diagrama de Bland-Altman. La asociación entre PIPP-R y N-PASS mostró más de un 95% de concordancia, al igual que la asociación de PIPP-R con NIAPAS. Sin embargo, en la asociación entre N-PASS y NIAPAS se mostró menos del 95% de concordancia. Respecto a la **viabilidad y utilidad en la práctica clínica**, estas se midieron mediante el análisis de varianza unidireccional ANOVA. Estas puntuaciones fueron más altas en la escala N-PASS que en la NIAPAS, pero no mucho más altas que las de la escala PIPP-R. En cuanto a la **preferencia por parte del personal de Enfermería**, el 55,9% prefirió la N-PASS, seguido por la NIAPAS (23,5%) y, por último, la PIPP-R (20,6%) (30).

## **2. Medidas no farmacológicas**

### Sacarosa

El mecanismo de acción de la sacarosa (glucosa + fructosa) no se conoce en su totalidad, la suposición más empleada es que la sacarosa activa los opioides endógenos.

El uso de sacarosa ha sido la medida analgésica no farmacológica más estudiada. En este estudio han sido incluidos 4 artículos centrados en la seguridad de su administración, la dosis mínima eficaz y su efecto combinado con otras medidas no farmacológicas.

Cabe destacar que, aunque ha sido muy estudiada, la evidencia sobre la seguridad de su administración de forma repetida aún es escasa. De hecho, hay estudios que confirman que la administración repetida puede conducir a un desarrollo neurológico deficiente (31,32).

Stevens B et al, evaluaron la intensidad del dolor mediante la escala PIPP-R comparando la efectividad de tres dosis diferentes de sacarosa (0,1ml, 0,5ml y 1ml) a los 30 y 60 segundos después de la realización de un procedimiento doloroso (punción en el talón).

A los 30 segundos los grupos a los que se les administró las distintas dosis de sacarosa recibieron puntuaciones PIPP-R estadísticamente muy parecidas (Grupo 0,1ml: 6,8; Grupo 0,5ml: 6,8; Grupo 1ml: 6,7). A los 60 segundos del procedimiento los resultados fueron más bajos pero similares entre ellos (33).

Hubo mayor diferencia de puntuación teniendo en cuenta la EG de los RN, dando resultados, a los 30 segundos de 6,03 para RN > 36 SG a 9,07 para RN < 28 SG. No se encontraron relación entre otras características demográficas (sexo, compaginación con otras medidas no farmacológicas, número de intervenciones dolorosas al que ha estado expuesto el RN, gravedad de la enfermedad de ingreso y dosis de sacarosa administradas desde el nacimiento) y las puntuaciones de intensidad del dolor.

En otro estudio, Fitri SYR et al., combinó la saturación o sobrecarga sensorial (SS) con el uso de sacarosa al 24% (SSS) en neonatos sometidos a venopunción (34).

La SS es un tratamiento analgésico multisensorial no farmacológico, que incluye el tacto y los sonidos como distractores. Las enfermeras antes de la realización del procedimiento, en la SSS, dieron masajes, acariciaron, hablaron suavemente al neonato y administraron la sacarosa hasta que la succión del RN fue rítmica.

La intensidad media del dolor, medida mediante la escala PIPP-R, con SSS fue de 2,222, mientras que la intensidad en neonatos que recibieron sacarosa sola fue de 5,222. Se demostró, así, que en los RN que reciben estimulación multisensorial se percibe una respuesta menos intensa al dolor que los RN que obtienen estimulación unisensorial (únicamente sacarosa) (34).

Otras sustancias de sabor dulce que presentan seguridad y efectividad en su administración como analgésico no farmacológico y son de bajo costo son la dextrosa al 10% y la glucosa al 20% (35,36).

### Método canguro

El método canguro es el contacto piel con piel entre un bebé y sus padres.

Actúa como una intervención multisensorial (estímulos emocionales, táctiles, propioceptivos, vestibulares, olfativos, auditivos, visuales y térmicos), aliviando las respuestas fisiológicas y conductuales del RN frente a estímulos dolorosos (31).

En este estudio han sido incluidos 2 artículos centrados en comprobar la efectividad del método canguro por sí sólo y en la combinación con sacarosa.

Campbell-Yeo M et al, compararon la eficacia de la sacarosa y del método canguro por sí solos y la eficacia de la combinación de ambos tras la punción del talón en RN de 27-32 SG.

Los RN que se encontraban en el grupo de aplicación del método canguro, recibieron como placebo de 0,4 a 1ml, según el peso del bebé, de agua estéril.

Las puntuaciones PIPP-R, a los 30, 60 o 90 segundos después del procedimiento fueron muy similares entre los grupos (canguro, sacarosa y canguro + sacarosa) (32).

Por tanto, no se dio una gran diferencia, respecto al dolor, con la administración del método canguro, la sacarosa o la combinación de ambos. Esto quiere decir que su efectividad fue similar.

Sen E et al, en su estudio, compararon la efectividad del método canguro y de la sacarosa por separado en RN de 32-37 SG.

Los valores de PIPP fueron más bajos con el método canguro que con la administración de sacarosa 2 minutos después de la punción del talón.

La variabilidad de la FC observada en el grupo al que se le administró sacarosa fue mayor que en el grupo de método canguro. Sin embargo, no hubo una diferencia significativa en cuanto a la disminución de la SpO2 entre ambos grupos durante y después de la punción del talón (37).

### Lactancia materna

Una de la hipótesis para explicar el efecto analgésico de la LM es que reduce el dolor a través de tres procesos: la liberación de endorfinas por el sabor dulce, el contacto piel con piel y la acción de acunar al RN durante la lactancia.

En el artículo de Napiórkowska-Orkisz M et al, se entregó una encuesta a las madres que amamantaron con el fin de obtener su percepción sobre el dolor que sintieron sus hijos. Primaron las respuestas positivas frente a las negativas. A pesar de que la mayoría soltó

el pecho (80%) ante el estímulo doloroso, el 75% volvió a engancharse al pecho, el 68% no notó cambio en la fuerza de succión y el 80% de las madres consideraron que la LM era un método eficaz para minimizar el dolor (35).

Además, en el estudio se comparó la LM con la administración de glucosa y la SNN, dando la LM el segundo mejor valor en cuanto a la variabilidad de la FC. Según la escala NIPS, el 70% de los RN no sintieron dolor.

Este artículo concreto que las tres medidas fueron efectivas, pero no pudo dar una respuesta clara en cuanto a que medida era más efectiva entre la LM y la glucosa (35).

En el artículo, anteriormente mencionado, de Fitri SYR et al., la SS también se llevó a cabo con LM (SSLM). El proceso fue idéntico que con la sacarosa, pero esta se reemplazó por leche materna.

La intensidad media del dolor en los RN son SSLM recibió la puntuación PIPP-R más baja, pero estadísticamente no muy diferente de la SSS. Sin embargo, la puntuación frente a la administración únicamente de sacarosa al 24% fue claramente superior. Así, se demostró de nuevo que la estimulación multisensorial es más efectiva que la unisensorial, en cuanto al dolor se refiere (34).

En el estudio de Hsieh KH et al, se comparó el efecto de la LM, con la dextrosa oral al 10%, agua destilada como placebo y la administración de ninguna medida analgésica. La dosis fue de 1ml/kg de cada una de las sustancias (36). En todas las fases del procedimiento de punción del talón, la LM fue la medida más efectiva, presentando valores PIPP más bajos. La dextrosa al 10% presento valores más altos, pero no fueron significativos estadísticamente hablando. Sin embargo, el grupo placebo y el control presentaron valores más altos de dolor, sobre todo en el primer minuto tras el procedimiento (36).

Collados-Gómez L. et al, compararon en su estudio la efectividad de la LME y la sacarosa en prematuros de menos de 37 SG en sometidos a venopunción. La dosis, tanto de LME como de sacarosa, dependió de la EG corregida: 0,1ml (<27 semanas), 0,25ml (27–31+6 semanas) y 0,5ml (32–37 semanas).

La muestra de RN se dividió en dos grupos: el grupo 1 recibió LME en la primera venopunción y sacarosa en la segunda. En el grupo 2 el proceso fue invertido. El grupo 1

recibió un valor medio de 6,74 según PIPP, mientras que el grupo 2 recibió un valor de 6,8. A pesar de la diferencia, esta se considera no significativa. Los resultados PIPP si que variaron respecto a la diferencia de EG, disminuyendo la PIPP cuanto mayor era la EG. Los 11 RN extremadamente prematuros que se incluyeron presentaron una PIPP de 9 con la LME y de 4 con la sacarosa.

Con LM el 54,5% lloro y durante una media de 5 segundos, mientras que con la sacarosa lloraron el 45,5%, durante 2 segundos de media.

Se concluyo que, la secuencia en la que se administre la LME y la sacarosa no influye en el control del dolor. Según la puntuación PIPP, no fue definitiva la decisión sobre la mejor eficacia de una de las dos medidas, pero según el porcentaje y tiempo de lloro se marcó la mayor efectividad de la sacarosa. Además, los RN extremadamente prematuros presentaron mejor puntuación PIPP con la sacarosa que con la LME (38).

#### Succión no nutritiva (SNN)

La SNN es una de las medidas analgésicas no farmacológicas más utilizada en las UCIN. Sin embargo, en este estudio no se han incluido artículos que estudien únicamente la SNN, los artículos utilizados estudiaban la SNN en comparación con la LM y la sacarosa.

Napiórkowska-Orkisz M et al compararon la eficacia de la LM, la glucosa y la SNN. En el grupo que recibió SNN, 16 RN de 30, según la escala NIPS, no sintieron dolor o sufrieron molestias leves. Sin embargo, la variabilidad de la FC fue mayor con la SNN que con la LM o la sacarosa. Estos dos datos indican que la SNN es efectiva pero no tanto como la LM o la sacarosa.

#### Posicionamiento, contención y envoltura

El posicionamiento es una de las intervenciones más importantes utilizadas durante los procedimientos dolorosos y estresantes en el entorno de la UCIN.

Se ha estudiado que el correcto posicionamiento del RN favorece el neurodesarrollo (según los cuidados centrados en el desarrollo), ayuda a evitar el gasto de energía causado por movimientos innecesarios del bebé, reduce la sedación innecesaria y ayuda como destete de la analgesia farmacológica.

Las posiciones adecuadas para los RN prematuros deben ser cómodas y seguras, mejoran la estabilidad fisiológica, facilitan el sueño y ayudan a mantener todas las extremidades

en la línea media corporal, manteniendo la postura de flexión y apoyando el desarrollo neuromotor adecuado. El objetivo de las posiciones de anidamiento es que los RN prematuros mantengan la postura intrauterina en un espacio limitado. Para ello se pueden utilizar múltiples materiales, como el nido, rodetes, toallas, etcétera.

El posicionamiento por anidamiento, utilizado para reducir el dolor y el estrés, es una responsabilidad básica e importante del equipo de Enfermería de la UCIN (39).

En su estudio, Kahraman A et al, analizaron la eficacia del posicionamiento del RN prematuro en decúbito supino y decúbito prono frente a la punción del talón. Para ello, se reclutó una muestra de 33 RN prematuros de 31-35 SG.

Durante el procedimiento, la colocación decúbito prono recibió valores de 94% de SpO<sub>2</sub> y de 146lpm de FC. Mientras que, la posición supina obtuvo valores de 86% de SpO<sub>2</sub> y de 145lpm de FC. Además, los prematuros colocados en prono lloraron durante menos tiempo ( $22,24 \pm 25,52$  segundos), que los colocados en supino ( $49,66 \pm 36,43$  segundos).

