

Tendencias actualizadas de escalas de medida de dolor neonatal en Colombia

Patricia Valiente Rodríguez¹  Daniela Moreno Cabezas²  Sebastián Marin Valencia³  Keyner Eliud Celis Canelón⁴  Ana Cristina Rodríguez Orbes⁵ 
María Silvana Rodríguez Sanchez⁶ 

1 Patricia Valiente Rodríguez*, Universidad de Ciencias Médicas de la Habana, patrivaliente1987@gmail.com

2 María Silvana Rodríguez Sanchez, Unidad del Valle del Cauca, silvanarodriguezsanchez@gmail.com

3 Daniela Moreno Cabezas*, Universidad Simón Bolívar, danielamoreno9743@gmail.com

4 Sebastián Marin Valencia, Institución Universitaria Visión de las Américas, sebas556@gmail.com

5 Keyner Eliud Celis Canelón, Universidad Rómulo Gallegos Venezuela, drkeynercelis@gmail.com

6 Ana Cristina Rodríguez Orbes, Universidad Cooperativa de Colombia, criztinarodriguez98@gmail.com

Historia del Artículo:

Recibido el 20 de febrero de 2021

Aceptado el 10 de marzo de 2022

On-line el 25 de abril de 2022

Palabras Clave: Dolor, neonatos, recién nacidos, evaluación de dolor, escalas de dolor

Keywords: Pain, neonates, newborns, pain assessment, pain scales

Resumen

Los neonatos tienen el sentido del dolor, cuando nacen sufren cambios desde que se encuentran en un ambiente protegido dentro del útero a cuando se exponen al medio externo. Dado que su sistema nervioso es inmaduro estos son más susceptibles a que los estímulos produzcan dolor y estrés. Reconocer el dolor de un recién nacido permite que nuestra atención sea dada de manera integral, además, permite que al identificar y tratar adecuadamente el dolor se eviten cambios adversos en el neonato como alteraciones en su respuesta ante el estrés y el neurodesarrollo (1).

Se han desarrollado descubrimientos sobre el dolor neonatal y sus manifestaciones clínicas, hasta el momento se ha determinado que la respuesta de dolor de un recién nacido se basa en signos de comunicación como por ejemplo las muecas faciales, el llanto, inquietud, cambios hormonales y metabólicos que tienen influencia en algunos órganos como alteración en su frecuencia cardíaca, presión arterial y saturación de oxígeno (2). Estudios de sistema nervioso central como resonancia magnética, electroencefalograma, espectroscopia de infrarrojo cercano, entre otros, han demostrado que los componentes sensoriales y afectivos del dolor están activos en los neonatos y que esta experiencia de dolor es similar a la de los adultos (3).

Con el fin de mejorar nuestra atención en la práctica clínica, se realiza este artículo, que recopila información actualizada para describir algunas herramientas como escalas existentes sobre medición de dolor neonatal, mediante una revisión sistemática de literatura en diferentes bases de datos como *Science direct*, *PubMed*, *Google Académico*, *UpToDate*, *Clinical Key*, *Scielo*, entre otros, así como identificar las preferencias de los médicos pediatras a la hora de escoger una herramienta para medir el dolor neonatal.

Abstract

Neonates have a sense of pain, at birth they undergo changes from when they are in a protected environment inside the uterus to when they are exposed to the external environment. Because their nervous system is immature, they are more susceptible to stimuli that produce pain and stress. Recognizing the pain of a newborn allows our attention to be given in a comprehensive manner, in addition, it allows that by properly identifying and treating the pain, adverse changes in the newborn are avoided, such as alterations in their response to stress and neurodevelopment (1). Discoveries about neonatal pain and its clinical manifestations have been developed, so far it has been determined that the pain response of a newborn is based on communication signs such as facial grimaces, crying, restlessness, hormonal and metabolic changes. that have an influence on some organs such as changes in heart rate, blood pressure and oxygen saturation (2). Central nervous system studies such as magnetic resonance imaging, electroencephalogram, near-infrared spectroscopy, among others, have shown that the sensory and affective components of pain are active in neonates and that this experience of pain is similar to that of adults (3). In order to improve our care in clinical practice, this article is carried out, which compiles updated information to describe some existing tools on neonatal pain measurement, through a systematic review of the literature in different databases such as *Science direct*, *PubMed*, *Google Academic*, *UpToDate*, *Clinical Key*, *Scielo*, among others, as well as to identify the preferences of pediatricians when choosing a tool to measure neonatal pain.

* Autor para correspondencia:

Patricia Valiente Rodríguez*, Universidad de Ciencias Médicas de la Habana, e-mail: patrivaliente1987@gmail.com

Cómo citar:

Valiente Rodríguez et al. Tendencias actualizadas de escalas de medida de dolor neonatal en Colombia. S&EMJ. Año 2022; Vol. 6: 71-85.

Introducción

En los últimos años ha aumentado la necesidad de comprensión y evaluación del dolor neonatal. Se ha asentado que los neonatos tienen la capacidad de detectar, procesar y responder a los estímulos que generan dolor, aun más si son prematuros dado que son mucho más sensibles debido a la inmadurez de sus mecanismos de inhibición del dolor (4)

Hay diferentes métodos imagenológicos y electrofisiológicos que ayudan a medir el dolor de un recién nacido dentro de los cuales encontramos la espectroscopia de infrarrojo cercano (NIRS) para observar la actividad evocada sensorial, electroencefalograma para registrar potenciales relacionados con eventos después de un estímulo, resonancia magnética funcional para identificación de regiones del cerebro que están activas durante el dolor y electromiografía midiendo la aparición de reflejos ante un estímulo nocivo, métodos útiles pero no disponibles en todos los ámbitos de la práctica clínica; así mismo encontramos diferentes escalas realizadas con base a parámetros fisiológicos o conductuales del recién nacido por ejemplo perfil de dolor en bebés prematuros (PIPP), escala de dolor infantil neonatal (NIPS), escala del llanto, sistema de codificación facial neonatal (NFCS), perfil conductual del dolor infantil (BIPP), Escala Comfort neonatal, entre otras (3).

A diferencia del adulto, el neonato utiliza la comunicación no verbal para así avisar a sus cuidadores de la existencia de dolor, algo que es en ocasiones difícil de interpretar (5). Es importante destacar que no existe una escala universalmente adoptada, ya que cada una de las herramientas desarrolladas para evaluar el dolor ha sido realizada en poblaciones y entornos distintos. La evaluación del dolor de manera eficaz se basa utilizando herramientas de medición apropiadas que requieren la educación y capacitación del evaluador, no hay una mejor herramienta, solo debe ser rápida, accesible, no invasiva, fácil de usar y de interpretar por el examinador (6).

Objetivo

Identificar las preferencias de los médicos pediatras a la hora de escoger una herramienta para medir el dolor neonatal.

Método

Se realizó una búsqueda en diferentes bases de datos Science direct, PubMed, Google Académico, UpToDate, Clinical Key, Scielo, entre otros, se escogió una totalidad de 96 artículos de los cuales se clasificaron los 46 más relevantes, tomándose como criterio de inclusión la fecha de publicación entre los años 2014 hasta 2022, que contenían información actualizada sobre escalas de evaluación de dolor

neonatal más utilizadas por profesionales de la salud.

Introduction

In recent years, the need for compression and evaluation of neonatal pain has increased. It has been established that neonates have the ability to detect, process and respond to stimuli that generate pain, even more so if they are premature given that they are much more sensitive due to the immaturity of their pain inhibition mechanisms (4).

There are different imaging and electrophysiological methods that help measure the pain of a newborn, among which we find near infrared spectroscopy (NIRS) to observe sensory evoked activity, electroencephalogram to record potentials related to events after a stimulus, magnetic resonance functional for identifying brain regions that are active during pain and electromyography measuring the appearance of reflexes to a noxious stimulus, useful methods but not available in all areas of clinical practice, likewise we find different scales made based on physiological parameters or behavioral newborn e.g. Premature Infant Pain Profile (PIPP), Neonatal Infant Pain Scale (NIPS), Crying Scale, Neonatal Facial Coding System (NFCS), Behavioral Infant Pain Profile (BIPP), Comfort Scale neonatal, among others (3). Unlike adults, neonates use non-verbal communication to notify their caregivers of the existence of pain, something that is sometimes difficult to interpret (5). It is important to note that there is no universally adopted scale, since each of the tools developed to assess pain has been carried out in different populations and settings. Effective pain assessment is based on using appropriate measurement tools that require the education and training of the assessor, there is no best tool, it just needs to be fast, accessible, non-invasive, easy to use and easy to interpret by the examiner (6).

