

Procesos dolorosos, evaluación y tratamiento en unidades de cuidados intensivos neonatales: revisión de la literatura científica

Painful procedures, assessment and treatment in neonatal intensive care units: a scientific literature review

JOSEP ORIOL CASANOVAS MARSAL

Doctor. Enfermero. Facultad de Enfermería. Campus Terres de l'Ebre. Universitat Rovira i Virgili. Tortosa, Tarragona.

 josep.oriol.casanovas@gmail.com

MONTSERRAT GARCÍA MARTÍNEZ

Doctora. Enfermera. Profesora titular. Facultad de Enfermería. Campus Terres de l'Ebre. Universitat Rovira i Virgili. Tortosa, Tarragona.



MANUSCRITO



Fecha recepción:
23/09/2019



Fecha aceptación:
13/01/2020

Resumen

INTRODUCCIÓN. Los recién nacidos ingresados en las Unidades de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN) están expuestos a numerosos procedimientos diagnósticos y terapéuticos. Estos procesos causan dolor y estrés, que a su vez pueden provocar consecuencias futuras para el neonato. Las escalas de valoración del dolor se crearon para poder evaluarlo y tratarlo adecuadamente. Actualmente la inexistencia de consenso y protocolos de ámbito internacional provoca una evaluación y consecuentemente un tratamiento irregular. El objetivo de este trabajo es dar a conocer los procedimientos invasivos más frecuentes, las escalas que se utilizan en las UCIN para valorar el dolor producido durante estos procedimientos y las estrategias que se utilizan para disminuir el dolor y estrés de los neonatos.

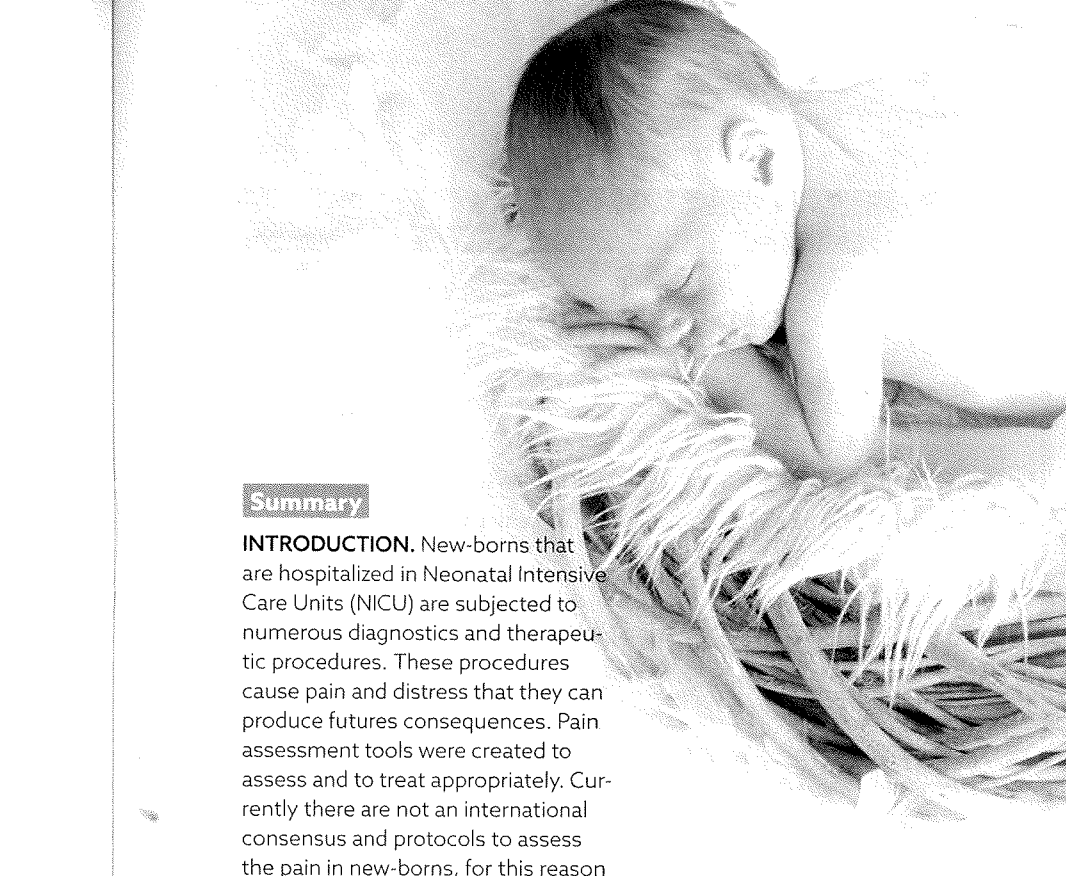
METODOLOGÍA. Estudio documental mediante revisión por publicaciones en bases de datos de ciencias de la salud (PubMed/Medline), siguiendo las recomendaciones PRISMA. Se utilizaron los descriptores MeSH: pain assessment tools. El intervalo de publicación revisado fue de 1999 a 2017. Un total de 72 artículos cumplieron los criterios de inclusión.

RESULTADOS. El procedimiento invasivo más frecuente en las UCIN es la punción con lanceta (32,8 %). La escala de valoración más utilizada es la PIPP (51,8 %). El tratamiento no farmacológico más común para la disminución del dolor y estrés fue la administración de soluciones glucosadas orales (59 %).

CONCLUSIONES. Existen más de 16 herramientas de evaluación del dolor en los neonatos. Cada UCIN utiliza las escalas de valoración del dolor en torno a la naturaleza propia de la unidad. La falta de homogeneidad y consenso provoca que no se obtenga una valoración regular y uniforme.

PALABRAS CLAVE: NEONATO; DOLOR; CUIDADOS INTENSIVOS; ESCALAS DE VALORACIÓN DEL DOLOR.

Casanovas Marsal J.O. y García Martínez M. Procesos dolorosos, evaluación y tratamiento en unidades de cuidados intensivos neonatales: revisión de la literatura científica. Rev ROL Enferm 2020; 43(4): 264-279



Summary

INTRODUCTION. New-borns that are hospitalized in Neonatal Intensive Care Units (NICU) are subjected to numerous diagnostics and therapeutic procedures. These procedures cause pain and distress that they can produce futures consequences. Pain assessment tools were created to assess and to treat appropriately. Currently there are not an international consensus and protocols to assess the pain in new-borns, for this reason there is an irregular value and treatment. The aim of this review is to let know the invasive procedures most frequently applicate in NICU, the pain assessment tools most utilized and the different strategies to reduce pain and distress of new-borns.

METHODS. Documental study through published reviews in Health Sciences databases (PubMed/Medline). PRISMA recommendations were followed. Mesh terms «pain assessment tools» were utilised. The interval of years reviewed was from 1999 to 2017. 72 articles were met the inclusion criteria.

RESULTS. The most invasive procedure in NICU was the heel lancet (32.8 %). The pain assessment tool most utilised was PIPP (51.8 %). The pharmacological treatment most applicate to reduce pain and distress of new-born was the oral glucose solutions (59 %).

CONCLUSIONS. There are more than 16 pain assessment tools to assess newborns' pain. Each NICU use the most tool concerned by the specific nature of the unit. There are not consensus and homogeneity to assess pain in new-borns. In fact, this makes an irregular a uniformity value.

KEYWORDS: NEONATE; PAIN; INTENSIVE CARE; PAIN ASSESSMENT ESCALES.

Introducción

El estrés materno, los procesos inmunológicos, las infecciones y la patología uterina pueden provocar nacimientos prematuros.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que cada año nacen 15 millones de prematuros en el mundo. Esta cifra sigue en aumento^{1,2}, incrementándose, en consecuencia, los ingresos hospitalarios en las Unidades de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN)^{3,4}. El ingreso en la UCIN implica una serie de procedimientos invasivos y estresantes que provocan un padecimiento adicional para el neonato. Históricamente se creía que el recién nacido no padecía dolor, pero el desarrollo neurofisiológico del neonato es tal que permite la percepción de dolor incluso en niños prematuros⁵⁻⁸. El recién nacido responde con alteraciones bioquímicas inmediatas al dolor^{9,10}, no obstante, la continua exposición al dolor puede llegar a provocar inmadurez de la sustancia blanca y gris subcortical, aumento de las fibras aferentes, alteración de la conducta

en la edad adulta, dolor inflamatorio persistente, reducción de la respuesta autoinmune e hipervigilancia social¹¹⁻¹⁴. En las UCIN, un bebé puede estar sometido a una media de 142 procesos invasivos¹⁵ que le causan dolor y estrés. Aunque en los últimos años el dolor neonatal haya sido reconocido, en la mayoría de casos se realizan procesos invasivos sin el uso de medidas analgésicas¹³. Para la evaluación del dolor en neonatología se han desarrollado escalas con respuestas conductuales y fisiológicas¹⁶. Aunque existan las escalas de valoración del dolor, un 41,2 % de los niños hospitalizados padece dolor¹⁷ y entre un 61-63 % de los profesionales sanitarios que trabaja en las UCIN no utiliza escalas de valoración del dolor. Desde el siglo XIX hasta la actualidad, diversos autores han planteado múltiples estrategias para el tratamiento del dolor con la finalidad de disminuirlo o paliarlo¹⁸, pero para plantear un adecuado tratamiento el primer paso es la correcta evaluación. El objetivo principal de esta revisión es identificar las escalas de valoración del dolor de mayor uso en las unidades de cuidados intensivos neonatales. Como objetivos secundarios se plantean los siguientes: describir los procesos invasivos más frecuentes en las UCIN y especificar los métodos para el alivio/ reducción del dolor y/o estrés. Esta revisión forma parte de un estudio piloto cuyo objetivo es automatizar la valoración del dolor en las UCIN mediante el aprendizaje automático¹⁹.

Metodología

Se realizó una búsqueda bibliográfica en la base de datos de ciencias de la salud PubMed.

La ecuación para la búsqueda en la base de datos fue la siguiente ("pain measurement"[MeSH Terms] OR ("pain"[All Fields] AND "measurement"[All Fields]) OR "pain measurement"[All Fields] OR ("pain"[All Fields] AND "assessment"[All Fields]) OR "pain assessment"[All Fields]).

Criterios de inclusión

- Publicaciones entre 01/01/1999 – 31/08/2017.
- Recién nacidos a término o pretérmino ingresados en UCIN hasta 1 mes de edad.
- Estudios experimentales, observacionales, comparativos, revisiones sistemáticas, cualitativos, descriptivos, retrospectivos y/o estudios clínicos prospectivos que usaran escalas de valoración del dolor neonatal.

Criterios de exclusión

- Estudios científicos en idiomas que no fueran inglés, francés o español.
- Estudios que usaran exclusivamente escalas de valoración con parámetros exclusivamente conductuales.
- Duplicidad de los estudios en diferentes bases de datos.