Las puntuaciones NIPS demostraron una respuesta al dolor menor en posición prona que en la posición supina. Esto mismo ocurrió con la escala COMFORTneo, así como en sus derivadas, COMFORTneo NRS-dolor y COMFORTneo NRS-distress.

Los niveles de cortisol salival fueron menores en posición prona que en supina. Sin embargo, los niveles de melatonina salival no difirieron en la posición prona y en la supina (39).

La envoltura que contiene las extremidades del RN cerca de su tronco en una posición flexionada es uno de los métodos no farmacológicos más utilizados para tratar de disminuir los efectos negativos de las intervenciones invasivas. La envoltura del RN en mantas reduce el estrés fisiológico y conductual, acortan el tiempo para conciliar el sueño, evitan el despertar espontáneo, acortan la duración del llanto, favorece la termorregulación, afecta positivamente el desarrollo neuromuscular y motor, disminuye el Síndrome de Muerte Súbita del Lactante (SMSL) y regula la FC y la SpO<sub>2</sub>.

Erkut Z y Yildiz S. registraron la FC máxima, la SpO<sub>2</sub> y el tiempo de llanto durante la punción del talón, aplicando la envoltura del RN como medida analgésica no farmacológica a la mitad de la muestra de RN (grupo experimental) y nada a la otra mitad (grupo control).

Durante el procedimiento:

El grupo experimental presentó una media de 5,43 NIPS (dolor moderado), una media de FC máxima de 133,62lpm y una media de SpO2 de 97,51%.

El grupo control presentó una media de 6,57 NIPS (dolor moderado), una media de FC máxima de 128,57lpm y una media de SpO2 de 97,97%.

1,2,3 minutos después del procedimiento:

El grupo experimental presentó una media de 1,56 NIPS (dolor leve), una media de FC máxima de 141,37lpm y una media de SpO2 de 96,85%.

El grupo control presentó una media de 3,29 NIPS (dolor moderado), una media de FC máxima de 145,85lpm y una media de SpO2 de 95,44%.

La duración media del llanto del grupo experimental fue de 54,67 segundos, frente a la media de 81,67 segundos del grupo control.

La envoltura del RN fue efectiva para reducir la intensidad del dolor durante y después de la punción del talón, parcialmente fue eficaz para aumentar la SpO2 y redujo la duración del llanto, sin embargo, no fue eficaz para disminuir la media de FC máxima (40).

### Voz materna

La voz materna en vivo o reproducida puede considerarse una medida no farmacológica por los estudios que a continuación lo abalan así. Sin embargo, ha sido muy poco estudiada y usada en la práctica clínica.

Las partes estructurales y sensoriales del sistema auditivo comienzan a madurar a partir de las 20 SG y este se vuelve funcional en torno a las 25 SG. El feto, dentro del útero, está envuelto por los sonidos propios de la madre: latidos del corazón, respiración, ruidos abdominales, voz y sonidos causados por el movimiento corporal (41).

Chen Y et al., compararon dos grupos de RN > 32 SG, la mitad de ellos recibió las intervenciones habituales (uso de pañal y envoltura del RN) (grupo control) y a la otra mitad además se les reprodujo la voz de sus madres al lado de su cabeza (grupo intervención).

Las puntuaciones NIAPAS en el grupo intervención fueron significativamente más bajas que las del grupo control. Destacó la diferencia de puntuación NIAPAS del dolor, durante

la punción, entre el grupo control que presentó una media de 7,74 y el grupo intervención con un 6,47 (41).

El artículo de Chirico G et al, comparó, al igual que el estudio anterior, un grupo de RN prematuros que se les reprodujo la voz de su madre (grupo intervención) durante un procedimiento doloroso. Sin embargo, esta reproducción se realizó a través de un vibrotransductor, que se colocó en varios puntos de la tapa de la incubadora, en lugar de al lado de la cabeza del RN. Esta colocación permitió que la superficie rígida se convirtiera en una fuente de sonido creando, dentro de la incubadora, un campo de sonido grande y dinámico.

Los RN pertenecientes al grupo de intervención mostraron valores de PIPP significativamente más bajos y una mejor SpO<sub>2</sub> que los RN del grupo control. No se encontraron diferencias significativas en la FC, la FR y la PA entre los dos grupos (42)

### **3. Percepción y formación del Personal de Enfermería en la evaluación del dolor neonatal**

Collados-Gómez L et al, en su estudio, entregó al personal de Enfermería (n=142) de un servicio de Neonatología un cuestionario *ad hoc* con el fin de conocer su formación y percepción del dolor neonatal (20). Este cuestionario contempló 4 ámbitos de cada encuestado: perfil sociopersonal y formativo, evaluación del dolor neonatal, uso de medidas no farmacológicas y percepción del dolor.

Los profesionales que habían recibido formación en los últimos 5 años (79,4%) tenían una percepción más adecuada del manejo del dolor neonatal que los que no. Se dio relación entre la experiencia laboral en neonatología y la formación en los últimos 5 años, puesto que los profesionales que habían recibido formación en ese periodo de tiempo presentaban una media de 8 años trabajados en la Unidad, mientras que los que no había recibido formación presentaban una media de 6 años de experiencia. Por otro lado, el personal con turno rotatorio o turno fijo de mañana recibió en un mayor porcentaje de formación en los últimos 5 años que los que tenían turno fijo de noches.

Respecto a la evaluación del dolor neonatal, el 39,5% refirieron que el dolor se evaluaba en su unidad siempre o casi siempre; a veces, el 38,7%, y nunca o casi nunca, el 21,8%. En cuanto a cómo se evalúa el dolor, refirieron utilizar escalas validadas para la

evaluación del dolor el 43,6%, signos conductuales y fisiológicos el 28,7%, solo signos fisiológicos el 16,7%, solo signos conductuales el 4%, y el 7% refirieron no utilizar nada para la evaluación del dolor en el neonato. La escala más utilizada fue la PIPP, seguida por la escala CRIES (Cry, Requires oxygen, Increased vital signs, Expression, Sleeplessness) y la NIPS.

Las medidas no farmacológicas más empleadas fueron la contención/posicionamiento, seguida de la SNN, sacarosa y, por último, LM/LME (20).

En el análisis de la percepción enfermera de Treiman-Kiveste A et al., se utilizó una encuesta modificada del cuestionario original “Percepciones de las enfermeras sobre la evaluación del dolor y el uso de métodos no farmacológicos en el manejo del dolor en los procedimientos de los bebés” (Pölkki et al., 2018) (43). Esta modificación se realizó para su mejor adaptación a la muestra.

El cuestionario contempló: Información sociopersonal de las enfermeras (n=111) y su lugar de trabajo, percepciones de las enfermeras sobre la evaluación del dolor de los RN y el uso de escalas de evaluación del dolor, y el empleo de medidas no farmacológicas.

Sólo el 10% indicó que había recibido formación respecto al manejo del dolor durante el último año.

Evaluación del dolor:

El 51% estuvo de acuerdo en que las escalas son necesarias para evaluar el dolor de los RN, pero el 58% informó que podía evaluar el dolor sin el uso de escalas. El 79% informó que no tenían instrucciones escritas sobre la evaluación del dolor en sus unidades. El 42% informó que no usan escalas de evaluación del dolor porque no tienen un sistema definido para la evaluación del dolor. Únicamente el 9% indicó que en sus unidades la evaluación del dolor se realizaba de forma rutinaria cuatro veces en 24 h.

Evaluación del dolor según la edad de la enfermera:

La mayoría de enfermeras mayores de 40 años calificaron en menor medida la evaluación del dolor que las enfermeras más jóvenes. Además, la gran mayoría de ellas consideraron las escalas de evaluación como no fundamentales. Las

enfermeras más jóvenes estaban más familiarizadas con escalas NIPS y la escala FLACC (Face, Leg, Activity, Cry, Consolability).

Evaluación del dolor según la formación en Enfermería:

Los licenciados en Enfermería informaron utilizar más medidas no farmacológicas, fueron los únicos en utilizar la escala FLACC y tuvieron más en cuenta las respuestas conductuales al dolor que las enfermeras diplomadas. Las enfermeras especialistas conocían más la escala NIPS que las enfermeras diplomadas (44).

Pölkki T et al. usó un cuestionario en el que se reflejaban el perfil sociopersonal de los encuestados (n=294), prácticas de evaluación del dolor (importancia de la evaluación del dolor, indicadores al observar el dolor en los RN, escalas de evaluación del dolor) y medidas no farmacológicas.

Perfil sociopersonal:

Las enfermeras que tenían más de 40 años administraron más la sacarosa más que las enfermeras más jóvenes. Respecto a la formación, aquellas que tenían más de 5 años de experiencia laboral en neonatología utilizaron sacarosa/succión no nutritiva, métodos físicos y escalas de evaluación del dolor en más ocasiones que las enfermeras con 5 años o menos de experiencia.

Importancia de la evaluación del dolor:

El 86,4% de las enfermeras encuestadas estuvo de acuerdo en que las escalas para la evaluación del dolor son importantes. Sin embargo, más de la mitad afirmaron que podían evaluar el dolor de forma fiable sin utilizar escalas.

Observación de parámetros al evaluar el dolor de los RN:

Los parámetros fisiológicos fueron observados casi siempre/siempre al evaluar el dolor, excepto la PA observada sólo por el 38,4%. Los enfermeros se fijaban también en los indicadores conductuales. Sin embargo, los indicadores específicos de la expresión facial (lengua tensa, surco nasolabial, fruncimiento de labios y estiramiento de la boca) fueron menos observados.

Escalas de valoración del dolor:

Sólo NIPS (93,5%), VAS (79,3%) y Faces Pain Scale (79,1%) fueron escalas plenamente conocidas por la mayoría. Las escalas más utilizadas a diario fueron NIPS y NIAPAS.

Medidas no farmacológicas:

La gran mayoría utilizaba métodos físicos como tocar, la contención, abrazar o el posicionamiento del RN, además del uso de sacarosa combinada con SNN.

El 74% de las enfermeras que informó que tenían instrucciones escritas sobre la evaluación del dolor en la unidad. Estas usaron más la sacarosa/SNN, observaron mejor los indicadores conductuales e indicaron usar más frecuentemente las escalas de evaluación del dolor, que las enfermeras que no tenían instrucciones escritas en su unidad (43).

## **DISCUSIÓN**

La discusión de este trabajo se ha dividido, como en los resultados, en tres secciones siguientes:

### **1. Escalas de evaluación del dolor neonatal. Validez y fiabilidad**

En múltiples ocasiones, la evaluación del dolor neonatal, tanto en la práctica clínica como en la investigación, se realiza con una escala de evaluación inadecuada, como abalan los resultados del estudio de Olsson E et al (27). En este análisis se expone que el 15,6% de los estudios incluidos utilizaron una herramienta de evaluación de dolor que no estaba validada ni para el tipo de dolor estudiado ni para la EG corregida del RN (27).

Cabe destacar, a su vez, que muchos de los estudios que se propusieron validar distintas escalas han quedado anticuados y son anteriores al desarrollo de los 'Consensus-based Standards for the selection of health Measurement Instruments' (COSMIN) o Estándares basados en el consenso para la selección de herramientas de medición en Salud (27).