Objective

To identify the preferences of pediatricians when choosing a tool to measure neonatal pain.

Methods

A systematic search was carried out in the databases Scencedirect, PubMed, Google Academic, UpToDate, Clinical Key, Scielo, among others. A total of 96 articles were chosen, of which the 46 most relevant were classified, taking the date of publication between 2014 and 2022 as inclusion criteria, which contained updated information on the neonatal pain assessment scales most used by health professionals.

Dolor neonatal mas que un supuesto

El concepto de dolor ha tenido una evolución trascendente e inclusiva en los últimos años. En el año

1979 la Asociación Internacional para Estudio del Dolor (IASP) define dolor como “una experiencia sensorial y emocional desagradable asociada con daño tisular real o potencia, o descrito en términos de dicho daño. El dolor es siempre subjetivo, cada individuo aprende la aplicación de la palabra a través de sus experiencias previas” (7). Importante resaltar que esta primera definición no incluye los pacientes pre verbales como por ejemplo neonatos, por el termino de aplicación de la palabra, por ello la asociación internacional para el estudio del dolor afirma que por la incapacidad para poder expresar verbalmente el dolor no quiere decir que el individuo no lo esté experimentando (8). Para el año 2014 la IASP realiza un cambio a la definición añadiendo “la inhabilidad para comunicarse verbalmente no niega la posibilidad que un individuo este experimentando dolor y necesite tratamiento analgesico” (9).

Finalmente en el año 2020 se realiza la mas reciente actualización siendo esta una definición mas completa “El dolor es una experiencia sensorial y emocional desagradable asociada o similar a una lesión tisular real o potencial. La descripción verbal es solo una de varios comportamientos para expresar dolor; la inhabilidad para comunicarse no niega la posibilidad que un humano no experimente dolor”(10).

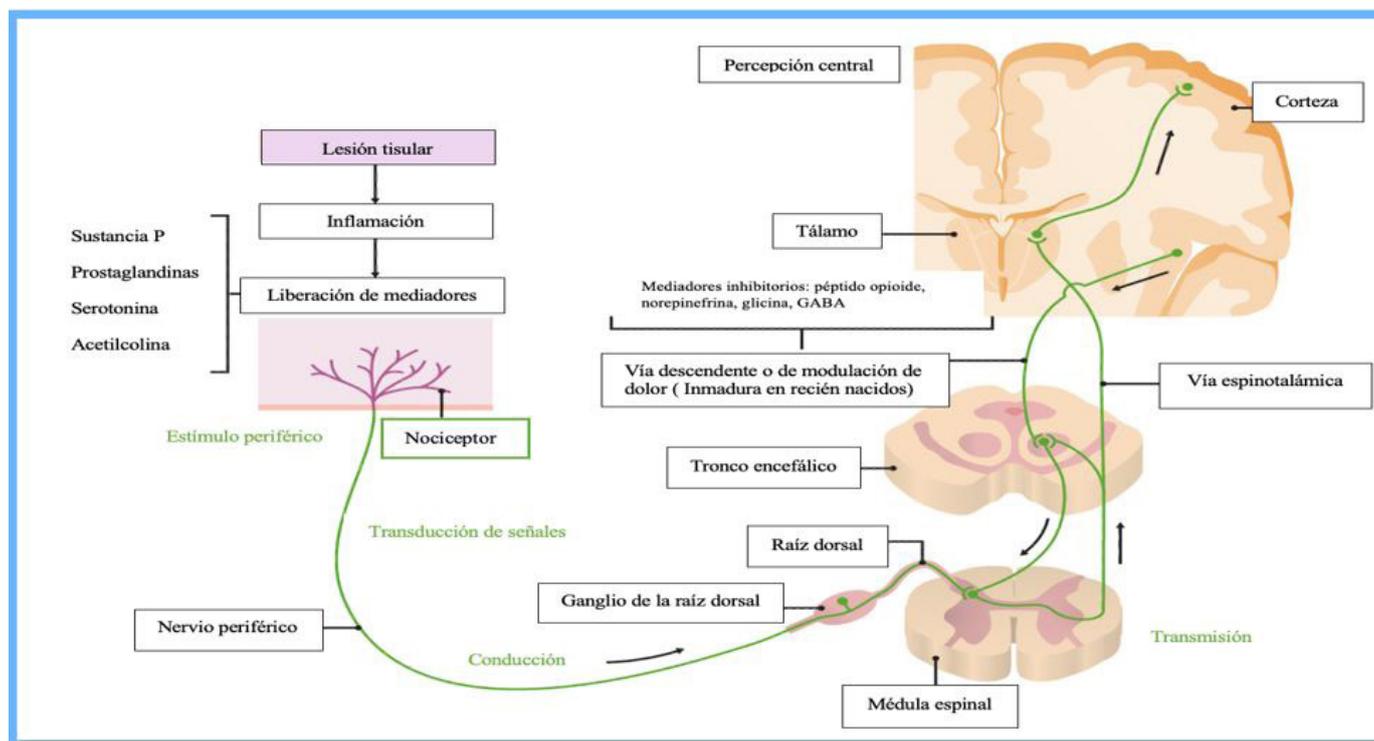
Anteriormente se creía que los neonatos no tenían la capacidad de sentir dolor, sin embargo, se ha demostrado que las vías anatómicas del dolor están presentes, y que la cantidad de receptores cutáneos nociceptivos son parecidas a la del adulto (11). Desde

el nacimiento se someten a múltiples procedimientos como por ejemplo inyección intramuscular de vitamina K para prevenir sangrado, toma de pruebas metabólicas en aquellos con factores de riesgo, toma de bilirrubinas, glucometrías y aplicación de vacunación preventiva por inyección intra muscular (12). En los últimos 10 años, en prematuros de unidad de cuidados intensivos, se ha observado que el dolor es un predictor de retraso en la maduración cerebral (13).

Fisiología de dolor neonatal

En el recién nacido las vías anatómicas de transmisión de dolor se encuentran presentes, sin embargo, los mecanismos fisiológicos de defensa ante dolor aun están inmaduros, produciéndose una alteración entre el umbral de dolor bajo y una intensa nocicepción. Las terminaciones nerviosas de nocicepción se encuentran localizadas en piel, músculos y vísceras, las cuales se activan ante algún estímulo mecánico, térmico o químico, cubren totalmente la superficie corporal a las 20 semanas de vida intrauterina. Hay dos tipos de fibras sensitivas, mielinizadas tipo A y no mielinizadas tipo C, a las semanas 22 se realiza el proceso de mielinización, pero aun así las fibras amielínicas pueden transmitir dolor. En el tálamo están los núcleos que se relacionan con la intensidad y dirección del estímulo de dolor, así como neuronas relacionados con la producción de respuestas emocionales al dolor y el núcleo de las vías inhibitorias de su transmisión.

Figura 1: Fisiología del dolor neonatal



Fuente: Tomado y modificado con fines académicos de Oiseth S, et al. Dolor: tipos y vías. Lecturio [Internet]. 2022.(14)

La corteza cerebral es receptora de los estímulos de dolor mediante cuatro vías las cuales son espinotalámica, espino reticular y espino cervico talámica y fibras post sinápticas de la columna dorsal. Todos los estímulos de dolor son recogidos por receptores de nocicepción y se transmiten mediante fibras nerviosas sensitivas hasta el asta dorsal de la medula espinal, luego viajan de manera ascendente alcanzando el tálamo y finalmente la corteza cerebral. Entre la semana 20 y 24, se completa la arborización dendrítica y conexión sináptica entre medula, tronco, tálamo y corteza, componentes anatómicos, fisiológicos y hormonales que son necesarios para percepción del dolor se encuentran desarrollados antes de las semanas 28 (1). (Figura 1)

Respuestas y consecuencias ante el estímulo doloroso en el recién nacido

Las respuestas ante estímulos dolorosos se ven reflejadas en cambios fisiológicos como aumento de frecuencia cardíaca, aumento de frecuencia respiratoria, aumento de presión intra craneal, aumento de tensión arterial, disminución de saturación de oxígeno; respuestas bioquímicas como hipercatabolismo, aumento de cortisol, hiperproducción de adrenalina, hiperprolactinemia y respuestas conductuales como llantos, insomnio y agitación (15)(Figura 2).