Resultados

De los 142.631 estudios identificados en la revisión, se excluyeron 142.559 por duplicidad, no cumplir los criterios de inclusión y no tener disponibilidad de acceso. Finalmente, se seleccionaron 72 publicaciones (**gráfico 1**). Los hallazgos se categorizaron por país de publicación, diseño del estudio, características demográficas de los participantes, procedimientos de manipulación y/o tratamiento registrados, escala de evaluación del dolor neonatal y medidas adoptadas para reducir el dolor (**tabla 1. Ver página 28 – anexo 1. Ver página 37**; los enlaces a los estudios revisados aparecen en dicha tabla). Los estudios más prevalentes fueron los ensayos clínicos aleatorizados controlados en un 51,17 % (n=39), seguidos de los estudios comparativos en un 12,5 % (n=9) y los estudios observacionales prospectivos, en un 11,1 % (n=8). En menor proporción se identificaron otra tipología de estudios (**tabla 1. Ver página 28**). En relación a las características de-

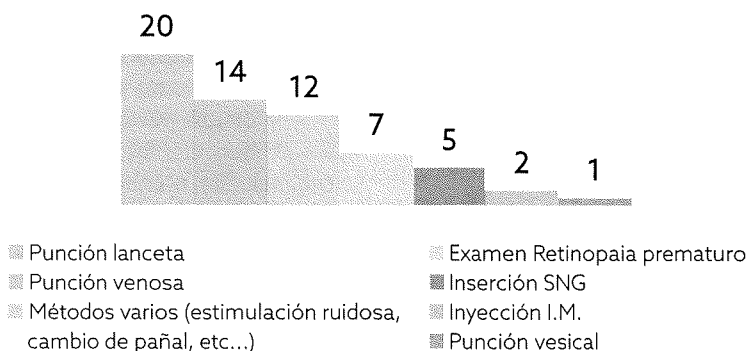
Gráfico. 1

Edad gestacional y peso al nacer



Gráfico. 2

Procedimientos de manipulación y tratamiento



mográficas, clasificándolas por edad gestacional, en un 39,7 % (n=31) los recién nacidos son muy prematuros (28-32 semanas de gestación), en un 30,7 % (n=24) los neonatos son prematuros tardíos (32-37 semanas), en un 23 % (n=18) los recién nacidos son término, y en un 6,41 % (n= 5) los neonatos son prematuros muy extremos (> a 28 semanas). Según el peso al nacer, mayoritariamente son recién nacidos de bajo peso y de peso normal.

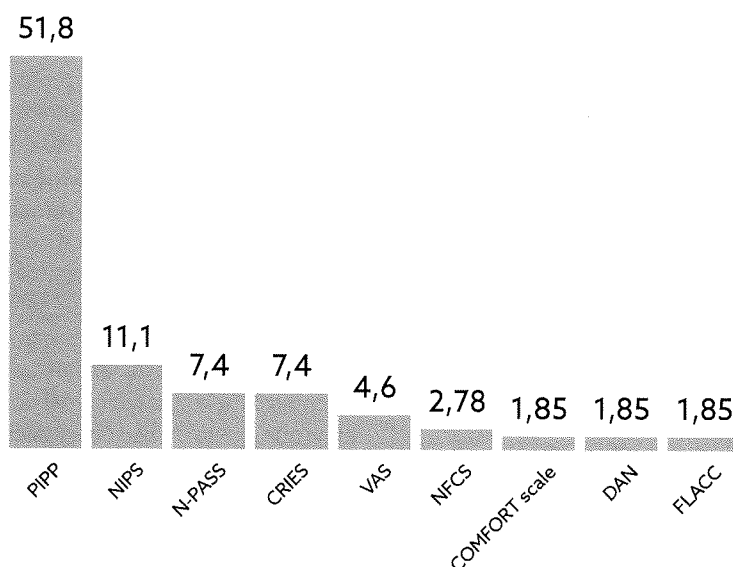
Se contabilizaron 14 procedimientos de mayor frecuencia en las UCIN (**gráfico 2**). Los procedi-

mientos invasivos identificados fueron: punción en el talón (32,8 %; n=20); punción o inserción venosa periférica de catéter (23 %; n=14). Otros procedimientos de menor frecuencia identificados son el cambio de pañal o de apósitos.

Se identificaron 16 escalas diferentes. El 51,8 % correspondió a la utilización de la Premature Infant Pain Profile (PIPP); el 11,1 %, a la Neonatal Infant Pain Scale (NIPS); el 7,4 %, a la Neonatal Pain Agitation and Sedation Scale (N-PASS) y Crying Requires oxygen Increased vital signs

Gráfico. 3

Escalas de valoración del dolor neonatal



Expression and Sleepless (CRIES); el 4,6 %, a la Visual Analogue Scale (VAS); el 2,78 %, a la Neonatal Face Cody Scale (NFCS); el 1,85 %, a la COMFORT scale; el 1,85 %, a la Douleur Aiguë Noveuau-né (DAN); el 1,85 %, a la Face, Legs, Activity, Cry, Consolability scale (FLACC) y el 1,85 %, a la Bernese Pain Scale for Neonates (BPSN). También se describieron otras escalas de valoración pero con un uso menos frecuente (gráfico 3). Las escalas de valoración del dolor se clasifican en dos grupos: escalas multidimensionales (valoración de parámetros fisiológicos y comportamentales) y escalas con valoración única de parámetros conductuales. Los métodos para el alivio/reducción del dolor o estrés con mayor uso en las UCIN fueron la administración oral de soluciones glucosadas en un 42,3 % (n=25) y la aplicación de anestésicos tópicos en un 15,2 % (n=9). Se identificaron otros métodos, con un porcentaje inferior (gráfico 4).

Discusión

Los resultados de esta revisión muestran las tendencias de los úl-

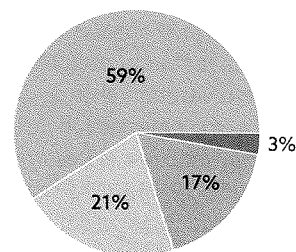
timos años en la investigación del dolor neonatal. Desde que en 1987 la Academia Americana de Pediatría promoviese el manejo del dolor en el neonato²⁰, los esfuerzos por conocer y mejorar la evaluación y el tratamiento del mismo han sido constantes.

Aunque existen múltiples herramientas para evaluar el dolor, estas no se usan con un protocolo a seguir en las UCIN, y como consecuencia el dolor no es evaluado correctamente²¹. El dolor en las UCIN está infraestimado²², y como consecuencia el tratamiento del dolor no se realiza correctamente^{23,24}. Aunque las escalas de valoración del dolor tales como la CRIES, la PIPP o la NIPS son ampliamente conocidas, la frecuencia de utilización de ellas oscila entre el 25 % - 33 %²².

El estudio EUROPAIN^{22,25} recomendó la creación de guías clínicas y protocolos consensuados para unificar criterios de evaluación del dolor. Para un correcto tratamiento del dolor, el primer paso es una buena valoración. Se ha incrementado la evidencia a favor del uso de analgesia, farmacológica o no farmacológica, pero existen problemas especia-

Gráfico. 4

MÉTODOS PARA EL ALIVIO/REDUCCIÓN DEL DOLOR Y ESTRÉS



- Administración de glucosa
- Aplicación de anestésicos tópicos
- Opiáceos, analgesia, fármacos sedantes
- Otros: Acupuntura, succión no nutritiva, etc...

les en la medición del dolor neonatal debido a la influencia de los factores de desarrollo y la dificultad en diferenciar el dolor de la incomodidad, el hambre o simplemente la necesidad de compañía. No obstante, la investigación sobre la evaluación y manejo del dolor en los bebés ha aumentado de manera espectacular, publicándose más de 40 escalas¹⁶. La utilización desigual de estas escalas es evidente ya que se han identificado 16 instrumentos diferentes. La investigación en neonatología es un verdadero desafío ético, ya que los niños son un ejemplo de población vulnerable, en la medida en que no tienen autonomía para decidir participar o no de una investigación. Pero los ensayos son esenciales porque estos niños tienen derecho a recibir el mejor cuidado posible, lo que se logra con investigación^{20,26}. La naturaleza múltiple en la metodología de los estudios no se debe interpretar solamente como una falta de consenso en la línea de investigación sobre el dolor, sino como un intento reiterado para afianzar la evidencia científica y para abordar el manejo del dolor neonatal de forma segura y eficaz. ➤

Implicaciones para la práctica clínica y la política sanitaria:

Recomendaciones

En 2006, la Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations sugirió que el dolor fuera evaluado como la 5ª constante vital²⁷. Se deben instaurar protocolos de evaluación y tratamiento de dolor neonatal. La implementación de los Cuidados Centrados en el Desarrollo y la Familia (CCDF – NIDCAP) en todas las UCIN incluye un cambio importante en las rutinas de trabajo, pasando las intervenciones terapéuticas en sí mismas a un segundo plano^{21,28-30}.

Los autores de la presente revisión

refuerzan el consenso del equipo en las rutinas de trabajo con el objetivo de obtener una mejor evaluación y tratamiento del dolor en neonatología y así conseguir un input de calidad asistencial en estos niños extremadamente vulnerables.

Conclusiones

En la revisión de la literatura científica se puede observar que el proceso invasivo más frecuente en las UCIN es la punción con lanceta. Aunque este procedimiento pueda parecer inocuo, provoca dolor y estrés al neonato.

La administración oral de soluciones

glucosadas sigue siendo el método más frecuente para la reducción del dolor y estrés del neonato.