Algunos expertos han recomendado la validación y evaluación de la fiabilidad y utilidad de las escalas existentes, con el fin de seleccionar aquellas más adecuadas y no centrarse en estudiar la elaboración de escalas nuevas (30).

La validación y fiabilidad de la escala de evaluación PIPP ha sido la más estudiada, a pesar de que no ha sido la escala preferida por el personal de Enfermería ni la que ha presentado mayor utilidad en la práctica clínica en ninguno de los artículos revisados (28, 30).

La PIPP-R presenta una validez y fiabilidad adecuada. Sin embargo, la validación es limitada en RN extremadamente prematuros (<28 SG), puesto que sus respuestas al dolor son más inespecíficas y menos intensas, y si se evalúan como RN más maduros puede dar puntuaciones de dolor incorrectas. A pesar de ello, se recomienda su uso, con el fin de obtener una estimación del dolor lo más objetiva y precisa posible (28). Además, para este tipo de neonatos debería estudiarse establecer el punto de corte entre las intensidades de dolor más bajo (no dolor-dolor leve/dolor leve-moderado/ dolor moderado-intenso), cuanto menor sea la EG.

Las escalas analizadas en los artículos seleccionados presentaron buena fiabilidad, validez y utilidad en la práctica clínica.

El hecho de que la fiabilidad entre evaluadores, medida bien por los coeficientes  $\alpha$  de Kendall W,  $\alpha$  de Krippendorff o por la ICC, fuera entre sustancial y casi perfecta (según la clasificación de Landis y Koch) para los evaluadores exalta la importancia de formar a los profesionales sanitarios antes de la recopilación de datos para la evaluación del dolor. (28).

El estudio de Sarkaria E. y Gruszfeld D. fue el único en el que el personal no recibió formación anterior a su uso en la práctica clínica. Lo que conllevó la deficiencia de fiabilidad entre evaluadores del coeficiente  $\alpha$  de Krippendorff de la escala NIPS en general y la falta de fiabilidad en distintos ítems de NIPS y COMFORT-B (29). Esta baja fiabilidad hace que no sea segura la correcta evaluación de la evaluación del dolor mediante estas escalas. Así se demuestra, de nuevo, la necesidad de implementación de formación de los profesionales sanitarios respecto al uso de escalas de evaluación.

La consistencia interna fue evaluada (mediante el coeficiente  $\alpha$  Cronbach) en las escalas NFCS, DAN, NIPS, PIPP-R, N-PASS y NIAPAS, dando valores adecuados. Sin embargo, la N-PASS parece ser una mejor opción para la evaluación del dolor en neonatos ventilados, frente a PIPP-R y NIAPAS. Mientras que las escalas mejor indicadas para la

evaluación del dolor producido por procedimientos que rompen la piel (punción del talón, venopunción, etcétera) fueron NIPS y PIPP-R (28, 30).

Cabe destacar que el artículo Huang XZ et al., fue el único que evaluó la validez discriminante o divergente de las escalas, mediante la prueba de Friedman. Además, también utilizó el análisis de varianza unidireccional ANOVA para evaluar la viabilidad y la utilidad en la práctica clínica (30).

## **2. Medidas no farmacológicas**

### Sacarosa

La sacarosa es considerada una de las medidas analgésicas no farmacológicas más importante. Sin embargo, estudios recientes la han considerado como una medida farmacológica (3,20), analizando la seguridad de su administración, la dosificación correcta y sus efectos adversos (estos últimos precisan mayor estudio, puesto que se está valorando que su administración repetida puede conducir a un desarrollo neurológico deficiente) (31,32). De hecho, guías farmacológicas neonatales, como es 'Segurneo', utilizada en la UCIN del Hospital Universitario Río Hortega de Valladolid, exponen la dosificación correcta como cualquier otro medicamento (45).

A pesar de estas indicaciones, Stevens B et al., concluyeron que el efecto de la sacarosa no depende de la dosis administrada, sino que con la simple exposición a la dosis mínima (0,1ml) se consiguen los mismos efectos que con dosis más altas (33). Esto mismo fue abalado en el estudio de Collados-Gómez L. et al (38).

Otros estudios, prefirieron administrar diferentes sustancias de sabor dulce para el alivio del dolor, siendo estas también efectivas, como Hsieh KH et al, que administraron glucosa al 20%, puesto que consideraron que la sacarosa no era el carbohidrato habitual para alimentar a los RN prematuros, y consideraron la primera como mejor opción (36).

### Método canguro

En los dos estudios analizados sobre el método canguro, compararon este con la administración de sacarosa o con la combinación de ambos. En el estudio de Campbell-

Yeo M et al., se llegó a la conclusión de que el método canguro, la sacarosa y la combinación de ambos presentaron una eficacia similar (32). Esto no ocurrió en el estudio de Sen E et al, en el cual el método canguro presentó menor variabilidad de la FC y valores PIPP menores, frente a la administración de sacarosa, demostrando así una mayor eficacia del método canguro.

### Lactancia materna

La principal discrepancia que se encontró entre los estudios que analizaron la efectividad de la LM, fue que el estudio de Fitri SYR et al., considero más efectiva la saturación sensorial con LM que con sacarosa o sacarosa sola (34), mientras que el resultado del estudio de Collados-Gómez L. et no concluyó si presentaba mayor efectividad la LM o la sacarosa (presentó una suposición de que la sacarosa fue más efectiva por el menor porcentaje y tiempo de llanto) (38). Cabe destacar, que el estudio de Hsieh KH et al. demostró que no hay diferencia entre la administración de placebo (agua estéril) o nada en absoluto, pero sí con sustancia de sabor dulce para la reducción del dolor. Esto dio a entender que la sustancia administrada para la reducción del dolor debe ser dulce o apetitosa (36).

### Voz materna

La voz materna fue reproducida de manera diferente en los dos estudios analizados, uno de ellos la reprodujo al lado de la cabeza del niño (41) y el otro, mediante un vibrotransductor creo un campo de sonido en la incubadora (42).

Lo más destacable fue que en el estudio de Chirico G et al, no hubo diferencias en la variabilidad de la FC, FR y PA entre el grupo intervención (voz materna) y el grupo control ( no exposición a la voz materna), como sí ocurre en la aplicación de otras medidas no farmacológicas (42).

Chirico G et al., hicieron referencia a que las medidas ambientales y no farmacológicas aplicadas se basaron en las directrices italianas para aliviar el dolor producido por procedimientos invasivos. No se encontró ninguna referencia de la existencia de un plan estratégico español para el alivio del dolor procedimental neonatal, por lo que desde este estudio se propone la elaboración de este plan para la implementación en las UCIN españolas.

### **3. Percepción y formación del Personal de Enfermería en la evaluación del dolor neonatal**

El porcentaje de profesionales de enfermería formados sobre el manejo del dolor neonatal en Collados-Gómez L et al es escaso (47,9%), al igual que en Treiman-Kiveste A et al., cuyo porcentaje de personal formado en el último año fue únicamente del 10%. Con el apoyo de estos resultados, puede considerarse que la realización de un correcto manejo del dolor no es un objetivo prioritario en los planes de formación del personal de Enfermería (28).

Collados-Gómez L et al., encontraron discordancia en cuanto a la formación del personal en hospitales de la misma Comunidad. Se considera, entonces, que la formación depende de las estrategias y objetivos de cada servicio de Neonatología, cuando el manejo del dolor debería ser una estrategia transversal en cualquier hospital (20).

Pölkki T et al., mostró que, en su estudio, un alto porcentaje (86,4%), de una gran muestra (n=294), del personal de Enfermería que consideraba las escalas como una herramienta importante para la evaluación del dolor neonatal. Sin embargo, Treiman-Kiveste A et al., obtuvo una proporción bastante más reducida, (51% en una muestra de 111 enfermeras) (43,44).

A su vez, tanto Pölkki T et al. como Treiman-Kiveste A et al. mostraron porcentajes similares en cuanto a la consideración de las enfermeras de poder evaluar el dolor neonatal sin el uso de escalas validadas (43,44). Este dato destaca, puesto que entre la elaboración de ambos estudios hay una diferencia de tres años, dando a entender que no ha habido progresión, en ese tiempo, en cuanto a la percepción y evaluación del dolor neonatal del personal de Enfermería. Puede considerarse, así, que la formación específica de enfermeros/as es un proceso lento de difícil implementación.

#### **ANÁLISIS DAFO**

- **Debilidades:** La búsqueda bibliográfica fue realizada en una única base de datos (Pubmed), sin embargo, la extensa información que aportó fue suficiente para la elaboración de este trabajo.

Por otra parte, las muestras de los estudios resultaron ser de tamaños muy dispares y la EG de los RN muy variable.

- **Fortalezas:** Mi paso por el Servicio de Neonatología del Hospital Universitario Río Hortega de Valladolid en la asignatura Practicum III del Grado de Enfermería, permitió que todos los conocimientos y datos plasmados en el trabajo fueran aplicados a la práctica clínica y, así, se obtuvo una visión más real en lo que al manejo del dolor neonatal se refiere.

Los artículos revisados tuvieron muy en cuenta, en su mayoría, el papel de la Enfermería en el manejo del dolor neonatal.

#### **Análisis externo:**

- **Amenazas:** La escasa existencia de estudios españoles, puesto que sólo uno de los veinte estudios incluidos fue realizado en España. Esto podría sugerir que el manejo del dolor neonatal es un tema poco tratado en el entorno de la neonatología española y de baja consideración por parte de los profesionales sanitarios.
- **Oportunidades:** La existencia de una extensa bibliografía acerca del dolor neonatal fue la principal ventaja en la proyección de este estudio.

### **APLICACIÓN A LA PRÁCTICA CLÍNICA**

El tema tratado es económicamente factible de aplicar a la práctica clínica, puesto que la aplicación de escalas y medidas no farmacológicas presenta un coste insignificante sobre los presupuestos hospitalarios. Además, el buen manejo del dolor, en la mayoría de casos, reduce el tiempo de hospitalización, lo que se traduce en un menor gasto sanitario.

En lo que se considera que es necesario indagar más es en la formación que se les da a los profesionales sanitarios en cuanto a la evaluación del dolor. Por lo que se propone la implementación de jornadas formativas frecuentes destinadas al personal de los Servicios de Neonatología.

### **FUTURA LÍNEA DE INVESTIGACIÓN**

Como futuras líneas de investigación se proponen:

- Análisis exhaustivo de la validación, fiabilidad y utilidad clínica de las escalas existentes, valorando posibles cambios para la mejor adaptación a la población neonatal.
- Estudiar el efecto a largo plazo de la administración repetida de sacarosa.
- Elaboración de un plan estratégico transversal español y elaboración de objetivos comunes acerca del alivio del dolor procedimental neonatal, para su implementación en las UCIN a nivel nacional.

## **CONCLUSIONES**

- El abordaje del dolor producido por procedimientos en el neonato hospitalizado está cada vez más implementado en la UCIN, pero aún está en vías de desarrollo.
- Las escalas analizadas resultaron presentar una buena consistencia interna, así como validez y fiabilidad entre evaluadores. Sin embargo, la utilidad en la práctica clínica es el elemento menos estudiado y de mayor importancia a la hora de aplicarlas sobre el paciente.
- Las medidas no farmacológicas cada vez son más empleadas y se estudian nuevas vertientes. A pesar de los escasos efectos adversos, aún es necesaria mayor investigación sobre seguridad y dosificación (en el caso de la sacarosa y LM) en la administración.
- El personal de Enfermería de las UCIN cada vez está más formado en el manejo del dolor neonatal, aún así se considera necesaria la mejora y aumento de la frecuencia de más cursos formativos y exaltación en estos de la importancia del uso adecuado de las escalas y medidas analgésicas no farmacológicas.