Figura 2: Respuestas a estímulos dolorosos



Fuente: Tomado con fines académicos de Perotas M. Dolor en recién nacido: consecuencias y cómo manejarlo. Vygon España [Internet]. 2020. (17)

Los neonatos en cuidados intensivos son sometidos al menos de 10 a 15 procedimientos doloroso al día, el dolor conduce a cambios cardiovasculares inmediatos, cambios de comportamiento, alimentación interrumpida, trastornos del sueño y aumento del gasto de energía que pueden producir complicaciones, así como la necesidad intensificar el cuidado (16).

La realización de múltiples procedimientos dolorosos en el neonato puede tener efectos adversos, se ha demostrado que los neonatos que se encuentran en unidades neonatales han tenido puntuaciones bajas en la escala Bayley de desarrollo motor y psicomotor, incluso el resultado es peor en aquellos que han sido intubados o que han tenido mayor exposición a morfina con un desarrollo motor menor a los 8 meses de edad (18).

Vanguardia sobre valoración de dolor neonatal

En la práctica clínica hay diversos tipos de evaluación de dolor, valoración inicial la cual se realiza cuando ingresa un neonato a unidad de cuidado intensivo este es el primer contacto con el paciente, valoración focalizada se realiza durante los procedimientos donde se realiza la aplicación de instrumentos, valoración urgente se realiza durante una crisis psicológica o fisiológica y nueva valoración que es la última en realizar, tiene como objetivo comparar el estado actual con el del ingreso (19).

Hay métodos objetivos como espectroscopia de infrarrojo cercano que mide cambios hemodinámicos cerebrales superficiales usa los cambios regionales en concentración de hemoglobina oxigenada y desoxigenada como un medio para evaluar la activación funcional del cerebro y proporciona una medida cuantitativa del dolor, electroencefalografía mide actividad cerebral y resonancia magnética funcional proporcionan evidencia directa del dolor. Sin embargo, estos métodos pueden tener limitaciones en cuanto a su accesibilidad y entrenamiento (20)

Así mismo existen métodos subjetivos que utilizan las respuestas del comportamiento y parámetros fisiológicos del neonato ante el estímulo doloroso, según *Espinosa MG et al*, solo cinco han demostrado tener un nivel de concordancia entre evaluadores adecuados: *Neonatal Facial Coding System Revised (NFCS-R)*, *Premature Infant Pain Profile Revised (PIPP-R)*, *Neonatal Pain Agitation and Sedation Scale (N-PASS)*, *Neonatal Infant Pain Scale (NIPS)*, *Bernese Pain Scale Neonates* (21).

Avila-Alvarez, et al, Realizaron un estudio de tipo observacional, longitudinal y prospectivo sobre valoración clínica del dolor en unidades de cuidados intensivos neonatales españolas, donde participaron 30 unidades y 468 recién nacidos reclutados, se observó que solo 13 unidades disponían de guías de

valoración del dolor, de las cuales 10 utilizaron una escala clínica para valoración del dolor, las escalas más utilizadas fueron la escala NIPS, la escala *CRIES* y la *Susan-Givens*. (22)

Calamy L et al, en su estudio sobre prácticas de evaluación neonatal realizado en 96 unidades de maternidad en París, observó que la escala de dolor EDIN fue la más utilizada: 85% en salas de parto y 78% en salas de posparto, seguida de la escala DAN: en un 12% y 20% respectivamente. Las escalas fueron consideradas útiles en el 60% de las unidades de maternidad, sin embargo, 40% de ellas reportaron que no son útiles debido al tiempo que requería de aplicación y por la dificultad de completar en la sala de parto o post parto (23).

Otra investigación realizada en Suecia, realizó cuestionario sobre conocimientos, actitudes y experiencias con respecto a la evaluación y el manejo de dolor a 306 enfermeras y 79 médicos que trabajaban en siete unidades de cuidados intensivo neonatal, se observó que las enfermeras eran las que por lo general realizaban la escala de evaluación en las UCIN, se usaron un total de siete diferentes instrumentos para medir el dolor en los pacientes, el instrumento más utilizado fue la escala ALPS-Neo, seguida de *Comfort-Neo*. Más de la mitad de los profesionales de medicina reportaron que utilizaban al menos un instrumento de evaluación, pero muchos también expresaron que hacían uso de signos fisiológicos y conductuales en los neonatos (24).

En un estudio descriptivo, transversal, se analizaron 227 historias clínicas de la unidad de neonatología de un hospital general de la ciudad de Quito (Ecuador), se observó que no se emplearon escalas para evaluación de dolor por parte del profesional de enfermería y medicina, sin embargo, registraron en historias clínicas criterios de evaluación de dolor como alteración de las constantes vitales, desaturación de oxígeno y en menor medida el llanto y la irritabilidad (25).

Según la sociedad colombiana de pediatría las escalas más utilizadas para evaluar el dolor neonatal son Escala *Cries* la cual evalúa principalmente el dolor post operatorio incluyendo variables fisiológicas y conductuales, Escala PIPP para ser aplicada tanto en población prematura como en recién nacido a término incluye indicadores fisiológicos y conductuales y la escala NIPS que evalúa respuestas conductuales ante el dolor tanto en nacido a término como pre término (26).

En el consenso colombiano de manejo al final de la vida en Unidad Cuidado Intensivo Neonatal-UCIN, en la sección de 2 sobre cuidados del neonato y control de síntomas, recomiendan evaluar el dolor y el estrés mediante escalas neonatales estandarizadas mundialmente para recién nacidos, así como adoptarlas

en las instituciones dependiendo de los recursos y experiencia profesional, determino así que para dolor agudo postquirúrgico uso de la Presión Inspiratoria pico-PIPP o *Comfort-Neo*, para dolor prolongado uso *Comfort-Neo* o NPASS, para paciente ventilado uso de NPASS y en casos de dolor en fin de vida usar escala NIPS (27).

En un estudio de validación de escala de llanto en neonatos y menores de 5 años realizado en Colombia, se observó que la escala llanto por ser una escala traducida al español, ha sido ampliamente utilizada en nuestro país, además al comparar la escala Llanto versus PIPP en la población de neonatos, encontré mayor facilidad de aplicación de Llanto dado que se puede aplicar en un periodo de tiempo más corto y solo se evaluando parámetros conductuales, la principal limitación de la escala PIPP fue garantizar que el neonato estuviera monitorizado de manera adecuada (28).