Aunque existen más de 16 herramientas para la valoración del dolor en neonatos, son de mayor proliferación las escalas que solamente utilizan los parámetros conductuales; no obstante, la escala que tiene más visibilidad científica es la Premature Infant Pain Profile, creada en los años noventa y con unas características propias de valoración tanto de parámetros conductuales como fisiológicos. La variabilidad de herramientas para la valoración del dolor hace que exista un uso desigual de estas escalas. ▀

Tabla 1

AUTOR (AÑO)/PAÍS	OBJETIVO, PARTICIPANTES, DISEÑO Y RECOGIDA DE DATOS DEL ESTUDIO	RESULTADOS (ESCALA DE VALORACIÓN DEL DOLOR UTILIZADA)
Eriksson et al. (1999) Suecia	Investigar y comparar procesos dolorosos. Punción con lanceta y punción venosa; N= 120. Grupo 1 (30): Punción con lanceta con administración oral de glucosa. E.G: 39.8±1.1; P: 3533±341 gr. Grupo 2 (30): Punción con lanceta sin administración oral de glucosa. E.G: 40.2±1.2; P: 3578±465 gr. Grupo 3 (30): Punción venosa con administración oral de glucosa. E.G: 40±1.2; P: 3598±444 gr. Grupo 4 (30): Punción venosa sin administración oral de glucosa. E.G:39.7±1.4; P: 3667±449gr.	Premature Infant Pain Profile
Moore et al. (2001) Reino Unido	Ensayo clínico aleatorio con placebo (gel) vs. ametocaína tópica en punción venosa; N=40. E.G: 35±3; P: 2880grs. Grupo 1: aplicación de ametocaína tópica. Grupo 2: gel control.	Neonatal Face Cody System
Gradin et al. (2002) Suecia	Ensayo clínico aleatorizado, doble ciego. N= 196; Escala valoración del dolor: PIPP. Grupo 1 (98): Punción venosa con EMLA (anestésico tópico) y placebo (agua estéril). EG: 38.8; P: 3200grs. Grupo 2 (98): Punción venosa con administración oral de glucosa al 30% y placebo tópico. GA: 38.4; P: 3205grs.	Premature Infant Pain Profile
Johnston et al. (2003) or kangaroo care (KC). Canadá	Analizar la eficacia de la piel con piel o método canguro para la disminución de la respuesta del dolor en los neonatos prematuros realizándoles punción con lanceta (30-60-90-120 segundos). Estudio cruzado simple ciego. N= 74. Grupo método canguro y grupo cuna. EG: 33.7±1.1; P: 2054±406 grs.	Premature Infant Pain Profile
Carbajal et al. (2003) Francia	Comparar la efectividad de lactancia materna o la administración oral de glucosa combinada con chupete para reducir el dolor durante la venopunción en neonatos a término. Ensayo clínico aleatorizado. N=180. EG ≥ 37. Grupo 1: lactancia materna. Grupo 2: En brazos de la madre. Grupo 3: Placebo. Grupo 4: Administración de glucosa oral al 30% con chupete.	Premature Infant Pain Profile and Douleur Aigue Nouveau-Né
Simons et al. (2003) Países Bajos	Evaluar los efectos de administración continua de morfina en relación con la respuesta del dolor, la incidencia de la hemorragia intraventricular y los resultados neurológicos (hemorragia intraventricular severa, leucomalaciaperiventricular, o muerte). Ensayo clínico aleatorizado doble ciego con placebo. N=150. Grupo 1 (73): Administración de morfina 100 µg/kg and 10 µg/kg/h. EG: 29.1; P: 1130 grs. Grupo 2 (77): Placebo. EG: 29.2; P: 1230 grs.	Escala visual analógica, Premature Infant Pain Profile, Neonatal Infant Pain Scale

Eriksson et al. (2004) Suecia	Determinar si la administración repetida de glucosa oral causa tolerancia provocando una reducción del efecto analgésico de la glucosa en los neonatos a que se les hiciera pinchazo en el talón. Estudio comparativo. N= 43. Escala valoración del dolor: PIPP. Grupo 1 (23): Glucosa oral al 30%; EG: 39.5; P: 3678grs. Grupo 2 (20): Agua; EG: 39.5; P: 3773grs.	Premature Infant Pain Profile
Gradin et al. (2004) Suecia	Comparar la reducción del dolor con administración de glucosa oral versus lactancia materna antes de la punción venosa en los recién nacidos. Ensayo controlado aleatorio. N = 120. Herramienta de evaluación del dolor: PIPP. Grupo 1 (27): Lactancia materna; EG: 39.4; P: 3638 grs. Grupo 2 (29): Lactancia materna con administración con 1ml de glucosa al 30%; G.A: 39.5; W: 3637. Grupo 3 (26): Ayuno; G.A: 39.4; W: 3442. Grupo 4 (29): Ayuno con administración de 1 ml de glucosa al 30%; EG: 39.4; W: 3660grs.	Premature Infant Pain Profile
Bauer et al. (2004) Alemania	Ver la atenuación del consumo de oxígeno neonatal, el gasto de energía y la frecuencia cardíaca asociados con la punción venosa a partir de la administración de glucosa oral (2 y 0,4 ml). Estudio prospectivo, aleatorizado, controlado, doble ciego. N = 58. Escala de evaluación del dolor: PIPP. Grupo 1 (18): 2 ml de glucosa oral al 30%; EG: 35; P: 2590grs. Grupo 2 (20): 0.4 ml de glucosa oral al 30%; EG: 39; P: 2680grs. Grupo 3 (20): 2 ml de agua oral; EG: 35; P: 2285grs.	Premature Infant Pain Profile
Spence et al. (2005) Australia	Validar una herramienta de evaluación del dolor para todos los grupos de bebés críticamente enfermos atendidos en las unidades específicas de cuidados intensivos neonatales estudiados (cirugía cardiovascular / torácica). Estudio prospectivo. N = 144. Herramientas de evaluación del dolor: PAT y CRIES. G.A: 36,1 ± 4,4; W: 2612 ± 1010 g.	PAT y CRIES
Gradin et al. (2005) Suecia	Obtener un conocimiento más profundo del mecanismo subyacente al investigar si la administración de un antagonista de los opioides reduciría el efecto de la glucosa administrada por vía oral en la punción en el talón de los recién nacidos a término. Ensayo aleatorizado, controlado con placebo, doble ciego. N = 30. Herramienta de evaluación del dolor: PIPP. Grupo 1 (15): Administración de naloxona; EG: 39.8; 3715 grs. Grupo 2 (15): Administración de placebo; EG: 41.3; P: 4130 g.	Premature Infant Pain Profile
Marsh et al. (2005) Carolina del Norte	Evaluar los beneficios potenciales de las gotas oculares anestésicas tópicas para reducir el dolor durante el examen ocular neonatal para ROP. Ensayo controlado aleatorizado. N = 22. Herramienta de evaluación del dolor: PIPP. Grupo 1 (11): Solución oftálmica de proparacaína HCl; EG: 27.4 ± 1.9 Grupo 2 (11): Gotas oftálmicas de NaCl al 0,9% (solución salina); EG: 27.4 ± 1.9	Premature Infant Pain Profile
Boyle et al. (2006) Canadá	Evaluar el uso de sacarosa oral y / o chupete para reducir las respuestas al dolor durante los exámenes oculares. Estudio prospectivo, aleatorizado, controlado con placebo. N = 40. Herramienta de evaluación del dolor: PIPP. Grupo 1 (10): 1 ml de agua estéril como placebo; EG: 27; P: 1000 grs. Grupo 2 (10): 1 ml de solución de sacarosa al 33%; EG: 29; P: 1030 grs. Grupo 3 (9): 1 ml de agua estéril con chupete; EG: 30; P: 1300 grs. Grupo 4 (11): 1 ml de solución de sacarosa al 33% con chupete; EG: 29; P: 1210 grs.	Premature Infant Pain Profile
Dunbar et al. (2006) América del Norte	Utilización de técnicas colaborativas de mejora de la calidad para facilitar la mejora local de la calidad en el tratamiento del dolor en los lactantes. Se presentan varios estudios de caso para resaltar este proceso. Doce NICUs del Neonatal Intensive Care Quality Improvement Collaborative 2002 se enfocaron en mejorar el manejo del dolor neonatal y las prácticas de sedación.	Neonatal Pain Agitation and Sedation Scale
Mörelus et al. (2006) Suecia	Investigar si los bebés de la UCIN tienen un patrón diferente de respuestas al estrés y al dolor versus los recién nacidos sanos cuando se les realiza un procedimiento no doloroso. Estudio comparativo entre recién nacidos de la UCIN nacidos a las 23-38 semanas de gestación y a término sano. N = 69. Herramienta de evaluación del dolor: PIPP y NIPS. Grupo 1 (39): Lactantes de la UCIN; EG: 30; P: 1155grs. Grupo 2 (30): Control; EG: 40; W: 3595 grs.	Neonatal Infant Pain Scale y Premature Infant Pain Profile
Lemyre et al. (2006) Canadá	Evaluar la seguridad y la eficacia del gel de tetracaína en la respuesta al dolor de los recién nacidos de muy bajo peso al nacer (MBPN) durante la inserción de un PICC. Ensayo clínico aleatorizado y doble ciego. N = 53. Herramienta de evaluación del dolor: PIPP. Grupo 1 (26): Placebo; EG: 26.90 ± 2.04; P: 950.60 ± 294.94 grs. Grupo 2 (27): Tetracaína; EG: 27,2 ± 2,43; P: 881.1 ± 295.14 grs.	Premature Infant Pain Profile
Suraseranivongse et al. (2006) Tailandia	Validar de forma cruzada tres escalas de dolor: CRIES (llanto, requiere O2, aumento de los signos vitales, expresión y falta de sueño), CHIPPS (escala de dolor postoperatorio de niños y bebés) y NIPS (escala de dolor neonatal infantil) en términos de validez, confiabilidad y practicidad. N = 23. EG: 39,9 ± 2,3; P: 2409 ± 488 g. Se realizaron 1027 observaciones. El 50% de los pacientes fueron intubados y se proporcionó soporte ventilatorio después de la cirugía.	CRIES, CHIPPS y NIPS