## BIBLIOGRAFÍA

1. IASP Announces Revised Definition of Pain [Internet]. International Association for the Study of Pain (IASP). [citado 4 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://www.iasp-pain.org/publications/iasp-news/iasp-announces-revised-definition-of-pain/>
2. Raja SN, Carr DB, Cohen M, Finnerup NB, Flor H, Gibson S, et al. The revised International Association for the Study of Pain definition of pain: concepts, challenges, and compromises. PAIN [Internet]. septiembre de 2020 [citado 4 de mayo de 2022];161(9):1976-82. Disponible en: [https://journals.lww.com/pain/Fulltext/2020/09000/The\\_revised\\_International\\_Association\\_for\\_the.6.aspx](https://journals.lww.com/pain/Fulltext/2020/09000/The_revised_International_Association_for_the.6.aspx)
3. Perry M, Tan Z, Chen J, Weidig T, Xu W, Cong XS. Neonatal Pain: Perceptions and Current Practice. Critical Care Nursing Clinics of North America [Internet]. 1 de diciembre de 2018 [citado 4 de mayo de 2022];30(4):549-61. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0899588518309833>
4. Anand KJS. Defining pain in newborns: need for a uniform taxonomy? Acta Paediatrica [Internet]. 2017 [citado 4 de mayo de 2022];106(9):1438-44. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/apa.13936>
5. Cignacco E, Schenk K, Stevens B, Stoffel L, Bassler D, Schulzke S, et al. Individual contextual factors in the validation of the Bernese pain scale for neonates: protocol for a prospective observational study. BMC Pediatrics [Internet]. 19 de julio de 2017 [citado 4 de mayo de 2022];17(1):171. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12887-017-0914-9>
6. Andersen RD, Meberg A, Wallin L, Jylli L. Clinical staff perceptions of the treatment of procedural pain in neonates: Exploring a change process. Int J of Medical and Biological Frontiers. [citado 4 de mayo de 2022]; 16: 401-414.
7. Carbajal R, Rousset A, Danan C, Coquery S, Nolent P, Ducrocq S, et al. Epidemiology and Treatment of Painful Procedures in Neonates in Intensive Care Units. JAMA [Internet]. 2 de julio de 2008 [citado 4 de mayo de 2022];300(1):60-70. Disponible en: <https://doi.org/10.1001/jama.300.1.60>
8. Epidemiology and management of painful procedures in children in Canadian hospitals Bonnie J Stevens 1 , Laura K Abbott, Janet Yamada, Denise Harrison, Jennifer Stinson, Anna Taddio, Melanie Barwick, Margot Latimer, Shannon D Scott, Judith Rashotte, Fiona Campbell, G Allen Finley, CIHR Team in Children's Pain Collaborators, Affiliations PMID: 21464171 PMCID: PMC3080557 DOI: 10.1503/cmaj.101341
9. Hatfield LA, Murphy N, Karp K, Polomano RC. A Systematic Review of Behavioral and Environmental Interventions for Procedural Pain Management in Preterm Infants. Journal of Pediatric Nursing [Internet]. 1 de enero de 2019 [citado 4 de mayo de 2022];44:22-30. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0882596318301180>
10. De Clifford-Faugère G, Aita M, Le May S. Nurses' practices regarding procedural pain management of preterm infants. Applied Nursing Research [Internet]. 1 de febrero de 2019 [citado 4 de mayo de 2022];45:52-4. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0897189718303653>
11. Eriksson M, Campbell-Yeo M. Assessment of pain in newborn infants. Seminars in Fetal and Neonatal Medicine [Internet]. 1 de agosto de 2019 [citado 4 de mayo de 2022];24(4):101003. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1744165X19300332>
12. Fitri SYR, Nasution SK, Nurhidayah I, Maryam NNA. Massage therapy as a non-pharmacological analgesia for procedural pain in neonates: A scoping review. Complementary

- Therapies in Medicine [Internet]. 1 de junio de 2021 [citado 4 de mayo de 2022];59:102735. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0965229921000765>
13. Guo W, Liu X, Zhou X, Wu T, Sun J. Efficacy and safety of combined nonpharmacological interventions for repeated procedural pain in preterm neonates: A systematic review of randomized controlled trials. *International Journal of Nursing Studies* [Internet]. 1 de febrero de 2020 [citado 4 de mayo de 2022];102:103471. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0020748919302780>
  14. Valdivielso A. Fisiopatología y valoración. *Anales de Pediatría Continuada* [Internet]. enero de 2004 [citado 4 de mayo de 2022];2(2):63-72. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1696281804716236>
  15. López EN, Chova FC, Iglesias FG, Baldo MJM. Manejo del dolor en el recién nacido. *Servicio de Neonatología. Asociación Española de Pediatría* [Internet]. 2008 [citado 4 de mayo de 2022]. Disponible: <https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/49.pdf>
  16. Carpentier E, Moreau F, Soriot-Thomas S, Tourneux P. Training program for pain assessment in the newborn. *Archives de Pédiatrie* [Internet]. 1 de enero de 2018 [citado 13 de mayo de 2022];25(1):35-8. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0929693X17304761>
  17. Pedrajas Navas JM, Molino González ÁM. Bases neuromédicas del dolor. *Clínica y Salud* [Internet]. Diciembre de 2008 [citado 4 de mayo de 2022];19(3):277-93. Disponible en: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1130-52742008000300002](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1130-52742008000300002)
  18. Del Arco J. Curso básico sobre dolor. Tema 1. Fisiopatología, clasificación y tratamiento farmacológico. *Farmacia Profesional* [Internet]. 1 de enero de 2015 [citado 4 de mayo de 2022];29(1):36-43. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-farmacia-profesional-3-articulo-curso-basico-sobre-dolor-tema-X0213932415727485>
  19. Fernández S, Funes S, Galetto S, Herrera S, Juárez CE, Lew A, et al. Manejo del dolor en Neonatología. *Arch Argent Pediat* [Internet]. 1 de octubre de 2019 [citado 5 de mayo de 2022];117(5). Disponible en: [https://www.sap.org.ar/uploads/consensos/consensos\\_manejo-del-dolor-en-neonatologia--89.pdf](https://www.sap.org.ar/uploads/consensos/consensos_manejo-del-dolor-en-neonatologia--89.pdf)
  20. 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. *Enfermería Intensiva* [Internet]. 1 de enero de 2018 [citado 4 de mayo de 2022];29(1):41-7. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1130239917300950>
  21. Matsuda E. Sucrose as Analgesia in Neonates Undergoing Painful Procedures. *AJN The American Journal of Nursing* [Internet]. Agosto de 2017 [citado 4 de mayo de 2022];117(8):21. Disponible en: [https://journals.lww.com/ajnonline/Fulltext/2017/08000/Sucrose\\_as\\_Analgesia\\_in\\_Neonates\\_Undergoing.19.aspx](https://journals.lww.com/ajnonline/Fulltext/2017/08000/Sucrose_as_Analgesia_in_Neonates_Undergoing.19.aspx)
  22. Cong X. Skin-to-skin care is an effective and safe intervention to reduce procedural pain in neonates. *Evidence - Based Nursing* [Internet]. 2017 [citado 4 de mayo de 2022];20(4). Disponible en: <https://www.proquest.com/docview/1942481894/abstract/5E69D95B9FA140A1PQ/1>
  23. Bellù R, Romantsik O, Nava C, Waal KA, Zanini R, Bruschetti M. Opioids for newborn infants receiving mechanical ventilation. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 17 de marzo de 2021 [citado 4 de mayo de 2022];2021(3):CD013732. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8121090/>

24. Eichenwald EC, Hansen AR, Martin CR, Stark AR. Prevención y tratamiento del dolor y del estrés en la unidad de cuidados intensivos neonatales. Cloherty y Stark. Manual de neonatología. 8ª Edición. Wolters Kluwer; 2017. 984-1004.
25. Ponsell Vicens ME, Novajra AM (dir), Bover Bover A (dir), Miró Bonet M (dir). Percepciones de los diferentes profesionales de la salud ante el manejo del dolor infantil y atención a la familia en el ámbito de la atención hospitalizada en Mallorca [tesis doctoral en Internet]. [Mallorca]: Universitat de les Illes Balears; 2012 [citado 4 mayo 2022]. Disponible en: <https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/81506/tesv1de1.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
26. Maxwell LG, Fraga MV, Malavolta CP. Assessment of Pain in the Newborn. Clinics in Perinatology [Internet]. diciembre de 2019 [citado 10 de mayo de 2022];46(4):693-707. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0095510819300934>
27. Olsson E, Ahl H, Bengtsson K, Vejayaram DN, Norman E, Bruschetti M, et al. The use and reporting of neonatal pain scales: a systematic review of randomized trials. PAIN [Internet]. febrero de 2021 [citado 10 de mayo de 2022];162(2):353-60. Disponible en: [https://journals.lww.com/pain/Fulltext/2021/02000/The\\_use\\_and\\_reporting\\_of\\_neonatal\\_pain\\_scales\\_a.4.aspx](https://journals.lww.com/pain/Fulltext/2021/02000/The_use_and_reporting_of_neonatal_pain_scales_a.4.aspx)
28. Xie W, Wang X, Huang R, Chen Y, Guo X. Assessment of four pain scales for evaluating procedural pain in premature infants undergoing heel blood collection. Pediatr Res [Internet]. mayo de 2021 [citado 10 de mayo de 2022];89(7):1724-31. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/s41390-020-1034-z>
29. Eliza Sarkaria, Dariusz Gruszfeld, "Assessing Neonatal Pain with NIPS and COMFORT-B: Evaluation of NICU's Staff Competences", Pain Research and Management, vol. 2022, Article ID 8545372, 9 pages, 2022. [citado 11 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://doi.org/10.1155/2022/8545372>
30. Huang XZ, Li L, Zhou J, He F, Zhong CX, Wang B. Evaluation of three pain assessment scales used for ventilated neonates. Journal of Clinical Nursing [Internet]. 2018 [citado 11 de mayo de 2022];27(19-20):3522-9. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/jocn.14585>
31. Perry M, Tan Z, Chen J, Weidig T, Xu W, Cong XS. Neonatal Pain: Perceptions and Current Practice. Critical Care Nursing Clinics of North America [Internet]. 1 de diciembre de 2018 [citado 6 de mayo de 2022];30(4):549-61. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0899588518309833>
32. Campbell-Yeo M, Johnston CC, Benoit B, Disher T, Caddell K, Vincer M, et al. Sustained efficacy of kangaroo care for repeated painful procedures over neonatal intensive care unit hospitalization: a single-blind randomized controlled trial. PAIN [Internet]. noviembre de 2019 [citado 6 de mayo de 2022];160(11):2580-8. Disponible en: [https://journals.lww.com/pain/Abstract/2019/11000/Sustained\\_efficacy\\_of\\_kangaroo\\_care\\_for\\_repeated.17.aspx](https://journals.lww.com/pain/Abstract/2019/11000/Sustained_efficacy_of_kangaroo_care_for_repeated.17.aspx)
33. Stevens B, Yamada J, Campbell-Yeo M, Gibbins S, Harrison D, Dionne K, et al. The minimally effective dose of sucrose for procedural pain relief in neonates: a randomized controlled trial. BMC Pediatrics [Internet]. 23 de febrero de 2018 [citado 10 de mayo de 2022];18(1):85. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12887-018-1026-x>
34. Fitri SYR, Lusmilasari L, Juffrie M, Bellieni CV. Modified Sensory Stimulation Using Breastmilk for Reducing Pain Intensity in Neonates in Indonesia: A Randomized Controlled Trial. Journal of Pediatric Nursing: Nursing Care of Children and Families [Internet]. 1 de julio de 2020 [citado 13 de mayo de 2022];53:e199-203. Disponible en: [https://www.pediatricnursing.org/article/S0882-5963\(19\)30456-7/fulltext](https://www.pediatricnursing.org/article/S0882-5963(19)30456-7/fulltext)