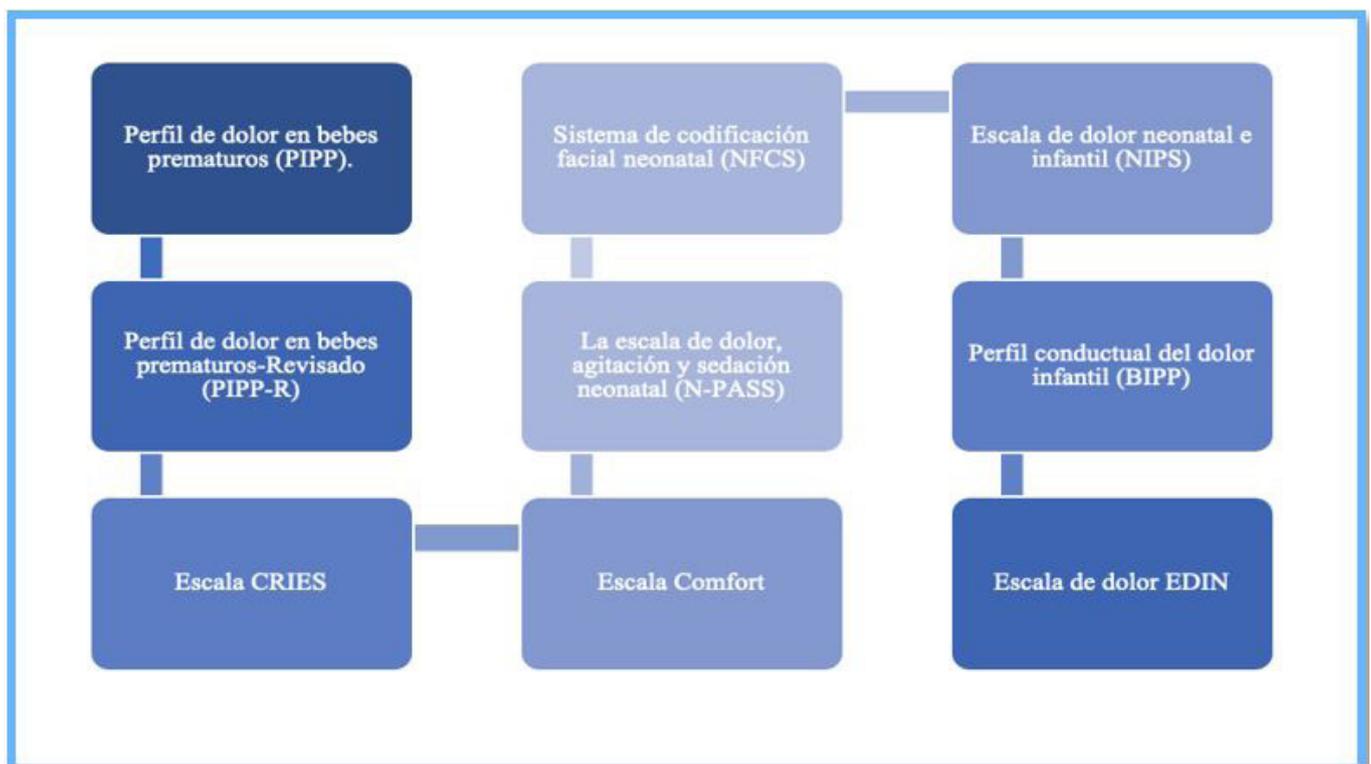
Las principales escalas recomendadas y utilizadas en Colombia, así como otras aplicadas en países de Latino América y Europa se mencionan en la siguiente imagen (Figura 3).

Las escalas de valoración de dolor neonatal de uso habitual son herramientas subjetivas que pueden ser unidimensionales o multidimensionales utilizando parámetros fisiológicos, conductuales, edad gestacional, entre otros. (Figura 4).

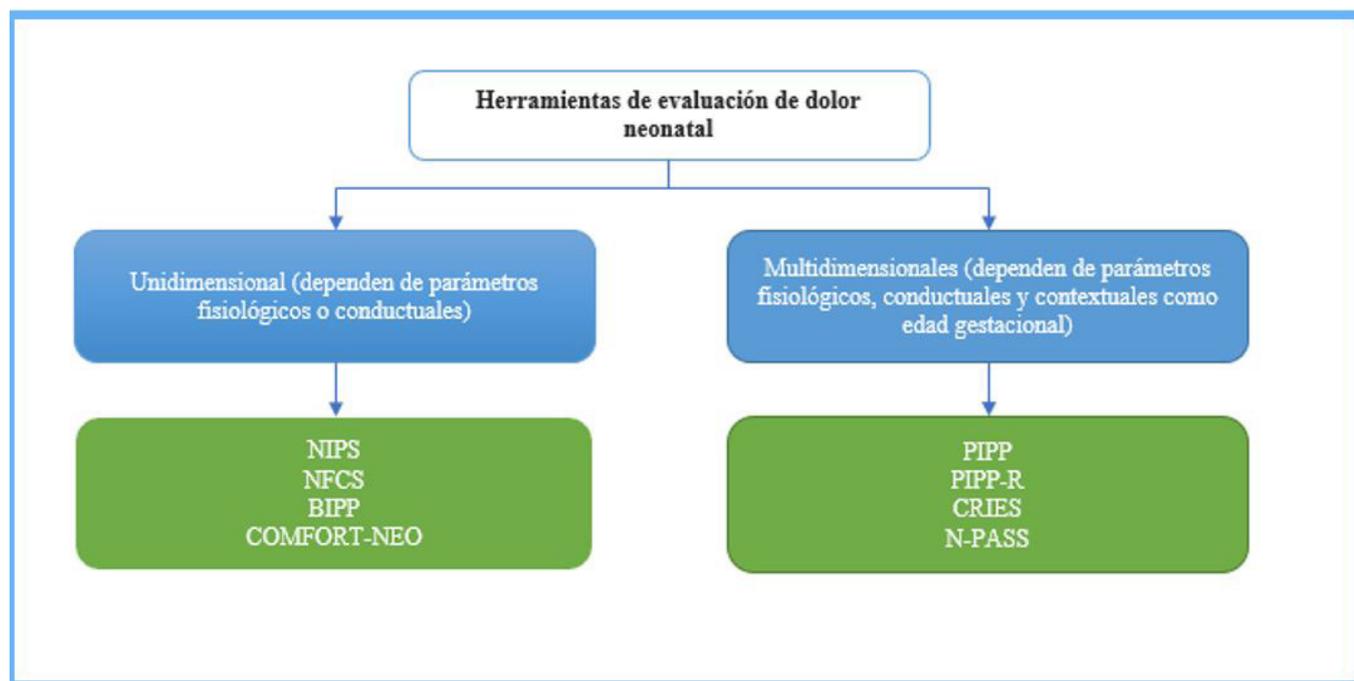
Perfil de dolor en bebés prematuros (PIPP): Es una escala realizada para neonatos a término y pre término, validada desde la semana 28. Permite valorar el dolor agudo y/o post operatorio del prematuro, además que es la que más evidencia científica tiene (29). Esta escala tiene un ajuste métrico para tener en cuenta la prematuridad al incorporar la edad gestacional. Utiliza 7 indicadores donde integra parámetros fisiológicos de conducta y desarrollo, con una puntuación de 0 a 3 en cada uno de ellos. PIPP se divide en tres categorías separadas: una puntuación leve de 0 a 6, una puntuación moderada de 7 a 12 y una puntuación grave de 13 a 15 (Figura 4). Las puntuaciones más altas fueron en procedimientos como toma de muestras, punción del talón, succión y medición del peso (30).

Perfil de dolor en bebés prematuros-Revisado (PIPP-R): utilizada para el dolor asociado a procedimientos, la escala PIPP-R es una herramienta multidimensional del dolor de 7 ítems revisado del PIPP, de los cuales son tres indicadores comportamentales, dos indicadores fisiológicos y dos indicadores contextuales. Antes del procedimiento, se debe observar el estado basal por 15 segundos en reposo y reportar los signos vitales; después del procedimiento, observar al paciente por 30 segundos y anotar los cambios de constantes, el resultado es la suma de puntuación subtotal más edad gestación y puntos de comportamiento (31)(Tabla 1). Elementos se puntúan de 0 a 3, y el rango de puntuación total es de 0 a 21, se suman tres puntos para neonatos con edad gestacional menos de 28 semanas y 2 puntos si la edad

Figura 3: Escalas de medición de dolor neonatal más utilizadas



Fuente: Elaboración propia de los autores para fines académicos de esta revisión sistemática de la literatura.

Figura 4: Clasificación de escalas de dolor neonatal

Fuente: Elaboración propia de los autores para fines académicos de esta revisión sistemática de la literatura

gestacional está entre 28 y 32 semanas (32)

Escala de dolor neonatal e infantil (NIPS): evalúa dolor secundario a un procedimiento, tiene seis variables de las cuales utiliza métodos como cambios en muecas, llanto, patrón respiratorio, actividad de extremidades superiores e inferiores, estado de alerta (33). Cada indicador tiene una puntuación de 0 (Sin dolor), 1 y 2 (Dolor), al final, todas las puntuaciones son agregadas para generar un resultado final del dolor, obteniendo puntuación de 0-2 sin dolor, puntuación de 3-4 dolor moderado y puntuación >4 dolor intenso (34) (Tabla 2).