Ahn. (2006) Corea	Evaluar el estado conductual antes y durante varios procedimientos en la unidad de cuidados intensivos neonatales (UCIN) e investigar la relación entre el estado conductual medido por el Sistema de puntuación de estado conductual de Anderson (ABSS) y el grado de respuestas al dolor medido con CRIES (llanto, Requiere O ₂ para la saturación de oxígeno por encima de 95, signos vitales aumentados, expresión e insomnio) y PIPP (Perfil de dolor de bebés prematuros). N = 54 con 99 observaciones. G.A: 30 ± 4; P: 1484.87 g.	Premature Infant Pain Profile, CRIES, ABSS.
Taylor et al. (2006) Estados Unidos	Evaluar las prácticas de evaluación y manejo del dolor postoperatorio en recién nacidos para identificar objetivos específicos para la mejora en la práctica clínica. Estudio observacional multicéntrico. N = 250. EG: 36 ± 4.3. P: 2400 ± 1000 grs.	NIPS, N-PASS, FLACC, CRIES, COMFORT, PIPP.
Bellieni et al. (2007) Italia	Evaluar la confianza (interobservador) de dos de las escalas de dolor más utilizadas para los recién nacidos. Estudio observacional N = 40. Las herramientas de evaluación de NIPS y PIPP se utilizaron en el procedimiento de punción del talón. Después del procedimiento, los bebés recibieron 0,5 ml de solución de glucosa al 10% por vía oral. Grupo 1 (20): Usando la escala PIPP; EG: 34.2 ± 1.2. Grupo 2 (20): Usando la escala NIPS; EG: 39.5 ± 0.9.	Los resultados indican una mayor confianza (interobservador) de NIPS que PIPP, aunque NIPS no tenía una puntuación muy alta. Usando PIPP, los bebés obtuvieron puntuaciones muy diferentes a los del anotador de referencia. Estas diferencias se debieron solo parcialmente a la necesidad de concentrarse en el procedimiento, ya que la diferencia en las puntuaciones obtenidas por las enfermeras A y B no fue significativa
Lemyre et al. (2007) Canadá	Evaluar la eficacia y la seguridad de la tetracaína tópica sobre la respuesta al dolor de los recién nacidos durante una punción venosa. Ensayo clínico aleatorizado doble ciego. N = 142. Herramienta de evaluación del dolor: PIPP. Grupo 1 (71): Placebo; EG: 33.04 ± 4.28; P: 2116.14 ± 966.60 grs. Grupo 2 (71): Tetracaína; EG: 33.37 ± 3.89; P: 2131.21 ± 943.47 grs.	Premature Infant Pain Profile
Ahn et al. (2007) Corea	Examinar las respuestas similares al dolor en relación a los estimulantes frecuentes en la unidad de cuidados intensivos neonatales (UCIN) con CRIES, FLACC y PIPP y, en segundo lugar, examinar la viabilidad clínica y la validez del uso de estas medidas de dolor para los lactantes de alto riesgo. Estudio correlacional. N = 110. 274 observaciones. EG: 32; P: 1712 grs. Grupo A (64): Procedimientos invasivos. Grupo B (120): Atención de rutina directa (cambio de pañales y cambios posturales, alimentación con biberón). Grupo C (90): Estimulantes auditivos.	CRIES, FLACC, PIPP
Lago et al. (2008) Italia	Evaluar la eficacia analgésica y de procedimiento de la infusión de remifentanilo en dosis bajas durante PICC en recién nacidos prematuros. Ensayo controlado aleatorio. N = 54. Herramientas de evaluación del dolor: NIPS y PIPP. Grupo 1 (27): Control; EG: 29 ± 2; P: 1144 ± 307 grs. Grupo 2 (27): Remifentanilo; EG: 28 ± 2; P: 1108 ± 371 grs.	PIPP and NIPS
Borges et al. (2008) Brasil	Evaluar el efecto analgésico del método canguro en comparación con la administración de glucosa oral en la respuesta de los recién nacidos prematuros sanos a un estímulo doloroso agudo de baja intensidad (punción en el talón). Ensayo controlado aleatorio. N = 95. Herramientas de evaluación del dolor: PIPP. Grupo 1 (33): Cuna. Edad postmenstrual: 236.09 ± 10.97 días; P: 1469.39 ± 306.11 g. Grupo 2 (31): Método canguro. Edad postmenstrual 234.16 ± 7.63 días; P: 1509.03 ± 254.84 g. Grupo 3 (31): Solución oral de glucosa. Edad postmenstrual: 233.70 ± 9.15 días; P: 1559.03 ± 329.55 g.	Premature Infant Pain Profile
Johnston et al. (2008) Canadá	Determinar si el método canguro también sería eficaz en neonatos muy prematuros durante la punción del talón. Estudio cruzado aleatorio simple ciego. N = 61. Herramienta de evaluación del dolor: PIPP. EG: 30.5 ± 7.0; P: 1421 ± 490 grs. Grupo 1 (31): Cuidado de la madre canguro. Grupo 2 (30): Incubadora.	PIPP

Codipietro et al. (2008) Italia	Comparar la eficacia de la lactancia materna versus la solución de sacarosa administrada por vía oral para reducir la respuesta al dolor durante extracción de sangre a través de punción en el talón. Ensayo clínico controlado aleatorio. N = 101. Herramienta de evaluación del dolor: PIPP. Grupo 1 (51): Lactancia materna; EG: $39,3 \pm 1,2$; P: $3318,3 \pm 402,2$ grs. Grupo 2 (50): Solución de sacarosa; EG: $39,4 \pm 1,1$; P: $3307,35 \pm 429,6$ grs.	PIPP
Cignacco et al. (2008) Suiza	Evaluar la hipótesis de que una dosis intermitente de morfina reduce el dolor durante la succión endotraqueal. Ensayo aleatorizado controlado con placebo. N = 30. Herramientas de evaluación del dolor: PIPP, BPSN y VAS. Grupo 1 (14): Placebo; EG: $28,08 \pm 3,93$; P: $1110,21 \pm 703,50$ grs. Grupo 2 (16): Morfina; EG: $28,17 \pm 3,00$; P: $1113,44 \pm 562,46$ grs.	PIPP, BPSN, VAS
Slater et al. (2008) Reino Unido	Medir las respuestas al dolor cortical en recién nacidos nos brinda la primera oportunidad de evaluar las herramientas de evaluación del dolor con respecto a la información sensorial y establecer si las puntuaciones de dolor resultantes reflejan el procesamiento del dolor cortical. N = 33. EG: $24,0-34,6$; P: $547-2360$ grs. Herramienta de evaluación del dolor: PIPP.	Premature Infant Pain Profile
Taddio et al. (2008) Canadá	Evaluar la efectividad y la seguridad de la sacarosa en los recién nacidos sometidos a diversos procedimientos médicos (punción venosa) dentro de los 2 días posteriores al nacimiento. Ensayo doble ciego, aleatorizado y controlado. N = 240. W: 3420 g. Herramienta de evaluación del dolor: PIPP. Grupo 1 (60): Administración de sacarosa oral en madre no diabética; EG: $39,0 \pm 1,3$ Grupo 2 (60): Administración de sacarosa oral en madre diabética; EG: $39,1 \pm 1,1$ Grupo 3 (60): Administración de sacarosa oral en madre no diabética; EG: $38,7 \pm 1,3$ Grupo 4 (60): Madre diabética placebo; EG: $39,3 \pm 0,9$	Premature Infant Pain Profile
Taddio et al. (2009) Canadá	Determinar los efectos de la exposición acumulativa a procedimientos dolorosos y analgesia con sacarosa en el desarrollo de hiperalgesia remota en recién nacidos, definida como un aumento en la respuesta a un estímulo normalmente doloroso en un sitio distal del sitio de la lesión. Inyección intramuscular de vitamina K. N = 214. Herramientas de evaluación del dolor: PIPP y VAS. Grupo de baja exposición (133). EG: $39,1 \pm 1,0$; P: 3400 ± 400 grs. Grupo de alta exposición (81). EG: $39,0 \pm 1,3$; P: 3500 ± 500 grs.	Premature Infant Pain Profile y VAS
Duran et al. (2009) Turquía	Evaluar el rendimiento de un nuevo termómetro infrarrojo no invasivo aplicado a la frente y la arteria temporal en comparación con los registros de temperatura axilar del termómetro de mercurio en vidrio. Determinar la incomodidad causada por estos procedimientos en bebés prematuros en incubadora. Estudio prospectivo comparativo. N = 34. G.A: 30,2; W: 1220 g. Grupo 1 (450): Método zona frontal. Grupo 2 (450): Método de la arteria temporal. Grupo 3 (450): Método axilar.	Premature Infant Pain Profile
Akcan et al. (2009) Turquía	Evaluar el efecto del método canguro, implementado por las madres, sobre el dolor en los recién nacidos prematuros antes, durante y después de un procedimiento invasivo. Estudio comparativo, aleatorizado, controlado. N = 50. Herramienta de evaluación del dolor: PIPP. Grupo 1 (25): Cuidado canguro; EG: $31,3 \pm 1,9$; P: $1576,6 \pm 491,2$ g. Grupo 2 (25): Grupo de control; EG: $31,9 \pm 1,2$; P: $1761,5 \pm 560,5$ g.	Premature Infant Pain Profile
Cignacco et al. (2009) Suiza	Explorar la variabilidad en la respuesta al dolor en los recién nacidos prematuros a lo largo del tiempo que recibieron sacarosa durante la punción de talón. Grupo único, diseño exploratorio de medidas repetidas. N = 9. EG: $29 \pm 1,4$; P: $1418,89 \pm 327,8$ g. Herramientas de evaluación del dolor utilizadas: PIPP, BPSN y VAS	Premature Infant Pain Profile, BPSN, VAS
Taddio et al. (2009) Canadá	Determinar el efecto de la analgesia de la sacarosa oral en las respuestas de dolor infantil durante un procedimiento de cuidado posterior (cambio de pañal). Ensayo doble ciego, aleatorizado, controlado. N = 186. Herramienta de evaluación del dolor: PIPP. Grupo 1 (120): 2 ml de solución oral de glucosa al 24%. Edad: 273 ± 8 días. P: 3400 ± 500 grs. Grupo 2 (120): 2 ml de agua estéril. Edad: 273 ± 8 días. P: 3400 ± 500 grs.	Premature Infant Pain Profile
Sun et al. (2010) Canadá	Evaluar si las medidas no farmacológicas y / o farmacológicas conducen a una disminución del dolor durante un examen ocular en un recién nacido prematuro. Revisión sistemática.	Premature Infant Pain Profile
Slater et al. (2010) Reino Unido	Evaluar si la administración de sacarosa reduce el dolor (actividad cerebral y de la médula espinal) después de un procedimiento nocivo agudo (lanceta en el talón) en recién nacidos. Ensayo doble ciego, aleatorizado y controlado. N = 44. Herramienta de evaluación del dolor: PIPP. Grupo 1 (20): 0,5 ml de solución de sacarosa al 24%; EG: $39,8 \pm 1,1$; P: 3449 ± 453 grs. Grupo 2 (24): 0,5 ml de agua estéril. G.A: $39,8 \pm 1,3$; W: 3454 ± 443 g.	Premature Infant Pain Profile