35. Napiórkowska-Orkisz M, Gutysz-Wojnicka A, Tanajewska M, Sadowska-Krawczenko I. Evaluation of Methods to Minimize Pain in Newborns during Capillary Blood Sampling for Screening: A Randomized Clinical Trial. *International Journal of Environmental Research and Public Health* [Internet]. enero de 2022 [citado 16 de mayo de 2022];19(2):870. Disponible en: <https://www.mdpi.com/1660-4601/19/2/870>
36. Hsieh KH, Chen SJ, Tsao PC, Wang CC, Huang CF, Lin CM, et al. The analgesic effect of non-pharmacological interventions to reduce procedural pain in preterm neonates. *Pediatrics & Neonatology* [Internet]. 1 de febrero de 2018 [citado 20 de mayo de 2022];59(1):71-6. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1875957217304072>
37. Sen E, Manav G. Effect of Kangaroo Care and Oral Sucrose on Pain in Premature Infants: A Randomized Controlled Trial. *Pain Management Nursing* [Internet]. 1 de diciembre de 2020 [citado 20 de mayo de 2022];21(6):556-64. Disponible en: [https://www.painmanagementnursing.org/article/S1524-9042\(20\)30133-8/fulltext](https://www.painmanagementnursing.org/article/S1524-9042(20)30133-8/fulltext)
38. Collados-Gómez L, Ferrera-Camacho P, Fernandez-Serrano E, Camacho-Vicente V, Flores-Herrero C, García-Pozo A, et al. Randomised crossover trial showed that using breast milk or sucrose provided the same analgesic effect in preterm infants of at least 28 weeks. *Acta Paediatrica* [Internet]. 2018 [citado 18 de mayo de 2022];107(3):436-41. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/apa.14151>
39. Kahraman A, Başbakkal Z, Yalaz M, Sözmen EY. The effect of nesting positions on pain, stress and comfort during heel lance in premature infants. *Pediatrics & Neonatology* [Internet]. agosto de 2018 [citado 21 de mayo de 2022];59(4):352-9. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1875957216302157>
40. Erkut Z, Yildiz S. The Effect of Swaddling on Pain, Vital Signs, and Crying Duration during Heel Lance in Newborns. *Pain Management Nursing* [Internet]. 1 de octubre de 2017 [citado 17 de mayo de 2022];18(5):328-36. Disponible en: [https://www.painmanagementnursing.org/article/S1524-9042\(17\)30384-3/fulltext](https://www.painmanagementnursing.org/article/S1524-9042(17)30384-3/fulltext)
41. 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 Management Nursing* [Internet]. 1 de octubre de 2021 [citado 22 de mayo de 2022];22(5):668-73. Disponible en: [https://www.painmanagementnursing.org/article/S1524-9042\(21\)00015-1/fulltext](https://www.painmanagementnursing.org/article/S1524-9042(21)00015-1/fulltext)
42. Chirico G, Cabano R, Villa G, Bigogno A, Ardesi M, Dioni E. Randomised study showed that recorded maternal voices reduced pain in preterm infants undergoing heel lance procedures in a neonatal intensive care unit. *Acta Paediatrica* [Internet]. 2017 [citado 29 de mayo de 2022];106(10):1564-8. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/apa.13944>
43. Pölkki T, Korhonen A, Laukkala H. Nurses' perceptions of pain assessment and management practices in neonates: a cross-sectional survey. *Scandinavian Journal of Caring Sciences* [Internet]. 2018 [citado 25 de mayo de 2022];32(2):725-33. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/scs.12503>
44. Treiman-Kiveste A, Pölkki T, Kalda R, Kangasniemi M. Nurses' perceptions of infants' procedural pain assessment and alleviation with non-pharmacological methods in Estonia. *J Pediatr Nurs*. febrero de 2022;62:e156-63.
45. Jimeno Ruiz S, Ortiz Movilla R, Rianza Gómez M. GUIA FARMACOTERAPEUTICA NEONATAL. octubre de 2019;139. Disponible en: [http://www.segurneo.es/images/stories/GUIA\\_FARMACOTERAPEUTICA\\_SEGURNEO\\_2019.pdf](http://www.segurneo.es/images/stories/GUIA_FARMACOTERAPEUTICA_SEGURNEO_2019.pdf)

## ANEXOS

### Anexo I.

#### Escalas de valoración del dolor empleadas en neonatos

Escala de evaluación y medición del dolor	Edad del paciente	Indicadores (fisiológicos y de comportamiento)	Tipo de dolor
<b>PIPP-R</b>	Neonatos prematuros (26-37 SG) y a término	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cambios en la FC, SpO2</li> <li>- Ceño fruncido, Ojos apretados, Surco nasolabial marcado</li> <li>Si el resultado es diferente a 0, se completa evaluando:</li> <li>- EG y comportamiento basal</li> </ul>	Dolor procedimental agudo
<b>CRIS</b>	Neonatos prematuros (32-36 SG) y a término	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Llanto (No, consolable, inconsolable)</li> <li>- Requerimiento de oxígeno para saturación &gt;95%</li> <li>- Incremento de FC y PA</li> <li>- Expresión facial</li> <li>- Periodos de sueño/vigilia</li> </ul>	Dolor posoperatorio
<b>NIPS</b>	Neonatos prematuros (28-38 SG) y a término	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Expresión facial</li> <li>- Llanto</li> <li>- Patrón de respiración</li> <li>- Extremidades</li> <li>- Estado de excitación</li> </ul>	Dolor procedimental agudo
<b>ABC</b>	Neonatos prematuros y a término	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Agudeza, ritmo y continuidad del llanto</li> </ul>	Dolor procedimental agudo
<b>NFCS</b>	Neonatos prematuros (24-32 SG) y a término hasta los 4 meses	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Protuberancia de la frente</li> <li>- Ojos apretados</li> <li>- Surco nasolabial marcado</li> <li>- Estiramiento vertical y horizontal de la boca</li> <li>- Lengua tensa</li> <li>- Vibración de la barbilla</li> <li>- Apertura o fruncimiento de los labios</li> </ul>	Dolor procedimental agudo Dolor postoperatorio
<b>BIIP</b>	24-32 SG	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comportamiento</li> <li>- Expresión facial</li> <li>- Movimientos de las manos</li> </ul>	Dolor procedimental agudo
<b>BPSN</b>	Neonatos prematuros y a término	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estado de alerta</li> <li>- Duración del llanto y tiempo para calmarse</li> <li>- Color de la piel</li> <li>- Abultamiento de las cejas al apretar los ojos</li> <li>- Postura</li> <li>- Patrón de respiración</li> </ul>	Dolor procedimental agudo
<b>CHIPPS</b>	Neonatos a término hasta los 4 años	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Llanto</li> <li>- Expresión facial</li> <li>- Postura del tronco y piernas</li> <li>- Inquietud motora</li> </ul>	Dolor postoperatorio
<b>COMFORTneo</b>	Neonatos con Ventilación mecánica (VM)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nivel de conciencia</li> <li>- Tono muscular y movimientos</li> <li>- Patrón respiratorio en pacientes con VM</li> <li>- Calma-agitación</li> <li>- Tensión facial</li> </ul>	Dolor prolongado en neonatos con VM

<b>ALPS-Neo</b>	Neonatos prematuros y a término	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Expresión facial</li> <li>- Patrón respiratorio</li> <li>- Tono de las extremidades</li> <li>- Actividad de manos y pies</li> <li>- Nivel de actividad</li> </ul>	Dolor prolongado
<b>EDIN</b>	25-36 SG	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Actividad facial</li> <li>- Movimientos corporales</li> <li>- Calidad del sueño</li> <li>- Calidad del contacto con enfermeras</li> <li>- Consolabilidad</li> </ul>	Dolor prolongado
<b>N-PASS</b>	23-40 SG	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Llanto</li> <li>- Comportamiento basal</li> <li>- Expresión facial</li> <li>- Tono de extremidades</li> <li>- FC, PA, SpO2</li> </ul>	Dolor/agitación y sedación en neonatos con VM y/o postoperatorios
<b>PAT</b>	Neonatos prematuros y a término	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Postura/tono muscular</li> <li>- Patrón de sueño</li> <li>- Expresión</li> <li>- Color</li> <li>- Llanto</li> <li>- FC, SpO2, PA</li> <li>- Percepción de la enfermera</li> </ul>	Dolor postoperatorio
<b>DAN</b>	24-41 SG	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Movimiento facial y de las extremidades</li> <li>- Expresión vocal</li> </ul>	Dolor procedimental agudo
<b>NIAPAS</b>	Neonatos prematuros y a término	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estado de alerta</li> <li>- Expresión facial</li> <li>- Llanto</li> <li>- Tensión muscular</li> <li>- Reacción a la manipulación</li> <li>- FC, SpO2</li> </ul>	Dolor procedimental agudo
<b>FLACC</b>	Neonatos hasta los 3 años	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Expresión facial</li> <li>- Movimiento de las piernas</li> <li>- Actividad</li> <li>- Llanto</li> <li>- Consolabilidad</li> </ul>	Dolor postoperatorio

(5,8,10,17,18,27)

**Nota:** Escalas analizadas o nombradas en los artículos revisados para la elaboración de este apartado. PIPP-R: Premature Infant Pain Profile-Revised; NIPS: Neonatal Infant Pain Scale; NFCS: Neonatal facial coding system; BIIP: Behavioral Indicators Infant Pain Profile; BPSN: Bernese Pain-Scale for Neonates; CHIPPS: Children's and Infants' Postoperative Pain Scale; ALPS-Neo: Astrid Lindgren y Lund Children's Hospital's Pain and Stress Assessment Scale for Preterm and Sick Newborn Infants; EDIN: Échelle Douleur Inconfort Nouveau-né; N-PASS: Neonatal Pain Assessment and Sedation Scale; PAT: Pain Assessment Tool; DAN: Douleur Aigue du Nouveau-ne; NIAPAS: Neonatal Infant Acute Pain Assessment Scale; FLACC: Face, Leg, Activity, Cry, Consolability.

## Anexo II.

**Tabla 1.** Escala de evaluación del dolor NFCS. Extraído de Muñoz Cárdenas J. Revisión Sistemática sobre la Validez y el Uso de las Escalas de Valoración del dolor en el Recién Nacido Hospitalizado.

Movimiento facial	Puntuación	
	Ausente	Presente
Abultamiento de la frente	0	1
Ojos cerrados con fuerza	0	1
Profundización del surco nasolabial	0	1
Boca abierta	0	1
Estiramiento vertical de la boca	0	1
Estiramiento horizontal de la boca	0	1
Lengua tensa	0	1
Temblor de la barbilla	0	1
Labios fruncidos	0	1
Protrusión de la lengua (sólo prematuros)	0	1

*Nota:* Puntuación total: Prematuros (0-10); RN a término (0-9). Las puntuaciones  $\geq 3$  indican la presencia de dolor.