La escala NIPS se puede usar para evaluar dolor neonatal durante la rutina de evaluaciones y procedimientos dolorosos, además, se puede utilizar con prematuras, neonatos a término e incluso menores de 1 año de edad, es una escala confiable para la población neonatal (35). En una revisión integrativa de la literatura sobre crítica de NIPS se observó que NIPS fue la escala más práctica porque los ítems eran fáciles de puntuar y no había necesidad de calcular el cambio de signos vitales. NIPS es una herramienta multidimensional con ventajas psicométricas, tuvo una excelente confiabilidad entre evaluadores. (36)

Escala CRIES (Crying, requires oxygen saturation, increased vital signs, expression and sleeplessness): Escala utilizada en recién nacidos a término y pre término en dolor prolongado y post quirúrgico, utiliza variables fisiológicas y de comportamiento (37). Cada indicador tiene un valor de 0, 1 o 2 con una puntuación

máxima de 10 puntos (33). (Tabla 3)

Sistema de Codificación Facial Neonatal (NFCS): Sistema de codificación basado en los cambios faciales, utilizado en el dolor post quirúrgico, herramienta con puntuación límite de 9 puntos, un resultado de 0 puntos indica que no hay dolor, y 9 puntos indica dolor intenso (33) (Tabla 4). Esta herramienta podría ser usada en procedimientos que son dolorosos, desde el día del nacimiento hasta incluso los 4 meses de edad. No se recomienda aplicarlo en neonatos sedados. (38) Se considera que esta es una escala que requiere mayor entrenamiento previo para el personal de salud examinador, lo que puede ser un inconveniente, dado que no todos los neonatos tienen las mismas expresiones (29).

Escala Comfort: Valora 7 indicadores físicos como conductuales, es una de las escalas más utilizadas. Cada parámetro tiene valores que van desde 1 a 5 puntos (tabla 5), la puntuación máxima indica un dolor intenso y la mínima de 7 puntos indica dolor adecuadamente controlado (33). La escala Comfort puede ser útil en la medición del dolor prolongado (39)

La escala de dolor, agitación y sedación neonatal (N-PASS): La escala de dolor, agitación y sedación neonatal, ha sido desarrollada para valorar dolor, agitación y nivel de sedación en un neonato críticamente enfermo con dolor agudo y/o continuo. En neonato ventilados y/o post operatorios, el N-PASS ha sido confiable (40). N-PASS consta de dos mediciones cada una de las cuales usa cinco criterios: llanto/

Figura 4: Escala Perfil de dolor en bebés prematuros - PIPP

Indicador	Tiempo de observación	0	1	2	3
Gestación		>36 semanas	32 <36 semanas	28 <32 semanas	<28 semanas
Comportamiento	15 segundos	Despierto y activo, ojos abiertos con movimientos faciales	Despierto e inactivo, ojos abiertos sin movimientos faciales	Dormido y activo, ojos cerrados con movimientos faciales	Dormido e inactivo, ojos cerrados, sin movimientos faciales
Aumento de frecuencia cardíaca	30 segundos	0-4 lpm	5-14 lpm	15-24 lpm	>25 lpm
Disminución de saturación de oxígeno	30 segundos	0-2.4%	2.5-4.9%	7-7.4%	>7.5%
Entrecejo fruncido	30 segundos	0-3 segundos	3-12 segundos	>12-21 segundos	> 21 segundos
Ojos apretados	30 segundos	0-3 segundos	3-12 segundos	>12-21 segundos	>21 segundos
Surco naso labial	30 segundos	0-3 segundos	3-12 segundos	>12-21 segundos	> 21 segundos

Fuente: Tomado y modificado con fines académicos de *García p, García R.* Manejo y control del dolor en unidades de cuidados intensivos neonatales. Revista para profesionales de la salud. Vol. IV Número 43. Octubre 2021: 4-24 (33)

Tabla 1: Escala Perfil de dolor en bebés prematuros-Revisado- PIPP-R

Parámetros	0	1	2	3	Score
Cambio de FC (Basal: _____)	0-4 lpm	5-14 lpm	15-24 lpm	>25 lpm	
Descenso de S02 (Basal: _____)	0-2.4%	2.5-4.9%	5-7.4%	>7.5%	
Entrecejo fruncido (Segundos)	No (<3")	Mínimo (3-10")	Moderado (11-20")	Máximo (>20")	
Ojos apretados (Segundos)	No (<3")	Mínimo (3-10")	Moderado (11-20")	Máximo (>20")	
Surco naso labial (Segundos)	No (<3")	Mínimo (3-10")	Moderado (11-20")	Máximo (>20")	
				Score subtotal	
Edad gestacional	>36 SG	32 a 36 SG	28 a 32 SG	<28 SG	
Comportamiento	Activo/desperto	Quieto/ despierto	Activo/ dormido	Quieto/ dormido	
				Score total	
<p>Paso 1: Observe al bebé durante 15 segundos en reposo y evalúe los indicadores de signos vitales y el estado de comportamiento.</p> <p>Paso 2: Observe al bebé durante 30 segundos después del procedimiento y evalúe el cambio en el indicador de signos vitales. Si el bebé requiere un aumento de oxígeno en cualquier momento antes o durante el procedimiento, recibe una puntuación de 3 para el indicador S02".</p> <p>Paso 3: Puntaje para edad gestacional corregida y estado de comportamiento si el puntaje subtotal >0</p> <p>Paso 4: Calcule la puntuación total sumando la puntuación subtotal + el estado de comportamiento</p>					

Fuente: Tomado y modificado con fines académicos de Stevens B, Gibbins S, Yamada J, Dionne K, et al. El Perfil de Dolor Infantil Prematuro-Revisado (PIPP-R) Validación Inicial y Viabilidad. Diario Clínico del dolor. Volumen 30, Number 3, March 2014 (43)

Tabla 2: Escala de dolor neonatal e infantil- NIPS

Parámetros	0	1	2
Expresión facial	Normal	Gesticulación (ceja fruncida, contracción naso labial o de párpados)	
Llanto	Sin llanto	Presente, consolable	Presente, continuo y no consolable
Patrón respiratorio	Normal	Incrementado o irregular	
Movimiento de los brazos	Reposo	Movimientos	
Movimiento de las piernas	Reposo	Movimientos	
Estado de alerta	Normal	Despierto continuamente	
Puntuación máxima: 7 (0, no hay dolor; 7, existe dolor grave)			

Fuente: Tomada y modificada con fines académicos de *García P, Aguado AC, Jáuregui C*, et al. Valoración del dolor en el paciente neonatal. *Ocronos*. 2020;3(6):93 (38)

Tabla 3: Escala Crying, requires oxygen saturation, increased vital signs, expression and sleeplessness-CRIES

Parámetros	0	1	2
Llanto (de tono agudo)	No llora, tranquilo	Llanto consolable	Llanto intenso, no consolable
Requiere O₂ para S_O2 <95%	0.21%	<0.3%	>0.3
Frecuencia cardíaca y tensión arterial	<Basal	Aumento <20% basal	Aumento >20% basal
Expresión facial	Cara descansada, expresión neutra	Ceño y surco naso labial fruncidos, boca abierta (Mueca de dolor)	Mueca de dolor y gemido
Periodo de sueño	Normales	Se despierta muy frecuentemente	Constantemente despierto
0-1: sin dolor 2-4: dolor leve. Medidas no farmacológicas 5-7: dolor moderado. Medidas no farmacológicas + soporte farmacológico >7: dolor severo. Medida farmacológica			

Fuente: Tomado y modificado con fines académicos de *Grijalva MD, Helbling BM*. Validación de la escala de CRIES para la valoración del dolor asociado a procedimientos invasivos en los recién nacidos en el servicio de neonatología del Hospital Gineco Obstétrico Isidro Ayora durante el periodo de junio a septiembre del 2015 (37).