Spasojevic et al. (2011) Serbia	Evaluar la utilidad de cuatro escalas de dolor neonatal para describir la respuesta del recién nacido a un evento doloroso en entornos clínicos. Estudio observacional prospectivo. N = 360. Herramientas de evaluación del dolor: DAN, NIPS, PIPP y NPAS. EG: 36.74 ± 3.55; P: 2743.83 g. Grupo 1: punción venosa en T0 (inicio del procedimiento) versus T1 (porcentaje de aumento y máximo) y T1 versus T2 (porcentaje de disminución).	DAN, NPAS, PIPP y NIPS
Kristoffersen et al. (2011) Noruega	Evaluar el dolor y las molestias durante la inserción nasal de una sonda de alimentación, y evaluar diferentes medidas para aliviar el dolor. Ensayo controlado aleatorio. N = 24. Herramienta de evaluación del dolor: PIPP. Grupo 1: Sin chupete / sin líquido; EG: 32 ± 2; P: 1580 grs. Grupo 2: Sin chupete / agua esterilizada; EG: 32 ± 1; P: 1460 grs. Grupo 3: Sin chupete / sacarosa 30%; EG: 32 ± 0; P: 1540 grs. Grupo 4: Chupete / sin líquido; EG: 32 ± 1; P: 1600 grs. Grupo 5: Chupete / agua esterilizada; EG: 32 ± 1; P: 1520 grs. Grupo 6: Chupete / sacarosa 30%; G.A: 32 ± 2; P: 1540 grs.	Premature Infant Pain Profile
Cogen et al. (2011) Estados Unidos	Observar el efecto de un anestésico tópico sobre el dolor y la claridad corneal en bebés prematuros sometidos a exámenes oculares para detectar retinopatía del prematuro (ROP). Ensayo controlado aleatorio. N = 92 exámenes. EG: 31 - 40; P: 550-1455 grs. Herramienta de evaluación del dolor: PIPP. Grupo 1: Inserción de espéculo de tapa / placebo. Grupo 2: Inserción de espéculo de tapa / anestésico. Grupo 3: Oftalmoscopia indirecta / placebo. Grupo 4: Oftalmoscopia indirecta / anestesia. Grupo 5: Oftalmoscopia indirecta con depresión escleral / placebo. Grupo 6: Oftalmoscopia indirecta con depresión escleral / anestésico. Grupo 7: Puntuación de examen completo / placebo. Grupo 8: Puntuación de examen completo / anestesia.	PIPP Premature Infant Pain Profile
Liaw et al. (2011) Taiwán	Determinar la confianza entre evaluadores, la consistencia interna, la construcción y la validez concurrente y la viabilidad de la escala de evaluación del dolor para los recién nacidos prematuros en el procedimiento de punción del talón. Estudio piloto. N = 60. EG: 32,92 ± 2,24; P: 1765.07 ± 382.21grs. Herramientas de evaluación del dolor: PIPP, PASPIN y VAS.	Puntuaciones entre PIPP - PASPIN - VAS: 9.77±4.05-10.14±4.01-7.59 ± 2.82 Correlación entre PASPI y PIPP; PASPI y VAS.
Ozawa et al. (2011) Japón	Examinar si la experiencia previa de punciones cutáneas repetidas altera la correlación entre las respuestas de dolor cortical prefrontal y las puntuaciones de PIPP, en comparación con los bebés que no tenían experiencia en punción cutánea. Estudio observacional N = 80. Grupo 1 (30): Neonatos sin procedimientos invasivos; EG: 39,3 ± 1,2; P: 3123.2 ± 283.7grs. Grupo 2 (20): Neonatos a término con procedimientos invasivos; G.A: 38.9 ± 1.4; W: 2739.4 ± 498.6 grs. Grupo 3 (30): Neonatos prematuros con procedimientos invasivos; G.A: 34.0 ± 2.5; W: 2018.5 ± 508.6 grs.	Puntuaciones PIPP (sin diferencias significativas): Grupo 1: 11.3±3.3 Grupo 2: 10.2±3.5 Grupo 3: 10.3±4.3
Couto et al. (2012) Brasil	Evaluar, en recién nacidos sometidos a procedimientos quirúrgicos, la eficacia de dos opioides, fentanilo y tramadol, con respecto al tiempo para extubar, el tiempo para alcanzar 100 ml / kg de alimentación enteral y el dolor en las primeras 72 h después de la cirugía. Ensayo clínico controlado, ciego, aleatorizado. N = 160. Herramientas de evaluación del dolor: CRIES y NFCS. P: 2924 ± 702 grs. Grupo 1 (40): Cirugía menor con fentanilo; EG: 37.6 ± 2.4. Grupo 2 (40): Cirugía menor con tramadol; EG: 38.5 ± 1.3. Grupo 3 (40): Cirugía mayor con fentanilo; EG: 37.7 ± 2.2. Grupo 4 (40): Cirugía mayor con tramadol; EG: 37.4 ± 2.7.	Puntuaciones de CRIES y NFCS en cirugía menor: Grupo 1: 1.51 - 0.39. Grupo 2: 1.57 - 0.53. Puntuaciones de CRIES y NFCS en cirugía mayor: Grupo 3: 2.33 - 0.85. Grupo 4: 2.53 - 0.67.
Bueno et al. (2012) Brasil	Comparar la eficacia de la leche materna extraída (MBE) versus el 25% de glucosa oral en las respuestas al dolor de los recién nacidos prematuros tardíos durante la punción del talón. Ensayo controlado aleatorizado. N = 113. Herramienta de evaluación del dolor: PIPP. Grupo 1 (57): Control; EG: 35.8; P: 2235.7 grs. Grupo 2 (56): Caso; EG: 35.5; P: 2460.5 grs.	Puntuaciones PIPP: Grupo 1: 4.55±3.17 Grupo 2: 7.54±3.61
Campbell-Yeo et al. (2012) Canadá	Evaluar el efecto del cobbling en la reactividad y recuperación del dolor en recién nacidos gemelos prematuros. El contacto piel con piel con las madres y los padres se ha asociado con una menor reactividad al dolor y una mejor recuperación fisiológica después de la punción del talón. Prueba aleatoria. N = 124. Herramienta de evaluación del dolor: PIPP. Grupo 1 (67): 72 lactantes con incrustación; EG: 31,6 ± 2,5; P: 1719.2 ± 477.9 grs. Grupo 2 (57): 62 recién nacidos con atención estándar; EG: 32,1 ± 2,7; P: 1787.9 ± 508.8 grs.	Puntuaciones PIPP (sin diferencias significativas): Grupo 1: 7.1±2.8 Grupo 2: 7.2±3.4

Gitto et al. (2012) Italia	Evaluar la reducción del dolor en el procedimiento de punción al talón con lanceta en recién nacidos prematuros con tres tratamientos diferentes [administración de fentanilo (FE, 1-2 µg / kg), abdominoplastia (FT), saturación sensorial (SS)]. Estudio prospectivo, aleatorizado, controlado. N = 150. GA: 27 - 32. Herramienta de evaluación del dolor: GRITOS Grupo 1 (50): Fentanilo. Grupo 2 (50): Abdominoplastia Grupo 3 (50): Saturación sensorial.	Puntuaciones CRIES (con diferencias significativas): Grupo 1: 4.71±3.1 Grupo 2: 9.33±5.1 Grupo 3: 4.39±3.6
Munsters et al. (2012). Suecia	Medir la conductancia de la piel durante la punción del talón y un proceso rutinario en recién nacidos, nacidos entre 22 y 27 EG, con especial relación con la edad posnatal. Estudio observacional N = 10. Herramienta de evaluación del dolor: N - PASS. Grupo 1 (6): <28 años de edad gestacional; P: 633 ± 179 g. Grupo 2 (4): > 28 años de edad gestacional; P: 2191 ± 529 g.	No se detectaron signos de discomfort o dolor con N-PASS en recién nacidos <28 EG durante la administración de glucosa, punción del talón, proceso de rutina, excepto durante la colocación de una sonda orogástrica. Aunque los bebés presentaron discomfort durante la colocación de la sonda orogástrica, según N-PASS no se detectaron cambios en la conductancia de la piel durante esta intervención.
Johnston et al. (2012) Canadá	Determinar la viabilidad y el tamaño del efecto del método canguro en relación con el dolor y la punción del talón en neonatos prematuros proporcionados por la madre del bebé o por una mujer alternativa no relacionada. Diseño cruzado aleatorizado. N = 18. GA: 32; W: 2200 g. Herramienta de evaluación del dolor: PIPP. Grupo 1 (8): Madre. Grupo 2 (10): Madre alternativa.	Las diferencias de medias oscilaron entre 1.1 y 1.7 en la escala PIPP. El tamaño del efecto a los 30 segundos fue de 0.23, a los 60 segundos fue de .24, a los 90 segundos fue de 0.43 y a los 120 segundos fue de 0.37.
Simonse et al. (2012) Países Bajos	Investigar si la leche materna (lactancia / biberón) tiene un mejor efecto analgésico que la sacarosa en los recién nacidos a una edad postmenstrual entre las 32 y las 37 semanas. Ensayo controlado aleatorizado. N = 70. Herramienta de evaluación del dolor: PIPP y CONFORT. Grupo 1 (23): Lactancia. EG: 34.7 ± 1.7; P: 2361 ± 434 grs Grupo 2 (23): Biberón. EG: 34.5 ± 1.3; P: 2117 ± 526 grs Grupo 3 (24): Grupo sacarosa. G.A: 34,9 ± 1,3; W: 2186 grs.	Puntuación PIPP y CONFORT (diferencias significativas entre el grupo 1 y el grupo 2 en puntuaciones CONFORT): Grupo 1: 7.04 - 19.00 Grupo 2: 5.11 - 16.30 Grupo 3: 5.47 - 15.80
Harrison et al. (2012) Reino Unido	Identificar el malestar infantil durante el transporte neonatal. Estudio prospectivo de cohorte. 239 episodios de transporte. Herramienta de evaluación del dolor: PIPP.	Puntuaciones PIPP durante el traslado por carretera: Grupo 1 (EG: <28): 5.4 Grupo 2 (EG: 28 - 31): 4.7 Grupo 3 (EG: 32-35): 3 Grupo 4 (EG: > 35): 2.1
Slater et al. (2012) Estados Unidos	Examinar la relación entre un procedimiento invasivo cutáneo y el estrés oxidativo. Diseño de estudio prospectivo. N = 80. Herramienta de evaluación del dolor: PIPP. Grupo 1 (38): Procedimiento cutáneo invasivo; EG: 31,2 ± 3; P: 1637 ± 499 grs. Grupo 2 (42): No experimentar ningún procedimiento que dañe los tejidos; EG: 31,2 ± 3; P: 1644 ± 486 grs.	Puntuaciones PIPP (con diferencias significativas): Grupo 1: 11 Grupo 2: 5 Medidas de ácido úrico y malondialdehído: Grupo 1: 140.50-138.90 // 2.07-2.21 Grupo 2: 132.76-123.23 // 2.07-1.81
Martínez et al. (2013) México	Evaluar la respuesta al dolor fisiológico y conductual en bebés prematuros que reciben inyección intravítrea de bevacizumab para la retinopatía del prematuro bajo anestesia tópica. Serie de casos de intervención prospectiva no comparativa. N = 9. G.A: 28.7 ± 1.3; W: 1200 ± 194 g. Herramienta de evaluación del dolor: PIPP.	Puntuación PIPP: 8.7±2.4