**Tabla 2.** Escala de evaluación del dolor NIPS. Extraído de Sarkaria E. y Gruszfeld D. Assessing Neonatal Pain with NIPS and COMFORT-B: Evaluation of NICU's Staff Competences (29).

Indicadores	Puntuación		
	0	1	2
Expresión facial	Normal	Fruncimiento del entrecejo, del surco nasolabial o de párpados	
Llanto	No llanto	Gemidos leves o intermitentes, Consolable	Llanto vigoroso o llanto silencioso (mov. faciales en intubados), Inconsolable
Patrón de respiración	Normal	Irregular, arcadas, contención de la respiración	
Movimientos de los brazos	Reposo	Movimiento, flexionados/extendidos	
Movimientos de las piernas	Reposo	Movimiento, flexionados/extendidos	
Estado de excitación/alerta	Dormido/desperto (tranquilo, pacífico)	Despierto continuamente, Irritable (alerta, inquieto y agitado)	

*Nota:* No dolor: 0-1; Dolor leve: 2; Dolor moderado: 3-4; Dolor intenso: 5-7

**Tabla 3.** Escala de evaluación del dolor DAN. Extraído de Peña Zuluaga ME. Dolor en los neonatos: una revisión integradora de las escalas de medición.

<b>Dimensión</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Puntuación</b>
Respuestas faciales	Calmado	0
	Gemidos con apertura suave de los ojos	1
	Intensidad de la fruncimiento de los párpados, del ceño y/o del surco nasolabial:	
	- Ligero, intermitente, vuelta a la calma	2
	- Moderado	3
Movimientos de las extremidades	- Muy marcado, persistente	4
	Calmado o movimientos suaves	0
	Intensidad del pateo, movimiento de los dedos de los pies y extremidades inferiores, brazos rígidos levantados, reacción de retirada de la extremidad:	
	- Ligero, intermitente, vuelta a la calma	1
	- Moderado	2
Expresión vocal del dolor	- Muy marcado, persistente	3
	Ninguna queja	0
	Gemido breve	1
	Llanto intermitente	2
	Llanto prolongado	3

Nota: Puntuación total: 0-10.

**Tabla 4.** Escala de evaluación del dolor PIPP-R. Extraído de A. Maestre Terol, P. Muñoz Álvarez. Escalas y otros métodos de evaluación del dolor.

<b>Indicadores</b>	<b>Resultados</b>				
	0	+1	+2	+3	
<b>Conductuales</b>	Ceño fruncido (seg)	Ninguno (<3)	Mínimo (3-10)	Moderado (11-20)	Máximo (>20)
	Ojos apretados (seg)	Ninguno (<3)	Mínimo (3-10)	Moderado (11-20)	Máximo (>20)
	Surco nasolabial (seg)	Ninguno (<3)	Mínimo (3-10)	Moderado (11-20)	Máximo (>20)
<b>Fisiológicos</b>	Aumento de la FC	0-4	5-14	15-24	>24
	Disminución de la SpO2	0-2	3-5	6-8	>8 o incremento de FiO2
<b>Puntuación subtotal</b>					
<b>Edad Gestacional Corregida</b>	≥ 36 EG	32 EG – 35 <sup>+6</sup> EG	28 EG – 31 <sup>+6</sup> EG	<28 EG	
<b>Comportamiento basal</b>	Activo y despierto	Tranquilo y despierto	Activo y dormido	Tranquilo y dormido	
<b>Puntuación total</b>					

*Nota:* Se registra la EG del RN. El comportamiento basal, la FC y la SpO2 se observan durante los 15 segundos anteriores al procedimiento. Se vuelve a observar al RN en los 30 segundos inmediatos después del procedimiento y se registran los cambios producidos.

Puntuación máx: Prematuros (21); RN a término (18).

Si los indicadores fisiológicos y conductuales dan una puntuación subtotal de 0, no se puntúan la EG y el comportamiento basal.

Una puntuación total de  $\leq 6$  indica dolor mínimo o nulo (0), entre 7-11 dolor moderado y  $\geq 12$  dolor intenso.

<b>ESCALA de COMFORT-B</b>				
<b>NIVEL DE CONCIENCIA</b>		<b>RESPUESTA RESPIRATORIA</b>	<b>TONO MUSCULAR</b>	
Profundamente dormido	1	No respiración espontánea ni tos	1 Musculatura totalmente relajada	1
Ligeramente dormido	2	Mínimo esfuerzo respiratorio	2 Reducción del tono muscular	2
Somnoliento	3	Tos ocasional o resistencia contra el respirador	3 Tono muscular normal	3
Despierto	4	Lucha contra el respirador y tos frecuente	4 Aumento del tono muscular (flexión dedos/pies)	4
Híperalerta	5	Lucha contra el respirador y tos constante	5 Rigidez muscular	5
<b>CALMA-AGITACIÓN</b>		<b>MOVIMIENTOS FÍSICOS</b>	<b>TENSIÓN FACIAL</b>	
Calma	1	No movimiento	1 Músculos faciales totalmente relajados	1
Ligera ansiedad	2	Movimientos ocasionales	2 Tono muscular facial normal	2
Ansiedad	3	Movimientos frecuentes	3 Tensión en algunos músculos faciales	3
Mucha ansiedad	4	Movimientos vigorosos de extremidades	4 Tensión en todos los músculos faciales	4
Pánico	5	Movimientos vigorosos de cabeza y tronco	5 Tensión extrema en la musculatura facial	5

<b>RESPUESTA RESPIRATORIA EN PACIENTE SIN VM</b>	
Respiración tranquila, sin ruidos respiratorios	1
Sollozo o gemido ocasional	2
Gimoteo (monótono)	3
Llanto	4
Chillando o gritando	5

**SEDACIÓN:**  
**6-8: MUY PROFUNDA**  
**9-15: PROFUNDA**  
**16-22: SUPERFICIAL**  
**23-30: NO SEDADO**

**Figura 2.** Escala de evaluación del dolor COMFORT-B. Extraído de Monitorización de la sedoanalgesia en las UCIP españolas y elaborado por Mencía S.

**Tabla 5.** Escala de evaluación N-PASS. Extraído de A. Maestre Terol, P. Muñoz Álvarez. Escalas y otros métodos de evaluación del dolor.

Indicador	Sedación		Normal	Dolor/agitación	
	-2	-1	0	1	2
Llanto/irritabilidad	No llora con estímulos dolorosos	Gime o llora mín. con estímulos dolorosos.	Llanto adecuado Tranquilo	Se irrita o llora de forma intermitente	Llanto agudo o silencioso continuo. Inconsolable
Conductual	No se despierta con estímulos. No se mueve espontán.	Apneas, se despierta con estímulos. Poco mov. espontáneo.	Adecuado para la EG	Inquieto, se retuerce. Se despierta de seguido	Se arque y pateo. Despierto constantemente o se despierta mín. No se mueve
Expresión facial	Tiene la boca relajada. Sin expresión	Mín. expresión con estímulos	Relajado	Demuestra dolor esporádica	Demuestra dolor continuamente
Tono muscular de los brazos y las piernas	Sin reflejo de agarre o presión palmar. Flácido.	Reflejo de agarre o presión débil. Tono muscular disminuido	Manos y pies relajados. Tono normal	Aprieta intermitent. Los dedos de los pies, los puños o tiene los dedos extendidos. El cuerpo no está tenso	Aprieta continuamente los dedos de los pies, los puños o tiene los dedos extendidos
Fisiológicos: FC y SpO2	No hay cambios con estímulos. Hipoventilación o apneas.	Variación <10% de los valores basales con estímulos	En rango normal para la EG	Aumento del 10-20%. SpO2 del 76-85% con estímulos. Rápida recuperación	Aumento >20%. SpO2 ≤ 75 con estímulos. Lenta recuperación. Falta de sincronía con el respirador.

*Notas:* No dolor: 0-3; Dolor leve: 4-7; Dolor intenso: 8-11. En los RN < 30 SG se sumará 1 punto al resultado final.

### ANEXO III

**Tabla 6.** Resumen de los artículos analizados

Título y autor/es	Tipo de estudio	CASPe	Objetivo	Muestra	Intervención	Resultados	Perspectivas futuras/Recomendaciones
<b>Neonatal Pain: Perceptions and Current Practice</b>  <i>Perry M et al.</i>	Revisión bibliográfica	9/10	Abordar lagunas y proporcionar una revisión de las recomendaciones clínicas del manejo del dolor desde una perspectiva histórica y de desarrollo del dolor neonatal	No procede	Recopilación de datos	La evaluación del dolor debe realizarse de manera rutinaria. Información detallada de escalas de evaluación del dolor para RN, interv. farmacológicas y no farmacológicas Identificación de las limitaciones para el correcto manejo del dolor	Se recomienda el uso de intervenciones no farmacológicas, especialmente las que incorporan a los padres. Es necesaria una comprensión más profunda del mecanismo sensorial del dolor para una atención de mayor calidad Son necesarios más estudios para integrar enfoques biopsicométricos para la evaluación del dolor
<b>Assessment of Pain in the Newborn: An Update</b>  <i>Maxwell LG et al</i>	Revisión bibliográfica	7/10	No presenta objetivos marcados	No procede	Recopilación de datos	Un estudio analizó las prácticas de evaluación del dolor neonatal en 243 UCIN, donde las guías recomiendan evaluaciones programadas cada 4-6h.	

						En otro estudio se demostró la variabilidad entre evaluadores de la PIPP-R. Otro análisis propuso el uso del reconocimiento facial para la evaluación del dolor, puesto que la evaluación de la expresión facial es muy subjetiva.	
<p><b>The use and reporting of neonatal pain scales: a systematic review of randomized trials</b></p> <p><i>Olsson E, Ahl H, Bengtsson K, Vejayaram DN, Norman E, Bruschetti M, Eriksson M.</i></p>	Revisión sistemática	9/10	Evaluar las características y el informe de las escalas de dolor en ensayos aleatorios donde los RN están expuestos a cualquier tipo de intervención dolorosa	352 art.: - 29137 RN - 22 escalas	Recopilación de datos	<p>Las escalas más utilizadas fueron PIPP o PIPP-R (48 %), NIPS (23 %), NFCS (9,4%), DAN (5,7 %), COMFORT/COMFORT-B (4,3%) y N-PASS (2,8%)</p> <p>Escalas no validadas: NFCS revisada, Puntuación de dolor desarrollada a partir de CHEOPS y NIPS, Escala de comportamiento de 5 ítems, Estados conductuales de Brazelton y Puntuación de Prechtl</p> <p>15,6% utilizó una escala de dolor que no era</p>	Necesidad de realizar menos ensayos, pero de mayor tamaño, con un tamaño de muestra adecuado para evaluar los resultados clínicamente relevantes, además del informe de las propiedades de medición.