Tabla 4: Escala Sistema de Codificación Facial Neonatal- NFCS

Expresión facial	0	1
Raíz nasal ensanchada / prominente	Ausente	presente
Ojos cerrados/apretados	Ausente	presente
Surco naso labial profundo	Ausente	presente
Apertura bucal	Ausente	presente
Estrechamiento vertical de la boca	Ausente	presente

Estrechamiento horizontal de la boca	Ausente	presente
Protrusión lingual	Ausente	presente
Vibración del mentón	Ausente	presente
Labios fruncidos	Ausente	presente

Fuente: Tomado y modificado con fines académicos de *Chattás G.* ¿Por qué minimizamos el dolor de los recién nacidos? Mitos en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales. *Revista Enfermería Neonatal.* Abril 2020; 32:17-26. ((42)

Tabla 5: Escala Comfort

Variable	1 punto	1 puntos	3 puntos	4 puntos	5 puntos
Estado de aleta	Sueño profundo	Sueño ligero	Somnoliento	Despierto y alerta	Hiper alerta
Ansiedad	Calmado	Levemente an-sioso	Ansioso	Muy ansioso	En estado paranoico
Respiración (Solo en intubados)	Sin ventilación espontanea	Ventilación espontánea y mecánica bien acoplado	Resistencia al ventilador ocasional	Respiraciones en contra del ventilador, tose regularmente	Pelea contra el ventilador
Llanto (En no intubados)	Respiración tranquila	Sollozos ocasionales	Quejumbroso	Llorando	gritando
Movimientos físicos	Sin movimientos	Movimientos leves ocasionales	Movimientos leves frecuentes	Movimientos vigorosos de las extremidades	Movimientos vigorosos de todo el cuerpo
Tensión facial	Músculos laxos, sin tono	Tono muscular disminuido	Tono muscular normal	Tono muscular aumentado	Rigidez muscular extrema
Tensión facial	Músculos faciales totalmente laxos	Tono facial normal	Tensión de algunos músculos faciales	Musculatura facial tensa	Muecas y contorsiones faciales

Fuente: Tomado y modificado con fines académicos *García p, García R.* Manejo y control del dolor en unidades de cuidados intensivos neonatales. *Revista para profesionales de la salud.* Vol. IV Número 43. octubre 2021: 4-24. (33)

Tabla 6. Escala de dolor, agitación y sedación neonatal- **N-PASS**

Criterio de evolución	Sedación		Sedación/Dolor	Dolor /agitación	
	-2	-1	0/0	1	2
Llanto/ irritabilidad	No llora con estímulos dolorosos	Gime o llora con pocos estímulos dolorosos	Sin sedación, sin signos de dolor	Irritable o con ataques de llanto, se puede tranquilizar	Llanto continuo, silenciosos o agudo, no se tranquiliza
Comportamiento	No se despierta con estímulos, no se mueve	Se despierta mínimamente con estímulos, se mueve muy poco	Sin sedación, sin signos del dolor	Inquieto, se retuerce, se despierta seguido	Se arquea y parea, está despierto todo el tiempo o se despierta un poco, no se mueve (No esta sedado)
Expresión facial	Tiene la boca relajada, sin expresiones	Poca expresión con estímulos	Sin sedación, sin signos de dolor	Demuestra dolor espontáneamente	Demuestra dolor continuamente

Tono muscular y brazos	Sin reflejo de agarre o reflejo palmar, tono flácido	Reflejo de agarre o palmar débil, hipotonía muscular	Sin sedación, sin signos de dolor	Ocasionalmente, los dedos de los pies y los puños apretados o abre y separa los dedos de la mano	Los dedos de los pies y los puños apretados o abre y separa los dedos de la mano, tiene el cuerpo tenso
Signos vitales (Ritmo cardíaco y respiratorio presión arterial de SpO2)	No hay cambio con estímulos, hiperventilación o apnea	Variación menor del 10% de los valores iniciales con estímulos	Sin sedación, sin signos de dolor	Aumento del 10 al 20% por encima de los valores iniciales So2 a 76 a 85% con estímulos, aumento rápido	Aumento del 10 al 20% por encima de los valores iniciales, So2 menos o igual a 76%, aumento lento

Fuente: Tomado y modificado con fines académicos de *Elessi K, Abed S, Afifi T, et al.* N-PASS versus mPAT en la evaluación y manejo del dolor neonatal en las UCI neonatales en Palestina. Revista internacional de investigación innovadora en ciencias médicas. Volumen 04, Issue 06, June 2019 (41)

irritabilidad, estado de comportamiento, expresión facial, tono de extremidades y signos vitales. El puntaje del dolor /agitación se evalúa mediante la observación sin intervención, con un rango de puntaje de 0 a 10, con 0 a 2 puntos para cada criterio (tabla 6). El puntaje de sedación se evalúa para pacientes que reciben medicamentos sedantes y requiere estimulación, con un rango de puntaje de -10 a 0, con puntos de -2 a 0 para cada criterio (41)

Perfil conductual del dolor infantil (BIPP): Incluye la evaluación del estado conductual, 5 faciales

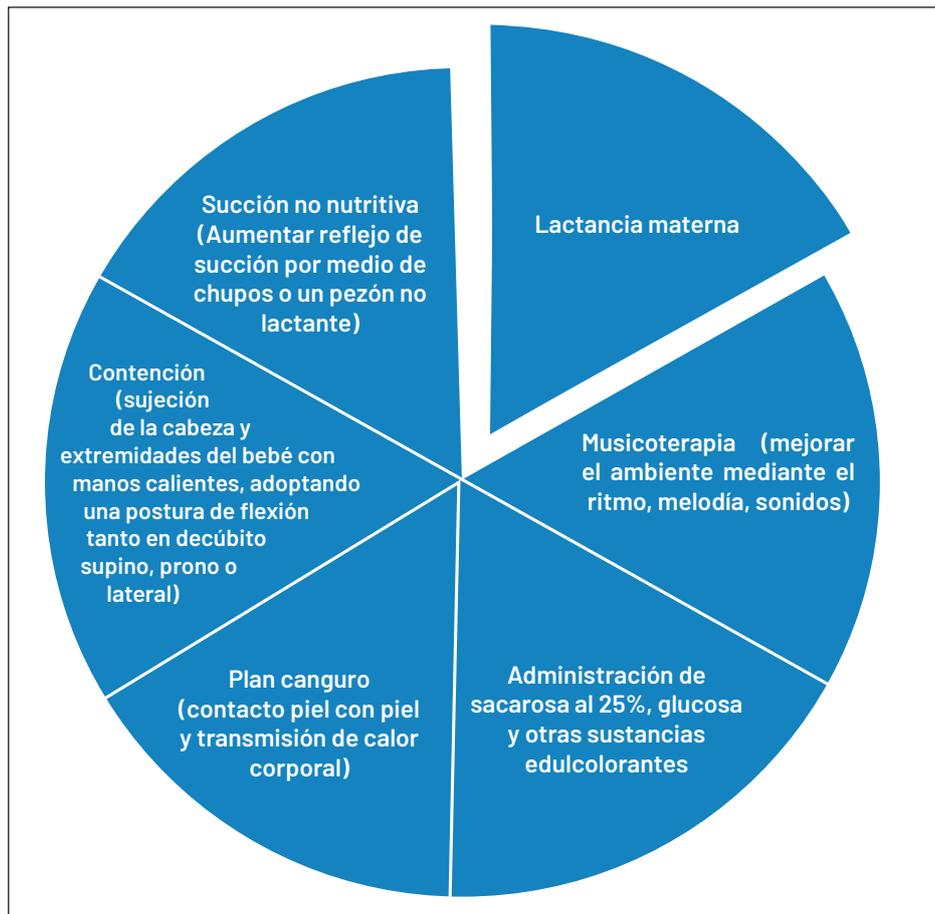
expresiones y movimientos de 2 manos. Los elementos se puntúan 0 a 1 o 2, y el rango de puntuación total es de 0 a 9. Puntuaciones entre 3 y 6 y entre 7 y 9 se llevan a indicar, respectivamente, dolor moderado y severo (32).

Esta escala combina ítems en donde se valoran los estados de sueño y vigilia, signos faciales y signos a observar en las manos. Se puede utilizar en neonato a término y pre término. Requiere del entrenamiento de los profesionales par que reconozcan los distintos signos de sueño y vigilia del neonato, y puede ser una dificultad ante algunos evaluadores (42). (Tabla 7)

Tabla 7: Escala Perfil conductual del dolor infantil- BIPP

Puntaje	ESTADOS	
0	Sueño profundo	
0	Sueño ligero	
0	Somnoliento	
0	Alerta, tranquilo	
1	Alerta, activo	
2	Llanto	
	CARA	
1	Cejas abultadas	
1	Ojos cerrados	
1	Profundización del surco naso labial	
1	Estiramiento horizontal de la boca	
1	Lengua tensa	
	MANOS	
1	Dedos extendidos	
1	Puños apretados	
Puntaje total		

Fuente: Tomado y modificado con fines académicos de *Chattás G.* ¿Por qué minimizamos el dolor de los recién nacidos? Mitos en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales. Revista Enfermería Neonatal. Abril 2020; 32:17-26 (42).

Figura 6: Algoritmo de abordaje de dolor neonatal

Fuente: Elaboración propia de autores para fines académicos de esta revisión sistemática de la literatura.

Abordaje de dolor neonatal

El manejo del dolor neonatal debe ser multidisciplinario, a cargo de médicos, enfermeras y familiares, por lo que además del tratamiento farmacológico con AINES y opioidides, es de gran utilidad el uso de técnicas no farmacológicas (Figura 5, 6).