Continúa en página siguiente >

Deindl et al. (2013) Austria	Evaluar la implementación de un protocolo de dolor y sedación neonatal en 2 UCI. N = 949. Herramienta de evaluación del dolor: N-PASS. Grupo 1 (465): Grupo de intervención; EG: $32,6 \pm 4,8$; P: 1887 ± 994 g. Grupo 2 (484): Grupo de control; EG: $31,9$; P: 1766 ± 925 g.	Implementación exitosa del protocolo para el manejo del dolor y la sedación en un entorno neonatal. Nuestro proyecto de mejora de la calidad incluyó 55 enfermeras y 25 médicos de 2 UCIN que incluyeron una amplia diversidad de entornos de atención neonatal.
Hui-Chen et al. (2013) Taiwán	Evaluar el efecto de una mezcla eutéctica de crema anestésica local (EMLA) para minimizar el dolor en bebés prematuros durante la punción venosa en unidades de cuidados intensivos neonatales. N = 32. EG: $32,46 \pm 2,89$; P: $1669,19 \pm 540,42$ g. Diseño de medidas repetidas. Herramienta de evaluación del dolor: N-PASS. Grupo 1 con EMLA y grupo 2 grupo control.	Puntuaciones N-PASS (con diferencias significativas): Grupo 1: $1,5 \pm 1,6$ Grupo 2: $3,2 \pm 2,3$
Nimbalkar et al. (2013) India	Estudiar si la dextrosa lingual al 25% administrada 2 minutos antes de la inserción del tubo orogástrico puede proporcionar una analgesia efectiva a los recién nacidos. Ensayo controlado aleatorio doble ciego. N = 104. Herramienta de evaluación del dolor: PIPP. Grupo 1 (52): Grupo de control. Edad gestacional: > 36 semanas: 30; 32-35 semanas: 14; 28-31 semanas: 8. Grupo 2 (52): Grupo de intervención. Edad gestacional: > 36 semanas: 32; 32-35 semanas: 14; 28-31 semanas: 6.	Puntuaciones PIPP (con significaciones de diferencias): Grupo 1: 10.31 Grupo 2: 8.21
Ozawa et al. (2013) Japón	Describir el tratamiento actual del dolor neonatal y los factores individuales y organizativos que pueden mejorar la práctica del dolor neonatal desde los puntos de vista de los enfermeros y neonatólogos de la cabeza en Japón.	Más del 60% de las unidades no utilizaron escalas de dolor. Varias unidades utilizaron escalas con confiabilidad y validez confirmadas, como la Escala facial para la evaluación del dolor de los bebés prematuros (FSPAPI), el Perfil de dolor infantil prematuro (PIPP), la Escala de dolor infantil neonatal (NIPS) (14) y la Codificación facial neonatal Sistema (NFCS). Ninguna unidad utilizó las siguientes escalas: Llanto, Requiere aumento de oxígeno, Aumento de los signos vitales, Expresión del insomnio (CRIES) y Escala de sedación y agitación del dolor neonatal (N-PASS).
Rodrigues et al. (2013) Brasil	Evaluar si un procedimiento no doloroso de rutina (cambio de pañal) se percibirá como doloroso durante todo el período neonatal en recién nacidos con 28-32 semanas de edad gestacional en 72 horas, 3 días, 14 días, 21 días y 28 días de vida. Estudio prospectivo de cohorte. N = 36. G.A: $30,2 \pm 1,4$; W: 1257 ± 238 g. Herramientas de evaluación del dolor: PIPP, BIIP y NIPS.	Puntuaciones de BIIP, NIPS y PIPP: 72 horas: $3,08 \pm 2,27$; $3,42 \pm 1,84$; $6,08 \pm 3,70$ 3 días: $3,11 \pm 2,28$; $3,64 \pm 1,87$; $5,53 \pm 3,81$ 14 días: $2,22 \pm 1,17$; $2,97 \pm 1,38$; $5,00 \pm 3,11$ 21 días: $3,17 \pm 2,27$; $3,42 \pm 1,71$; $6,39 \pm 4,54$ 28 días: $2,61 \pm 1,81$; $3,06 \pm 1,53$; $6,03 \pm 3,91$
Sundaram et al. (2013) India	Determinar el efecto del recién nacido en posición fetal (facilitated tucking) sobre el dolor en los recién nacidos prematuros durante el procedimiento de punción en el talón realizado como parte de la terapia intensiva neonatal. Estudio piloto controlado aleatorio cruzado. N = 40. G.A: $34,11 \pm 2,29$; W: $2153 \pm 532,84$. Herramienta de evaluación del dolor: PIPP. Grupo 1 (20): Recién nacido en posición fetal (facilitated tucking). Grupo 2 (20): Recién nacido sin posición fetal (facilitated tucking).	Puntuaciones PIPP (con diferencias significativas): Grupo 1: $8,80 \pm 3,82$ Grupo 2: $11,20 \pm 3,44$

Dilli et al. (2014) Turquía	Evaluar la eficacia de la sacarosa oral combinada con succión no nutritiva para reducir el dolor asociado con la retinopatía del cribado prematuro. Estudio controlado aleatorizado. N = 64. Herramienta de evaluación del dolor: PIPP. Grupo 1 (32): 24% de sacarosa con chupete; EG: 28.2 ± 2.7; P: 1248 ± 392 grs. Grupo 2 (32): Agua estéril con chupete; EG: 28.8 ± 2.9; P: 1360 ± 530 grs.	Puntuaciones PIPP (con diferencias significativas): Grupo 1: 13.7 ± 2.1 Grupo 2: 16.4 ± 1.8
Badiee et al. (2014) Irán	Determinar si la unión de gemelos prematuros tiene efectos analgésicos durante la punción del talón o no. Ensayo controlado aleatorizado. N = 100. Herramienta de evaluación del dolor: PIPP. Grupo 1 (50): Atención estándar. G.A: 32.02 ± 1.7; P: 1491.3 ± 254.12 grs. Grupo 2 (50): Grupo gemelos unidos. G.A: 32.08 ± 1.8; P: 1500.6 ± 3.88 grs.	Puntuaciones PIPP (con diferencias significativas): Grupo 1: 9.5 ± 2.3 Grupo 2: 7.9 ± 2.6
Chrysostomou et al. (2014) Estados Unidos y Guatemala	Investigar la seguridad, la eficacia y el perfil farmacocinético de la dexmedetomidina en recién nacidos prematuros y a término ≥ 28 a ≤ 44 semanas de edad gestacional. Estudio fase II / III, abierto, multicéntrico, seguridad, eficacia y ensayo de PK en neonatos prematuros y a término. N = 42. EG: 35.7 ± 4.0; P: 2600 ± 1000 g. Herramienta de evaluación del dolor: N-PASS.	Las puntuaciones N-PASS se obtuvieron en un total de 723 puntos de tiempo. Durante la infusión de dexmedetomidina en todos los grupos de edad y niveles de dosis. El cinco por ciento de estas puntuaciones N-PASS fueron > 3 en cualquier momento, el 77% tenía entre 5 y 3, y el 18% tenía entre -6 y -10, lo que indica un nivel más profundo de sedación. En general, los pacientes en todos los niveles de dosis tuvieron una puntuación total en N-PASS > 3 por poco tiempo, lo que indica que la mayoría no manifestó signos de dolor o agitación
Ghaffari et al. (2014) Irán	Comparar los niveles de dolor que experimentan los recién nacidos sometidos a aspiración suprapúbica (SPA) o cateterismo transuretral (TUC) para la recolección de muestras de orina estéril. Estudio clínico prospectivo aleatorizado. N = 85. Grupo 1 (43): Aspiración suprapúbica. EG: 37.3 ± 2.1; P: 3296.59 ± 3056.9 grs. Grupo 2 (42): Cateterismo transuretral. EG: 37.2 ± 2.6; P: 3056.9 ± 628.4 grs.	PIPP (sin diferencias significativas): Grupo 1: 9.9 ± 3.7 Grupo 2: 9.6 ± 3.2
Gibbins et al. (2014) Canadá	Examinar la validez, la confiabilidad entre evaluadores y la viabilidad de PIPP revisado en bebés de diferentes edades gestacionales, diagnósticos y procedimientos. Un estudio prospectivo cruzado. 3 unidades intensivas neonatales fueron escogidas para participar. N = 202. Herramienta de evaluación del dolor: PIPP.	Las puntuaciones PIPP-R fueron significativamente más altas durante los procedimientos dolorosos (puntuación media 6.7 ± 3.0) frente a los procedimientos no dolorosos (puntuación media 4.8 ± 2.9). Estas diferencias fueron consistentes dentro de cada grupo de EG. Al comparar las puntuaciones de dolor PIPP-R entre los grupos de EG, se observaron diferencias significativas, con las puntuaciones más altas en el grupo de edad infantil menos maduro (< 32 semanas EG), tanto para los procedimientos dolorosos ($p = 0.003$) como para los no dolorosos ($p < 0.001$).
Ravishankar et al. (2014) India	Determinar si la solución oral de dextrosa puede mitigar la respuesta al dolor en la inserción de la sonda nasogástrica (NGT) en recién nacidos. Ensayo doble ciego, controlado con placebo, controlado aleatorio. N = 147. Herramienta de evaluación del dolor: PIPP. Grupo 1 (48): 25% de dextrosa. G.A: 36.4 ± 1.6; P: 2040 ± 570 g. Grupo 2 (50): 10% de dextrosa. G.A: 36.7 ± 1.7; P: 2560 ± 520 g. Grupo 3 (49): Placebo. G.A: 36.6 ± 1.8; P: 2150 ± 640 g.	Puntuaciones PIPP (con diferencias significativas entre grupo 1 y el grupo 2): Grupo 1: 10 Grupo 2: 12 Grupo 3: 12