						apropiada (tipo de dolor o EG)	
<p><b>Assessment of four pain scales for evaluating procedural pain in premature infants undergoing heel blood collection</b></p> <p><i>Xie W, Wang X, Huang R, Chen Y, Guo X.</i></p>	Estudio observacional	9/11	Evaluar la fiabilidad, validez y utilidad clínica de las escalas chinas NFCS, DAN, NIPS y PIPP para evaluar el dolor procedimental de los prematuros, proporcionando así una ayuda a los trabajadores a elegir y utilizar mejor la escala de evaluación del dolor.	111 prematuros	Evaluación de la consistencia interna, fiabilidad, validez concurrente, validez convergente y utilidad clínica de las 4 escalas tras la punción en el talón.	<p>La consistencia interna de las escalas fue alta, demostrando que las 4 eran herramientas muy fiables para medir el dolor relacionado con los procedimientos.</p> <p>Las puntuaciones medias de utilidad clínica de PIPP fueron significativamente más altas que las de NFCS y DAN, pero no más altas que las de NIPS.</p> <p>El ICC de la puntuación total de la escala PIPP fue de 0,967, superior al de las escalas NFCS, NIPS y DAN.</p> <p>La validez concurrente y convergente de las 4 escalas fueron buenas</p>	Los profesionales de la salud deben estar capacitados para evaluar el dolor de los bebés prematuros, evaluarlo correctamente y tomar medidas para aliviarlo.
<p><b>Evaluation of three pain assessment scales used for ventilated neonates</b></p>	Estudio observacional	10/11	Comparar y evaluar la fiabilidad, validez, factibilidad, utilidad	90 neonatos	Las enfermeras completaron un cuestionario para evaluar las escalas	Las escalas mostraron alta fiabilidad entre evaluadores, buena consistencia interna de	

<p><i>Huang XZ, Li L, Zhou J, He F, Zhong CX, Wang B.</i></p>			<p>clínica y preferencia de las enfermeras del PIPP-R, N-PASS y NIAPAS para la evaluación del dolor procedimental en neonatos ventilados.</p>	<p>40 enfermeras de la UCIN</p>		<p>las escalas y fuerte correlación entre las tres escalas con adecuados límites de concordancia. La viabilidad y utilidad de N-PASS fueron mejores que las de NIAPAS, pero no significativamente mejores que las de PIPP-R. La N-PASS fue la preferida en general.</p>	
<p><b>Assessing Neonatal Pain with NIPS and COMFORT-B: Evaluation of NICU's Staff Competences</b></p> <p><i>Sarkaria E, Gruszfeld D.</i></p>	<p>Estudio observacional</p>	<p>10/11</p>	<p>Evaluar la fiabilidad interevaluador e intraevaluador de las escalas NIPS y COMFORT-B entre los miembros del personal de una UCIN, sin capacitación previa dedicada.</p>	<p>36 prof. (5 médicos y 9 enfermeras &lt;5 años de experiencia en la UCIN, 12 médicos y 10 enfermeras &gt;5 años de experiencia en la UCIN)</p>		<p>Ambas escalas presentaron buena validez concurrente, consistencia interna y confiabilidad entre evaluadores Sin embargo, los valores de fiabilidad no son lo suficientemente altos</p> <p>Los elementos “Estado de alerta”, “Respuesta respiratoria”, “Llanto”, “Tono muscular” y “Tensión facial” de COMFORT-B no alcanzaron el nivel</p>	<p>Se considera necesario el desarrollo de un programa formativo para mejorar la práctica clínica respecto a la evaluación del dolor mediante escalas.</p>

						<p>mínimo de confiabilidad entre evaluadores</p> <p>Los elementos "Patrón de respiración" y "Piernas" de NIPS no alcanzaron el nivel mínimo de confiabilidad entre evaluadores</p>	
<p><b>Neonatal nurses' perceptions of pain management</b></p> <p><i>Collados-Gómez L, Camacho-Vicente V, González-Villalba M, Sanz-Prades G, Bellón-Vaquerizo B.</i></p>	<p>Estudio multicéntrico observacional descriptivo transversal</p>	<p>9/11</p>	<p>Describir las percepciones de los enfermeros de unidades neonatales sobre el manejo del dolor, conocer el perfil educativo y describir el uso de herramientas de evaluación del dolor y manejo no farmacológico para el tratamiento.</p>	<p>142 prof. de Enfermería de 5 Unid. Neonatales españolas</p>	<p>Cuestionario ad hoc, con 4 dimensiones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Perfil sociopersonal y formativo</li> <li>- Evaluación del dolor neonatal</li> <li>- Uso de medidas no farmacológicas</li> <li>- Percepción del dolor</li> </ul>	<p>El 79,4% de los prof. habían recibido formación en los últimos 5 años.</p> <p>Recibieron mayor formación en los últimos 5 años los prof. con mayor experiencia laboral en neonatología, con turno rotatorio o de mañana (respecto a los fijos de noche)</p> <p>Para evaluar el dolor, el 43,6% refirieron utilizar escalas validadas, el 28,7% utilizaron respuestas conductuales y fisiológicas, el 16,8% solo signos fisiológicos, el 4% conductuales y el</p>	<p>El manejo del dolor debería ser un objetivo transversal en cualquier servicio de Neonatología</p> <p>Estudiar líneas específicas de manejo del dolor en grandes prematuros</p>

						7% refirieron no utilizar nada Las escalas más utilizadas fueron PIPP, CRIES y NIPS	
<b>Nurses' perceptions of infants' procedural pain assessment and alleviation with non-pharmacological methods in Estonia</b>  <i>Treiman-Kiveste A, Pölkki T, Kalda R, Kangasniemi M</i>	Estudio de encuesta transversal descriptivo	10/11	Describir percepción enfermera sobre la evaluación y el alivio del dolor procedimental de los RN con métodos no farmacológicos en la UCIN e Intermedios	111 enfermeras: 80% diplomadas 37% licenciadas 7% especialistas en cuidados intensivos	Cuestionario: Información personal de las enfermeras y su lugar de trabajo Percepciones de los enfermeros sobre la evaluación del dolor y el uso de escalas Medidas no farmacológicas y la inclusión de los padres en el manejo del dolor	El 51% afirmó que las escalas son necesarias pero el 58% evaluaban sin usar escalas El 42% no usan métodos de evaluación porque no tienen un sistema definido o no hay una escala disponible La mayoría informaron que "siempre/casi siempre" usan métodos no farmacológicos como tocar (83 %) o posicionar a los bebés (78 %) Sólo el 23% dijeron que sugerían usar LM, fajas y contacto piel con piel (11%) Las enfermeras más jóvenes calificaron la importancia de la evaluación del dolor más que las enfermeras mayores	Desarrollar pautas para el manejo del dolor  Aplicación de cursos de capacitación enfocados en el alivio del dolor para mejorar el estándar de atención.
<b>Nurses' perceptions of pain assessment and management</b>	Encuesta transversal descriptiva	11/11	Describir las prácticas de evaluación y	294 cuestionarios	Cuestionario: Inf. personal de los encuestados	74% informaron que en su unidad hay instrucciones escritas	Organización de sesiones educativas para el personal de

<p><b>practices in neonates: a cross-sectional survey</b></p> <p><i>Pölkki T, Korhonen A, Laukkala H.</i></p>			<p>manejo del dolor para los RN con base en las percepciones enfermeras en las UCIN.</p>		<p>Prácticas de evaluación del dolor:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Importancia de la evaluación del dolor</li> <li>- Parámetros del dolor utilizados</li> <li>- Escalas bien conocidas</li> <li>- Escalas utilizadas por las enfermeras</li> </ul> <p>Prácticas de manejo del dolor de los encuestados (sólo medidas no farmac.)</p>	<p>sobre evaluación del dolor y métodos no farmac.</p> <p>La PA fue el parámetro fisiológico menos observado.</p> <p>La observación de las respuestas conductuales recibió porcentajes bajos, en especial la expresión facial</p> <p>Sólo NIPS, VAS y Faces Pain Scale fueron las escalas conocidas “plenamente o en parte”</p> <p>Los métodos físicos fueron los más usados 'casi siempre/siempre', además de la sacarosa + SNN (79,8%) o sola (54,8%)</p> <p>Las enfermeras más mayores y con mayor experiencia utilizaron más la sacarosa y las escalas</p>	<p>enfermería acerca de la evaluación y el manejo del dolor neonatal</p> <p>Existe la necesidad de directrices nacionales para garantizar la igualdad de trato de todos los RN</p>
<p><b>The minimally effective dose of sucrose for procedural pain relief in neonates: a randomized controlled trial</b></p> <p><i>Stevens B et al.</i></p>	<p>Ensayo controlado aleatorizado</p>	<p>11/11</p>	<p>Determinar la dosis mínima eficaz de sacarosa al 24 % para reducir el dolor en RN hospitalizados que se sometieron a punción en el talón</p>	<p>245 RN</p>	<p>Administración de 0.1ml, 0.5ml y 1ml de sacarosa al 24 % en la punción del talón</p>	<p>La intensidad del dolor (PIPP-R) a los 30 seg. y 60 seg. después del procedimiento en todos los grupos fueron similares</p> <p>Las puntuaciones medias de PIPP-R fueron menores para RN</p>	<p>Estudios sobre los efectos a largo plazo de la administración repetida de sacarosa</p>

						> 36 SG que para RN < 28 SG a los 30 s. La administración 0,1 ml de sacarosa parece ser igual de eficaz que las dosis mayores	
<p><b>Sustained efficacy of kangaroo care for repeated painful procedures over neonatal intensive care unit hospitalization: a single-blind randomized controlled trial</b></p> <p><i>Campbell-Yeo M et al</i></p>	Ensayo controlado aleatorizado	9/11	Determinar la eficacia del método canguro materno, solo o con sacarosa al 24 %, para reducir la intensidad del dolor conductual, en comparación con sacarosa al 24 % sola	RN 27-36 SG	Medición mediante PIPP y NAPI del dolor producido por la punción del talón en los grupos a los que se les administró método canguro sólo, sacarosa al 24% sola y una combinación de ambas	Las puntuaciones PIPP a los 30, 60 o 90 segundos tras la punción no fueron significativamente diferente entre los grupos. Sólo el entre el 0-12% presentaron dolor intenso, independientemente del grupo. Las puntuaciones NAPI fueron similares entre los grupos, en las subescalas de desarrollo motor, vigor, alerta y orientación a las 32SG ± 10 días o 36SG ± 10 días de EG corregida	Se necesitan más estudios para comprender la variabilidad individual en los patrones de respuesta al dolor cuando se reciben interv. no farmac.
<p><b>The Effect of Maternal Voice on Venipuncture Induced Pain in Neonates: A Randomized Study</b></p>	Ensayo controlado aleatorizado	9/11	Evaluar el efecto de la voz materna sobre el dolor causado por la venopunción en RN hospitalizados en la UCIN.	116 RN (58 grupo de atención de rutina y 58 en grupo de voz materna)	Medición del dolor, mediante NIAPAS, producido por una venopunción en los grupos atendidos de forma rutinaria o con la reproducción de la voz de su madre	Las puntuaciones NIAPAS en el grupo de voz materna fueron significativamente más bajas (indicadores conductuales y fisiológicos)	Se necesitan más estudios para determinar las implicaciones terapéuticas de la exposición a la voz materna para el dolor de procedimiento

<i>Chen Y, Li Y, Sun J, Han D, Feng S, Zhang X.</i>						No hubo diferencias según la EG entre los dos grupos	
<b>The analgesic effect of non-pharmacological interventions to reduce procedural pain in preterm neonates</b>  <i>Hsieh KH et al</i>	Estudio clínico prospectivo	9/11	Investigar si la instilación de LM o dextrosa puede reducir el dolor de la punción del talón para los prematuros.	20 prematuros	Cada prematuro recibió 4 punciones en el talón Aleatoriamente se le administraron en cada una LM, Dextrosa, agua estéril (placebo) o nada (grupo control). En cada procedimiento se evaluaron las respuestas al dolor (PIPP) en 4 momentos: - Período de referencia de 1 min - Período de intervención de 1 min - Período de punción del talón de 20 s - Período de recuperación de 5 min	Las puntuaciones de PIPP son altas a los 0-30 seg y 30-60 seg, y más bajas a los 3-4 min y a los 4-5 min.  Las puntuaciones de dolor entre la LM y la dextrosa se asemejan, así como el grupo placebo y el control Sin embargo, había una gran diferencia de puntuación entre ellos.	Las interv. no farmac. para reducir el dolor deben utilizarse siempre que sea posible debido a su eficacia, bajo costo y seguridad.
<b>Effect of Kangaroo Care and Oral Sucrose on Pain in Premature Infants: A Randomized Controlled Trial</b>  <i>Sen E, Manav G.</i>	Ensayo controlado aleatorizado	10/11	Comparar los efectos del método canguro y la sacarosa en el alivio del dolor en prematuros durante la punción del talón.	64 prematuros 32-37 SG	En 32 RN se inició método canguro 15 min antes de la punción del talón A 32 RN se les administró 0,5ml de sacarosa 2 min antes de la punción del talón	2 min después de la punción la PIPP fue más baja en el grupo canguro que en el grupo sacarosa La variabilidad de FC del grupo de sacarosa fue mayor que en el grupo de método canguro.	