Técnicas que generan confort en el neonato, disminuyen la alteración de parámetros como frecuencia cardíaca y frecuencia respiratoria durante la realización de algún procedimiento (44).

En un estudio descriptivo sobre evaluación del conocimiento de los padres sobre el uso de métodos no farmacológicos para manejar el dolor de sus bebés en unidades de cuidados intensivos neonatales quirúrgicos, se observó que la mayoría de los padres reportaron el uso del contacto físico por ejemplo tocar, sostener posicionar, métodos de contacto reconfortante como envolver, arropar. Los menos utilizados fueron sacarosa, musicoterapia, contacto piel a piel y lactancia materna (45).

Se realizó un ensayo controlado aleatorio en 108

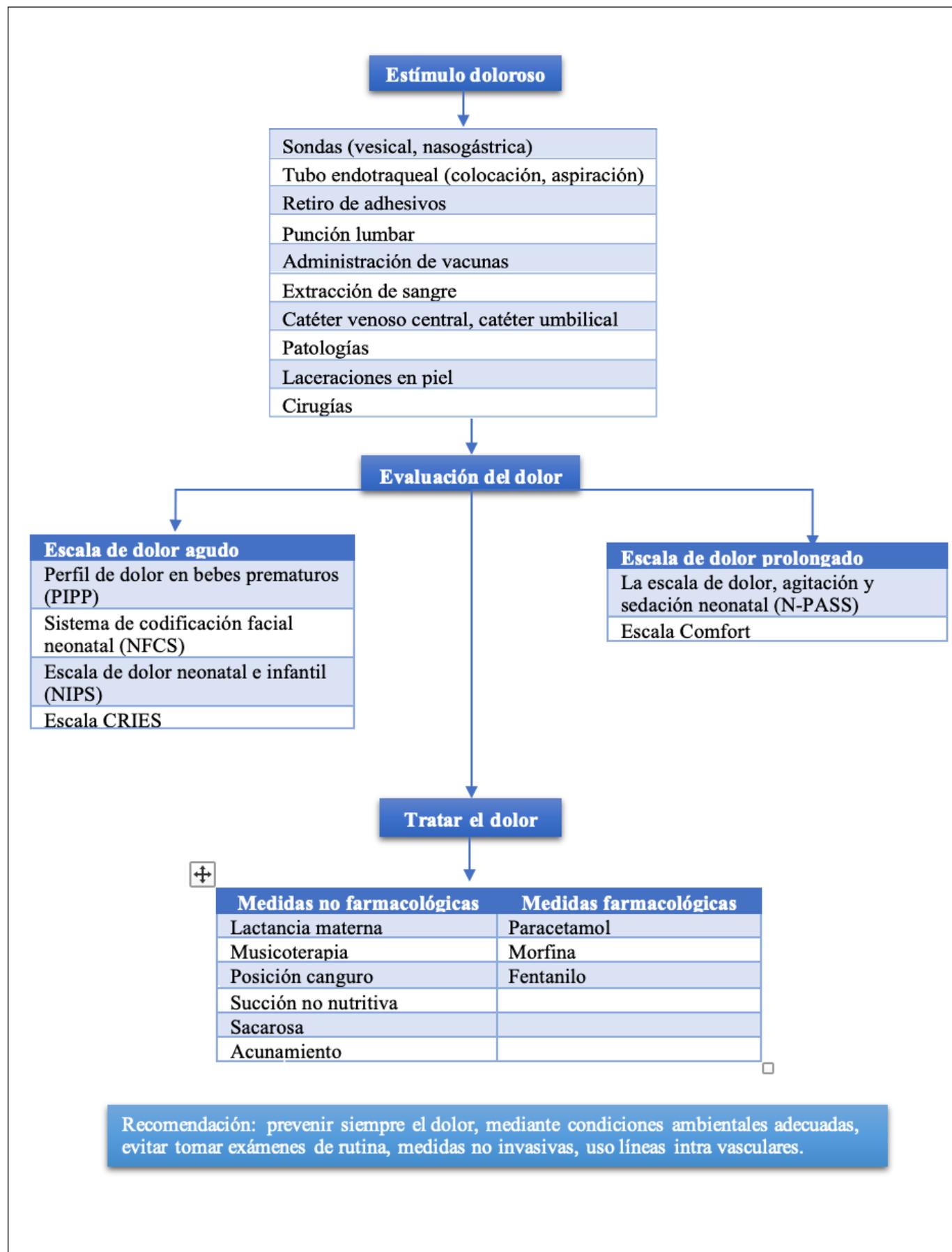
neonatos sometidos a venopunción, la respuesta al dolor fue evaluada con la escala PIPP-R, se observó que la estimulación multisensorial, la leche materna se puede usar como estímulo sensorial gustativo en la estimulación multisensorial para reducción del dolor, demostró además un efecto analgésico similar a la sacarosa (46).

Conclusiones

El recién nacido se encuentra expuesto a múltiples estímulos invasivos y no invasivos que son dolorosos debido a su bajo umbral de dolor y a su inmadurez ante mecanismo de defensa; las respuestas a estos estímulos se ven reflejados en cambios conductuales y/o fisiológicos, cuando estos estímulos son repetitivos o prolongados y cuando el dolor no es manejado puede producir complicaciones a corto y largo plazo que pueden repercutir en su neurodesarrollo.

Hay herramientas objetivas como técnicas de neuro imagen y electrofisiológicas que permiten determinar la presencia de dolor neonatal, sin embargo, no son accesibles para todo evaluador. Por ende, es importante el uso de herramientas subjetivas como lo son las escalas de valoración neonatal,

Figura 6: Algoritmo de abordaje de dolor neonatal



Fuente: Elaboración propia de autores para fines académicos de esta revisión sistemática de la literatura.

estas solo requieren de parámetros fisiológicos y conductuales del neonato. Las escalas que han sido recomendadas y validadas en Colombia son: Escala CRIES, PIPP, NIPS, COMFORT-NEO, N-PASS, no obstante, no hay una escala específica o Gold estándar que se debe realizar en la atención al recién nacido, los profesionales de salud escogen la más apta dependiendo de su conocimiento, recursos y entrenamiento. La evaluación de dolor, es un deber en el cuidado del recién nacido. Se debe escoger las herramientas adecuadas para cada paciente teniendo en cuenta indicación de cada escala.

Responsabilidades morales, éticas y bioéticas

Protección de personas y animales

Los autores declaramos que, para este estudio, no se realizó experimentación en seres humanos ni en animales. Este trabajo de investigación no implica riesgos ni dilemas éticos, por cuanto su desarrollo se hizo con temporalidad retrospectiva. El proyecto fue revisado y aprobado por el comité de investigación del centro hospitalario. En todo momento se cuidó el anonimato y confidencialidad de los datos, así como la integridad de los pacientes.

Confidencialidad de datos

Los autores declaramos que se han seguido los protocolos de los centros de trabajo en salud, sobre la publicación de los datos presentados de los pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado

Los autores declaramos que en este escrito académico no aparecen datos privados, personales o de juicio de recato propio de los pacientes.

Financiación

No existió financiación para el desarrollo, sustentación académica y difusión pedagógica.

Potencial Conflicto de Interés (es)

Los autores manifiestan que no existe ningún(os) conflicto(s) de interés(es), en lo expuesto en este escrito estrictamente académico.