Continúa en página siguiente ➤

Shu et al. (2014) Taiwán	Determinar la eficacia de envolver a los recién nacidos en la respuesta al dolor con punción con lanceta previo calentamiento del talón. Estudio controlado aleatorizado. N = 75. Herramienta de evaluación del dolor: NIPS. Grupo 1 (25): Grupo de control. G.A: 266.80 ± 15.93 días; W: 2976.60 ± 547.05 g. Grupo 2 (25): Grupo recién nacidos envueltos. 269.20 ± 10.86 días; W: 3133.76 ± 469.90 g. Grupo 3 (25): Calentamiento del talón. 269,60 ± 10,43; W: 2987.52 ± 619.01 g.	Puntuaciones NIPS (con diferencias significativas): Grupo 1: 4.64 ± 2.02 Grupo 2: 3.00 ± 2.47 Grupo 3: 3.40 ± 2.22
Abbasoglu et al. (2015) Turquía	Investigar el efecto de la acupresión en los puntos Kun Lun (UB60) y Taixi (K3) para el tratamiento del dolor en los recién nacidos prematuros antes de la punción del talón para la extracción de sangre. Estudio prospectivo, aleatorizado y controlado. N = 32. Herramienta de evaluación del dolor: PIPP. Grupo 1 (16): Acupresión; EG: 32.25 ± 1.87; P: 1961.87 ± 487.22 grs. Grupo 2 (16): Control; EG: 32.18 ± 2.61; P: 1780.62 ± 564.72 grs.	Puntuaciones PIPP (sin diferencias significativas): Grupo 1: 9.13 ± 1.99 Grupo 2: 9.56 ± 1.71
Azarmnejad et al. (2015) Irán	Determinar el efecto de estímulos auditivos familiares sobre el dolor inducido en la extracción de sangre arterial (ABS) en recién nacidos a término. Prueba aleatoria. N = 30. EG: 40.4 ± 2.49; W: 3162.67 ± 495.56 grs. Herramienta de evaluación del dolor: NIPS.	La puntuación NIPS más alta fue 6, en el grupo control (50%) y en el grupo de intervención (20%). 10 minutos después las puntuaciones más altas de NIPS fueron 6 en el grupo control (46.7%) y 0 en el grupo de intervención (26.6%).
Kataria et al. (2015) India	Evaluar la eficacia de la dextrosa oral, además de la anestesia tópica para proporcionar alivio del dolor durante la terapia de ablación con láser en la retinopatía del prematuro (ROP). Ensayo controlado aleatorizado. N = 24. Herramienta de evaluación del dolor: PIPP. Grupo 1 (12): Dextrosa; EG: 30,6 ± 1,6; P: 1266 ± 371 grs. Grupo 2 (12): Control; EG: 29.2 ± 2.2; P: 1136 ± 461 grs.	Puntuaciones PIPP (sin diferencias significativas): Grupo 1: 11.27 ± 4.19 Grupo 2: 11.45 ± 3.67.
Lopez et al. (2015) Kuala Lumpur	Determinar la efectividad del recién nacido en posición fetal (facilitated tucking) para reducir el dolor cuando se realiza una punción venosa en recién nacidos prematuros. Estudio cuasiexperimental. N = 42. Herramienta de evaluación del dolor: PIPP. Grupo 1 (21): Recién nacido en posición fetal (plegado facilitado); EG: 31.71 ± 1.93; P: 1523 ± 461 grs. Grupo 2 (21): Grupo de control; EG: 30.57 ± 2.82; P: 1554 ± 572 grs.	Puntuación PIPP (con diferencias significativas): Grupo 1: 9.68 ± 0.92 Grupo 2: 10.47 ± 0.77
Shen et al. (2015) Estados Unidos	Reducir el dolor causado por la punción del talón en los recién nacidos educando a los proveedores de atención médica sobre las prácticas actuales de manejo del dolor, con un enfoque en la sacarosa concurrente. Proyecto de mejora de calidad. N = 50. Neonatos <45 semanas de edad postconcepción. Herramienta de evaluación del dolor: N-PASS. Grupo 1 (25): Pre-educación. P: 2382 grs. Grupo 2 (25): Post-educación. P: 2291 grs.	Durante la punción del talón, las puntuaciones promedias de dolor (escala de dolor N-PASS) fueron 3.68 versus 2.56 en los grupos de pre y post educación, respectivamente. Se observó una reducción de 1.12 puntos (11.2%) en las puntuaciones de dolor entre los grupos (p = 0.05)
Uzellin et al. (2015) Turquía	Evaluar la efectividad de la solución de glucosa oral al 5% para reducir el dolor en recién nacidos prematuros durante la inyección intramuscular. Estudio prospectivo, aleatorizado, controlado. N = 80. Herramienta de evaluación del dolor: NIPS. Grupo 1 (40): Glucosa; EG: 32.8 ± 3.0; P: 2170 ± 0.5. Grupo 2 (40): Grupo de control; EG: 32.3 ± 2.6; P: 2270 ± 0.5.	Puntuaciones NIPS (con diferencias significativas): Grupo 1: 4.2 ± 0.7 Grupo 2: 5.6 ± 0.6
Vezyroglou et al. (2015) Alemania	Investigar si la glucosa vía oral reduce la respuesta al dolor durante la succión orofaríngea. Estudio prospectivo, aleatorizado, doble ciego, controlado con placebo, cruzado. N = 32. Herramienta de evaluación del dolor: PIPP. Grupo 1 (16): Recibió glucosa y luego placebo; EG: 33.6 ± 2.1; P: 1983 ± 428 grs. Grupo 2 (16): Recibió placebo y luego glucosa; EG: 34,4 ± 1,6; P: 2184 ± 525 grs.	Puntuaciones de PIPP durante el procedimiento y después de la administración de glucosa o placebo (sin diferencias significativas): Grupo 1: 7.5 / 8.41 Grupo 2: 8.44 / 8.71
Härmä et al. (2016) Finlandia	Determinar si la terapia intravenosa con paracetamol es efectiva en la reducción de dolor en recién nacidos prematuros. Estudio de cohorte N = 218. Herramienta de evaluación del dolor: NIAPAS. Grupo 1 (108): Grupo de paracetamol; EG: 28.4 ± 1.9; P: 1200 ± 390 g. Grupo 2 (110): Grupo de comparación; EG: 28.5 ± 2.5; P: 1250 ± 430 g.	Puntuaciones NIAPAS (sin diferencias significativas): Grupo 1: 3.35 ± 1.07 Grupo 2: 3.22 ± 1.36

Anexo I. Listado de artículos seleccionados

- Eriksson M, Gradin M, Schollin J. Oral glucose and venepuncture reduce blood sampling pain in newborns. *Early Hum Dev*. 1999;55:211-8.
- Moore J. No more tears: a randomized controlled double-blind trial of Amethocaine gel vs. placebo in the management of procedural pain in neonates. *J Adv Nurs [Internet]*. 2001 May;34(4):475-82. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11380714>
- Gradin M, Eriksson M, Holqvist G, Holstein A, Schollin J. Pain Reduction at Venipuncture in Newborns. *Pediatrics*. 2002;110(6).
- Johnston C, Stevens B, Pinelli J, Gibbins S, Filion F, Jack A et al. Kangaroo care is effective in diminishing pain response in preterm neonates. *Arch Pediatr Adolesc Med [Internet]*. 2003 Nov;157(11):1084-8. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14609899>
- Carbajal R, Veerapen S, Couderc S, Jugie M, Ville Y. Analgesic effect of breast feeding in term neonates. *BMJ*. 2003;326(January):13-5.
- Simons S, van Dijk M, van Lingen R, Rooft-hoof D, Duivenvoorden H, Jongeneel N et al. Routine Morphine Infusion in Preterm. *JAMA*. 2003;290(18):2419-27.
- Eriksson M, Finnstro O. Can daily repeated doses of orally administered glucose induce tolerance when given for neonatal pain relief? *Acta Paediatr*. 2004;93(18):246-9.
- Gradin M, Finnstro O, Schollin J. Feeding and oral glucose — additive effects on pain reduction in newborns. *Early Hum Dev*. 2004;77:57-65.
- Bauer K, Ketteler J, Hellwig M, Laurenz M, Versmold H. Oral Glucose before Venipuncture Relieves Neonates of Pain, but Stress Is Still Evidenced by Increase in Oxygen Consumption, Energy Expenditure, and Heart Rate. *Pediatr Res*. 2004;55(4):695-700.
- Spence K, Gillies D, Harrison D, Johnston L, Nagy S. A reliable pain assessment tool for clinical assessment in the neonatal intensive care unit. *J Obstet Gynecol neonatal Nurs [Internet]*. 2005 [cited 2014 Mar 1];33(5):80-6. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15673649>
- Gradin M, Schollin J. The role of endogenous opioids in mediating pain reduction by orally administered glucose among newborns. *Pediatrics [Internet]*. 2005 Apr [cited 2014 Mar 1];115(4):1004-7. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15805377>
- Marsh V, Young W, Dunaway K, Kissling G, Carlos R, Jones S et al. Efficacy of topical anesthetics to reduce pain in premature infants during eye examinations for retinopathy of prematurity. *Ann Pharmacother [Internet]*. 2005 May [cited 2014 Mar 1];39(5):829-33. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15797982>
- Boyle E, Freer Y, Khan-Orakzai Z, Watkinson M, Wright E, Ainsworth J, et al. Sucrose and non-nutritive sucking for the relief of pain in screening for retinopathy of prematurity: a randomised controlled trial. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed [Internet]*. 2006 May [cited 2014 Mar 1];91(3):F166-8. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=2672697&tool=pmcentrez&render-type=abstract>
- Dunbar A, Sharek P, Mickas N, Coker K, Duncan J, McLendon D et al. Implementation and case-study results of potentially better practices to improve pain management of neonates. *Pediatrics [Internet]*. 2006 Nov [cited 2014 Mar 1];118 Suppl:S87-94. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17079628>
- Mörelus E, Hellstro-Westas L, Carlén C, Norman E, Nelson N. Is a nappy change stressful to neonates? *Early Hum Dev*. 2006;82:669-76.
- Lemyre B, Sherlock R, Hogan D, Gaboury I, Blanchard C, Moher D. How effective is tetracaine 4 % gel, before a peripherally inserted central catheter, in reducing procedural pain in infants : a randomized double-blind placebo controlled trial. *BMC Med*. 2006;9:1-9.
- Suraseranivongse S, Kaosaard R, Intakong P, Pornsriprasert S, Karnchana Y, Kaopinpruck J et al. A comparison of postoperative pain scales in neonates. *Br J Anaesth [Internet]*. 2006 Oct [cited 2014 Mar 1];97(4):540-4. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16885171>
- Ahn Y. The relationship between behavioral states and pain responses to various NICU procedures in premature infants. *J Trop Pediatr [Internet]*. 2006 Jun [cited 2014 Mar 1];52(3):201-5. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16291831>
- Taylor B, Robbins J, Gold J, Logsdon T, Bird T, Anand K. Assessing postoperative pain in neonates: a multicenter observational study. *Pediatrics [Internet]*. 2006 Oct [cited 2014 Mar 1];118(4):e992-1000. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17015519>
- Bellieni C, Cordelli D, Caliani C, Palazzi C, Franci N, Perrone S et al. Inter-observer reliability of two pain scales for newborns. *Early Hum Dev*. 2007;83:549-52.
- Lemyre B, Hogan D, Gaboury I, Sherlock R, Blanchard C, Moher D. Reducing procedural pain in infants: a randomized double-blind placebo controlled trial. *BMC Pediatr*. 2007;8:1-8.
- Ahn Y, Jun Y. Measurement of pain-like response to various NICU stimulants for high-risk infants. *Early Hum Dev*. 2007;83:255-62.
- Lago P, Tiozzo C, Boccuzzo G, Allegro A, Zaccello F. Remifentanyl for percutaneous intravenous central catheter placement in preterm infant: a randomized controlled trial. *Paediatr Anaesth [Internet]*. 2008 Aug [cited 2014 Mar 1];18(8):736-44. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18544146>
- Borges N, Batista J, Carvalho Z. Evaluation of analgesic effect of skin-to-skin contact compared to oral glucose in preterm neonates. *Pain*. 2008;139:28-33.
- Johnston C, Filion F, Campbell-Yeo M, Goulet C, Bell L, McNaughton K et al. Kangaroo mother care diminishes pain from heel lance in very preterm neonates: A crossover trial. *BMC Pediatr*. 2008;9:1-9.
- Codipietro L, Ceccarelli M, Ponzone A. Breastfeeding or oral sucrose solution in term neonates receiving heel lance: a randomized, controlled trial. *Pediatrics [Internet]*. 2008 Sep [cited 2014 Mar 1];122(3):e716-21. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18762508>
- Cignacco E, Hamers J, van Lingen R, Zimmermann L, Müller R, Gessler P et al. Pain relief in ventilated preterm infants during endotracheal suctioning: a randomized controlled trial. *SWISS MED WKLY*. 2008;138(43-44):635-45.
- Slater R, Cantarella A, Franck L, Meek J, Fitzgerald M. How well do clinical pain assessment tools reflect pain in infants? *Plos Med [Internet]*. 2008 Jun 24 [cited 2014 Mar 1];5(6):e129. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=2504041&tool=pmcentrez&render-type=abstract>
- Taddio A, Shah V, Hancock R, Smith R, Stephens D, Atenafu E et al. Effectiveness of sucrose analgesia in newborns undergoing painful medical procedures. *CMAJ*. 2008;179(1):37-43.
- Taddio A, Shah V, Atenafu E, Katz J. Influence of repeated painful procedures and sucrose analgesia on the development of hyperalgesia in newborn infants. *Pain [Internet]*. 2009;144(1-2):43-8. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.pain.2009.02.012>
- Duran R, Vatansever U, Acunaş B, Süt N. Comparison of temporal artery, mid-forehead skin and axillary temperature recordings in preterm infants <1500 g of birthweight. *J Paediatr Child Health [Internet]*. 2009 [cited 2014 Mar 1];45(7-8):444-7. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19712180>
- Akcan E, Yigit R, Atici A. The effect of kangaroo care on pain in premature infants during invasive procedures. *Turk J Pediatr [Internet]*. 2009;51(1):14-8. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19378885>
- Cignacco E, Denhaerynck K, Nelle M, Bühner C, Engberg S. Variability in pain response to a non-pharmacological intervention across repeated routine pain exposure in preterm infants: a feasibility study. *Acta Paediatr [Internet]*. 2009 May [cited 2014 Mar 1];98(5):842-6. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19183121>
- Taddio A, Shah V, Katz J. Reduced infant response to a routine care procedure after sucrose analgesia. *Pediatrics [Internet]*. 2009 Mar [cited 2014 Mar 1];123(3):e425-9. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19254979>
- Sun X, Lemyre B, Barrowman N, O'Connor M. Pain management during eye examinations for retinopathy of prematurity in preterm infants: a systematic review. *Acta Paediatr [Internet]*. 2010 Mar [cited 2014 Feb 4];99(3):329-34. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19958293>
- Slater R, Cornelissen L, Fabrizi L, Patten D, Yoxen J, Worley A et al. Oral sucrose as an analgesic drug for procedural pain in newborn infants: a randomised controlled trial. *Lancet [Internet]*. 2010 Oct 9 [cited 2014 Feb 16];376(9748):1225-32. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=2958259&tool=pmcentrez&render-type=abstract>
- Spasojevic S, Bregun-Doronjski A. A simultaneous comparison of four neonatal pain scales in clinical settings. *J Matern neonatal Med [Internet]*. 2011 Apr [cited 2014 Feb 26];24(4):590-4. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21190415>