					Se evaluó al RN antes, durante y 2 min después del procedimiento, mediante la PIPP	El método canguro fue más efectivo que la sacarosa oral	
<b>Modified Sesory Stimulation Using Breastmilk for Reducing Pain Intensity in Neonates in Indonesia: A Radomized Controlled Trial</b>  <i>Fitri SYR, Lusmilasari L, Juffrie M, Bellieni CV</i>	Ensayo controlado aleatorizado	10/11	Comparar los efectos analgésicos de SS con sacarosa (SSS), SS con LM (SSLM) y sacarosa sola (S24%) en neonatos sometidos a venopunción.	108 RN, divididos en los 3 grupos:  36 RN SSS 36 RN SSLM 36 RN S24%	En la intervención SSS, 30 seg antes de la venopunción, las enfermeras hablaron, masajearon y administraron sacarosa 24% al RN hasta que succionó rítmicamente. El grupo SSLM fue similar, pero se reemplazó la sacarosa por LM. Para el grupo S24%, 30 seg antes y durante la venopunción, se administró sacarosa al 24%.  La intensidad del dolor se evaluó con la PIPP-R	La intensidad media del dolor con SSLM fue la más baja, seguida de SSS y después S24%. Por tanto, la estimulación multisensorial obtuvo puntuaciones de dolor más bajas.  Se encontró que los dos tipos de estimulación multisensorial (SSS y SSLM) no diferían significativamente en su efecto analgésico. Lo que indica que puede usarse LM como sustituto de la sacarosa. Además, la LM es efectiva, económica y segura como medida no farmac.	
<b>Evaluation of Methods to Minimize Pain in Newborns during Capillary Blood</b>	Ensayo controlado aleatorizado	8/10	Evaluar la severidad del dolor experimentado por un RN durante una punción en el talón	90 RN 1° grupo: LM  2° grupo: 2-3ml de	Punción del talón. Evaluación del dolor en los 3 grupos mediante la NIPS.	En el grupo de LM, 70% (21) de los RN no sentían dolor (Método más eficaz)	

<p><b>Sampling for Screening: A Randomized Clinical Trial</b></p> <p><i>Napiórkowska-Orkisz M, Gutysz-Wojnicka A, Tanajewska M, Sadowska-Krawczyńska I</i></p>			<p>utilizando NIPS, medir la FC y comparar la eficacia de los métodos no farmacológicos de control del dolor.</p>	<p>glucosa al 20%.</p> <p>3° grupo: SNN</p>	<p>Madres del 1° grupo rellenaron un cuestionario tras el procedimiento</p>	<p>En el grupo de la glucosa, 63,3% (19) no sintió dolor</p> <p>En el grupo de la SNN el 53,3% (16) de los RN no experimentaron dolor</p> <p>Variabilidad FC: SNN (29,2), Glucosa (22,3), LM (23,1).</p> <p>La medida más efectiva según la variabilidad de la FC sería la glucosa, seguida de la LM y, por último, la SNN</p>	
<p><b>The Effect of Swaddling on Pain, Vital Signs, and Crying Duration during Heel Lance in Newborns</b></p> <p><i>Erkut Z, Yildiz S.</i></p>	<p>Ensayo controlado aleatorizado</p>	<p>11/11</p>	<p>Determinar el efecto de la envoltura sobre el dolor, los signos vitales y la duración del llanto durante la punción del talón en el RN</p>	<p>74 RN (no prematuros)</p> <p>Dos grupos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grupo experim.: envueltos</li> <li>- Grupo control: posición que tomara el RN</li> </ul>	<p>Se utilizó un formulario para registrar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Los parámetros fisiológicos 1 min antes del proced., durante y 1, 2 y 3 min después</i> - - <i>La duración total del llanto</i></li> <li>- <i>La duración total del procedimiento</i></li> </ul> <p>Se utilizó NIPS para evaluar las respuestas conductuales y fisiológicas al dolor</p>	<p><b>Durante:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Puntuación media de dolor: Grupo exp. (5,43 ± 1,19), Grupo control (6,57 ± 0,55.)</li> <li>- La puntuación media de FC máx: Grupo exp. (133,62 ± 12,22 lpm), Grupo de control (128,57 ± 11,10 lpm)</li> </ul> <p><b>1,2 y 3 min después:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Puntuación media de dolor: Grupo exp. (1,56 ± 0,82), Grupo de control (3,29 ± 1,47).</li> <li>- La puntuación media de FC máx: Grupo exp.</li> </ul>	<p>Para estudios futuros, se puede recomendar que la envoltura se realice mucho antes de que se inicien los procedimientos para que la FC máx y la SpO<sub>2</sub> no se vean afectadas negativamente por los mov. físicos.</p> <p>Se deben realizar investigaciones futuras para comparar el uso de envoltura con otras estrategias no farmacológicas, como</p>

						<p>(141,37 ± 14,31 lpm), Grupo de control (145,85 ± 14,89 lpm)</p> <p>La puntuación media de la SpO2 fue muy similar en ambos grupos, tanto antes como después del procedimiento</p> <p>La duración media del llanto: Grupo exp. (54,67 ± 26,59 seg), Grupo control (81,67 ± 31,31 seg)</p>	la administración de sacarosa.
<p><b>The effect of nesting positions on pain, stress and comfort during heel lance in premature infants</b></p> <p><i>Kahraman A, Başbakkal Z, Yalaz M, Sözmen EY.</i></p>	Investigación experimental	10/11	Evaluar el dolor, el estrés, la comodidad y los valores de cortisol y melatonina salivales en posiciones de anidamiento en prono o supino durante el procedimiento de punción del talón en bebés prematuros en la UCIN.	33 neonatos prematuros de entre 31-35 SG	La punción del talón, aplicando medidas de posicionamiento, fue grabada y se evaluó con NIPS y COMFORTneo. Las muestras de saliva se obtuvieron 5 min antes y 30 min después del procedimiento.	<p>La SpO2 media: 94% en prono y de 86% en supino durante el proced.</p> <p>La SpO2 media aumentó durante la posición prona</p> <p>No hubo diferencia significativa entre la FC media en prono y supino.</p> <p>Los prematuros en supino lloraron más tiempo durante la punción que los que estaban en prono</p>	

						<p>NIPS y COMFORTneo (NRS-dolor y NRS-distress) mostraron una puntuación más baja en prono</p> <p>El nivel de cortisol salival en prono 5 min antes y 30 min después de la punción fue menor</p> <p>El nivel de melatonina salival durante la posición prona no mostró diferencias significativas en comparación con la posición supina.</p>	
<p><b>Randomised crossover trial showed that using breast milk or sucrose provided the same analgesic effect in preterm infants of at least 28 weeks</b></p> <p><i>Collados-Gómez L. et al</i></p>	<p>Ensayo controlado aleatorizado</p>	<p>9/11</p>	<p>Comparar los efectos analgésicos de la LME y la sacarosa al 24% en RN prematuros durante la venopunción.</p>	<p>6 premat. &lt;37SG          Dos grupos:          - Grupo 1: LME en la 1° venop. y sacarosa en la 2°          - Grupo 2: proceso invertido</p>	<p>Se administró una dosis única de LME o sacarosa 2 min antes de la punción venosa, acompañado de SNN y pañales.</p> <p>Según la EG corregida: &lt;27 SG (0,1ml), 27-31+6 SG (0,25ml), 32-37 SG (0,5ml)</p> <p>El dolor se evaluó mediante PIPP, pero también se evaluó el llanto, las variables</p>	<p>Grupo 1: PIPP 6,74          Grupo 2: PIPP 6,80</p> <p>Las puntuaciones de dolor fueron más bajas con el uso de sacarosa (media de 6) que con LME (media de 7).</p> <p>En el periodo LME lloraron el 54,5% (media de duración 5seg) y en el de la sacarosa, el 45,5% (media de duración 2seg)</p>	<p>Se necesitan más estudios para explicar el mecanismo de acción analgésico de la LME y su efecto aparentemente reducido en los RN extremadamente prematuros.</p>

					sociodemográficas, Apgar, tipo de parto, variables relacionadas con el procedimiento y las medidas farmac.	La PIPP disminuyó a medida que la EG era mayor  En los 11 RN <28 SG, hubo una diferencia significativa, con LME la PIPP fue de 9 y con sacarosa fue de 4.	
<p><b>Randomised study showed that recorded maternal voices reduced pain in preterm infants undergoing heel lance procedures in a neonatal intensive care unit</b></p> <p><i>Chirico G, Cabano R, Villa G, Bigogno A, Ardesi M, Dioni E</i></p>	Ensayo controlado aleatorizado	10/11	Evaluar si la voz materna grabada es segura y efectiva para limitar el dolor en prematuros sometidos a la punción del talón en la UCIN de un hospital infantil italiano.	40 RN 26-34 SG al nacer, de 29-36 EG y de 0-62 días de vida.  2 grupos: Grupo control: at. rutina Grupo interv.: at. de rutina + voz materna	Exposición a la voz materna pregrabada 10 min antes y hasta 20 min después del procedimiento. La grabación fue reproducida a través de un vibrotransductor aplicado fuera de la incubadora, que transforma la superficie rígida en una fuente de sonido, creando un campo de sonido grande y dinámico.  Se calificó el dolor mediante PIPP	Ambos grupos mostraron un aumento de la PIPP cuando se realizó la punción, pero en el grupo de voz materna fueron inferiores.  Los valores de SpO2 fueron mayores en el grupo de intervención que en el grupo control.  No se encontraron diferencias significativas en la FC, la FR y la PA entre los dos grupos	Explorar el efecto de la voz materna en otras respuestas fisiológicas, estrés, patrones de sueño, alimentación y aumento de peso en bebés prematuros.

Nota: ICC: coeficientes de correlación intraclase; NAPI: Evaluación Neuroconductual del Bebé Prematuro; SS: Saturación/Estimulación sensorial. Elaboración propia.