Bibliografía

1. Longo MCR, Galina L, Jonusas SF, Funes S, Galetto S, Herrera S, et al. Pain management in neonatology. Arch Argent Pediatr. 2019;117(5):S180-94.
2. Ntinkica PO, Baloyi OB, Jarvis MA. Ouch that was sore: Advanced Midwifery and Neonatal Nursing Science students' knowledge and perceptions of neonate pain assessment. Int J Afr Nurs Sci. 2021 ene 1;15.
3. Evaluación del dolor neonatal [Internet]. 2022. Available from: www.uptodate.com
4. Perry M, Tan Z, Chen J, Weidig T, Xu W, Cong XS. Neonatal Pain: Perceptions and Current Practice. Vol. 30, Critical Care Nursing Clinics of North America. W.B. Saunders; 2018. p. 549-61.
5. Gursul D, Hartley C, Slater R. Nociception and the neonatal brain. Semin Fetal Neonatal Med. 2019 ago 1;24(4).
6. Carachi P, Williams G. Acute pain management in the neonate. Anaesthesia & Intensive Care Medicine. 2020 feb 1;21(2):99-104.
7. Vidal Fuentes J. Versión actualizada de la definición de dolor de la IASP: un paso adelante o un paso atrás. Revista de la Sociedad Española del Dolor. 2020;
8. da Motta GDGP, Scharadosim JM, da Cunha MLC. Neonatal infant pain scale: Cross-cultural adaptation and validation in Brazil. J Pain Symptom Manage. 2015 sep 1;50(3):394-401.
9. Harris J, Ramelet AS, van Dijk M, Pokorna P, Wielenga J, Tume L, et al. Clinical recommendations for pain, sedation, withdrawal and delirium assessment in critically ill infants and children: an ESPNIC position statement for healthcare professionals. Vol. 42, Intensive Care Medicine. Springer Verlag; 2016. p. 972-86.
10. 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. Vol. 161, Pain. NLM (Medline); 2020. p. 1976-82.
11. Zana-Taïeb E, Basset A, Carrière D. Cuidados del desarrollo y tratamiento del dolor del recién nacido. EMC Pediatr. 2022 mar;57(1):1-6.
12. Duerden EG, Miller SP. Pain in the newborn brain: a neural signature. Vol. 2, The Lancet Digital Health. Elsevier Ltd; 2020. p. e442-3.
13. Campbell-Yeo M, Eriksson M, Benoit B. Assessment and Management of Pain in Preterm Infants: A Practice Update. Vol. 9, Children. MDPI; 2022.
14. Oiseth S, Jones L, Maza E. Dolor: Tipos y Vías. Lecturio. 2020.
15. Peñalva E, Ballarín A, Sanz N. Valoración del dolor neonatal: un reto para los profesionales. Revista sanitaria de investigación . 2022.
16. 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. 2021 feb 1;162(2):353-60.
17. Perotas M. Dolor en recién nacido: consecuencia y cómo manejarlo. Vygon. 2020.
18. Romero H, Artemo García C, Paul Galindo J. Manejo del dolor en neonatos hospitalizados. Repert.med.cir. 2015;24(3):182-93.
19. Antiñapa M. Valoración del dolor en neonatos por el profesional de enfermería en la unidad de cuidados intensivos, caja de salud de la banca privada, gestión 2019. [Bolivia]: Universidad mayor de San Andrés; 2021.
20. Relland L, Gehred A, Maitre N. Behavioral and Physiological Signs for Pain Assessment in Preterm and Term Neonates During a Nociception-Specific Response: A Systematic Review. Pediatr Neurol. 2019 ene 1;90:13-23.
21. Espinosa Fernández MG, González-Pacheco N, Sánchez-Redondo MD, Cernada M, Martín A, Pérez-Muñuzuri A, et al. Sedoanalgesia in neonatal units. An Pediatr (Engl Ed). 2021 ago 1;95(2):126.e1-126.e11.
22. Avila A, Carbajal R, Courtois E, Pertega S, Anand K, Muñiz J. Valoración clínica del dolor en unidades de cuidados intensivos neonatales españolas. An Pediatr (Engl Ed). 2016 oct;85(4):181-8.

23. Calamy L, Walter-Nicolet E. Neonatal pain assessment practices in the maternity ward (delivery room and postpartum ward): We can improve! *Archives de Pédiatrie*. 2018 nov 1;25(8):476-9.
24. Thernström Y, Gradin M, Olsson E. Pain Assessment and Management in Swedish Neonatal Intensive Care Units. *Pain Management Nursing*. 2020 ago 1;21(4):354-9.
25. Méndez Padilla DI, Paredes Pallo K, Zurita Núñez J, Rueda García D. Evaluación del dolor como un indicador del estado de salud del neonato. *Archivos de Medicina (Manizales)*. 2019 dic 15;20(1):156-63.
26. Villamizar H. Dolor, sufrimiento y el recién nacido . *Sociedad Colombiana de Pediatría*. 3d. C.;5-12.
27. Fajardo A, Martínez A, Betancur M. Consenso colombiano de manejo al final de la vida en unidad de cuidado intensivo neonatal. *Asociación Colombiana de Neonatología*. 2022 ene 27;
28. Ulloa LC, Tibaduiza Bayona JD, Velez-van-Meerbeke A, Lopez CA. Validez de la escala del llano para dolor en neonatos y menores de 5 años. *Revista universidad del Rosario*; 2016.
29. Muñoz Cárdenas J. Revisión Sistemática sobre la Validez y el Uso de las Escalas de Valoración del dolor en el Recién Nacido Hospitalizado. [Madrid]: Universidad Autónoma de Madrid; 2018.
30. Ganguly A, Bhadesia P, Phatak A, Nimbalkar A, Nimbalkar S. Pain profile of premature infants during routine procedures in neonatal intensive care: An observational study. *J Family Med Prim Care*. 2020;9(3):1517.
31. Xiao-Zhi H, Li Li J, Zhou F, He CX, Zhong BW. Evaluation of three pain assessment scales used for ventilated neonates. *Journal of clinical nursing*. 2018 jun 26;
32. Meesters NJ, Simons S, Rosmalen J, Holsti L, Reiss I, van Dijk M. Acute Pain Assessment in Prematurely Born Infants Below 29 Weeks: A Long Way to Go. *Clin J Pain*. 2019 dic;35(12):975-82.
33. García P, García R. Manejo y control del dolor en unidades de cuidados intensivos neonatales. *Revista para profesionales de la salud*. 2021 oct;4(43):4-24.
34. Salekin MS, Zamzmi G, Goldgof D, Kasturi R, Ho T, Sun Y. Multimodal spatio-temporal deep learning approach for neonatal postoperative pain assessment. *Comput Biol Med*. 2021 feb 1;129.
35. Desai A, Aucott S, Frank K. Comparing N-PASS and NIPS: Improving Pain Measurement in the Neonate. *Adv Neonatal Care*. 2018 ago 18;4:260-6.
36. Obiedat H, Al-Maaitah I. Critique of the Use of Neonatal Infant Pain Scale (NIPS). 2020.
37. Grijalva M, Helbling B. Validación de la escala de CRIES para la valoración del dolor asociado a procedimientos invasivos en los recién nacidos en el servicio de neonatología del Hospital Gineco Obstétrico Isidro Ayora durante el periodo de junio a septiembre del 2015. *Repositorio Universidad católica de Ecuador*; 2015.
38. García P, Aguado A, Jáuregui C. Valoración del dolor en el paciente neonatal. *Revista Ocronos*. 2020.
39. Maxwell L, Frafa M, Malavolta C. Assessment of Pain in the Newborn: An Update. *Clin Perinatol*. 2019 dic;46(4):693-707.
40. Hillman BA, Tabrizi MN, Gauda EB, Carson KA, Aucott SW. The Neonatal Pain, Agitation and Sedation Scale and the bedside nurse's assessment of neonates. *Journal of Perinatology*. 2015 mar 2;35(2):128-31.
41. Elessi K, Abed S, Afifi T. N-PASS versus mPAT en la evaluación y manejo del dolor neonatal en las UCI neonatales en Palestina. *Revista internacional de investigación innovadora en ciencias médicas*. 2019 jun;4(6).
42. Chattás G. ¿Por qué minimizamos el dolor de los recién nacidos? *Revista Enfermería Neonatal*. 2020;32:17-26.
43. Stevens BJ, Gibbins S, Yamada J, Dionne K, Lee G, Johnston C, et al. The Premature Infant Pain Profile-Revised (PIPP-R) Initial Validation and Feasibility. *Diario Clínico del dolor [Internet]*. 2013;30(3). Available from: www.clinicalpain.com
44. Torres A, Bastidas A, Jimenez S, Vences C. Intervenciones no farmacológicas como coadyuvantes para prevenir o tratar el dolor neonatal. *Revista científica mundo de la investigación y el conocimiento*. 2022;6(2):501-7.
45. Jyoti J, Spence K, Laing S, Griffiths N, Popat H. Parents' awareness and use of nonpharmacological methods to manage their baby's procedural pain in a surgical neonatal intensive care unit. *Journal of Neonatal Nursing*. 2022 feb 21;
46. 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. *J Pediatr Nurs*. 2020 jul 1;53:e199-203.