37. Kristoffersen L, Skogvoll E, Hafström M. Pain reduction on insertion of a feeding tube in preterm infants: a randomized controlled trial. *Pediatrics* [Internet]. 2011 Jun [cited 2014 Feb 21];127(6):e1449-54. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21536607>
38. Cogen M, Parker J, Sleep T, Elsas F, Metz T, McGwin G. Masked trial of topical anesthesia for retinopathy of prematurity eye examinations. *J AAPOS* [Internet]. 2011 Feb [cited 2014 Feb 26];15(1):45-8. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21397805>
39. Liaw J-J, Yang L, Chou H-L, Yin T, Chao S-C, Lee T-Y. Psychometric analysis of a Taiwan-version pain assessment scale for preterm infants. *J Clin Nurs* [Internet]. 2011 Jan [cited 2014 Jan 20];21(1-2):89-100. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21762417>
40. Ozawa M, Kanda K, Hirata M, Kusakawa I, Suzuki C. Influence of repeated painful procedures on prefrontal cortical pain responses in newborns. *Acta Paediatr* [Internet]. 2011 Feb [cited 2014 Feb 26];100(2):198-203. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20860706>
41. Couto A, Sanudo A, Ramos V, Pereira R, Barbosa F, Guinsburg R. Efficacy of tramadol versus fentanyl for postoperative analgesia in neonates. *Arch Dis Child Fetal Neonatal* [Internet]. 2012 Jan [cited 2014 Feb 26];97(1):F24-9. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21471025>
42. Bueno M, Stevens B, Ponce P, Toma E, Jornada V, Kimura A. Breast milk and glucose for pain relief in preterm infants: a noninferiority randomized controlled trial. *Pediatrics* [Internet]. 2012 Apr [cited 2014 Feb 26];129(4):664-70. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22392169>
43. Campbell-Yeo M, Johnston C, Joseph K, Feeley N, Chambers C, Barrington K. Cobedding and recovery time after heel lance in preterm twins: results of a randomized trial. *Pediatrics* [Internet]. 2012 Sep [cited 2014 Feb 25];130(3):500-6. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22926182>
44. Gitto E, Pellegrino S, Manfredi M, Aversa S, Trimarchi G, Barberi I et al. Stress response and procedural pain in the preterm newborn: the role of pharmacological and non-pharmacological treatments. *Eur J Pediatr* [Internet]. 2012 Jun [cited 2014 Feb 26];171(6):927-33. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22207490>
45. Munsters J, Wallström L, Agren J, Norsted T, Sindelar R. Skin conductance measurements as pain assessment in newborn infants born at 22-27 weeks gestational age at different postnatal age. *Early Hum Dev* [Internet]. 2012 Jan [cited 2014 Feb 26];88(1):21-6. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21764228>
46. Johnston C, Byron J, Filion F, Campbell-Yeo M, Gibbins S, Ng E. Alternative female kangaroo care for procedural pain in preterm neonates: a pilot study. *Acta Paediatr* [Internet]. 2012 Nov [cited 2014 Feb 25];101(11):1147-50. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22950650>
47. Simonse E, Mulder P, van Beek R. Analgesic effect of breast milk versus sucrose for analgesia during heel lance in late preterm infants. *Pediatrics* [Internet]. 2012 Apr [cited 2014 Feb 20];129(4):657-63. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22392168>
48. Harrison C, McKechnie L. How comfortable is neonatal transport? *Acta Paediatr* [Internet]. 2012 Feb [cited 2014 Feb 26];101(2):143-7. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21913977>
49. Slater L, Asmerom Y, Boskovic D, Bahjri K, Plank M, Angeles K et al. Procedural pain and oxidative stress in premature neonates. *J Pain* [Internet]. 2012 Jun [cited 2014 Feb 26];13(6):590-7. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=3367033&tool=pmcentrez&render-type=abstract>
50. Martínez M, Schwartz S, Leal R, Paul R, Quiroz-Mercado H. Pain assessment in premature infants treated with intravitreal antiangiogenic therapy for retinopathy of prematurity under topical anesthesia. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* [Internet]. 2013 Feb [cited 2014 Feb 25];251(2):491-4. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22619071>
51. Deindl P, Unterassinger L, Kappler G, Werther T, Czaba C, Giordano V et al. Successful implementation of a neonatal pain and sedation protocol at 2 NICUs. *Pediatrics* [Internet]. 2013 Jul [cited 2014 Feb 25];132(1):e211-8. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23733799>
52. Hui-Chen F, Hsiu-Lin C, Shun-Line C, Tai-Ling T, Li-Jung W, Hsing-I T et al. The effect of EMLA cream on minimizing pain during venipuncture in premature infants. *J Trop Pediatr* [Internet]. 2013 Feb [cited 2014 Feb 25];59(1):72-3. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22961215>
53. Nimbalkar S, Sinojia A, Dongara A. Reduction of neonatal pain following administration of 25% lingual dextrose: a randomized control trial. *J Trop Pediatr* [Internet]. 2013 Jun [cited 2014 Feb 25];59(3):223-5. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23264069>
54. Ozawa M, Yokoo K. Pain management of neonatal intensive care units in Japan. *Acta Paediatr* [Internet]. 2013 Apr [cited 2014 Feb 25];102(4):366-72. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23311590>
55. Rodrigues A, Guinsburg R. Pain evaluation after a non-nociceptive stimulus in preterm infants during the first 28 days of life. *Early Hum Dev* [Internet]. 2013 Feb [cited 2014 Feb 12];89(2):75-9. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22940029>
56. Sundaram B, Shrivastava S, Sunderraj J, Singh V. Facilitated tucking on pain in pre-term newborns during neonatal intensive care: a single blinded randomized controlled cross-over pilot trial. *J Pediatr Rehabil Med* [Internet]. 2013 Jan [cited 2014 Feb 25];6(1):19-27. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23481888>
57. Dilli D, Cullas N, Utku E, Zenciroglu A, Simsek Y, Okumus N. Oral sucrose and non-nutritive sucking goes some way to reducing pain during retinopathy of prematurity eye examinations. *Acta Paediatr*. 2014;103(12):e513.
58. Badiee Z, Nassiri Z, Armanian A. Cobedding of twin premature infants: Calming effects on pain responses. *Pediatr Neonatol* [Internet]. 2014;55(4):262-8. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.pedneo.2013.11.008>
59. Chrysostomou C, Schulman S, Herrera M, Cofer B, Mitra S, Da Rocha M et al. A phase II/III, multicenter, safety, efficacy, and pharmacokinetic study of dexmedetomidine in preterm and term neonates. *J Pediatr* [Internet]. 2014;164(2):276-282.e3. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpeds.2013.10.002>
60. Ghaffari V, Fattahi S, Taheri M, Khademloo M, Farhadi R, Nakhshab M. The comparison of pain caused by suprapubic aspiration and transurethral catheterization methods for sterile urine collection in neonates: A randomized controlled study. *Sci World J*. 2014;2014.
61. Gibbins S, Stevens B, Yamada J, Dionne K, Campbell-Yeo M, Lee G et al. Validation of the Premature Infant Pain Profile-Revised (PIPP-R). *Early Hum Dev* [Internet]. 2014;90(4):189-93. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2014.01.005>
62. Ravishankar A, Thawani R, Dewan P, Das S, Kashyap A, Batra P et al. Oral dextrose for analgesia in neonates during nasogastric tube insertion: A randomised controlled trial. *J Paediatr Child Health*. 2014;50(2):141-5.
63. Shu S-H, Lee Y-L, Hayter M, Wang R-H. Efficacy of swaddling and heel warming on pain response to heel stick in neonates: A randomised control trial. *J Clin Nurs*. 2014;23(21-22):3107-14.
64. Abbasoglu A, Tugrul M, Ulas A, Anuk D, Agah M, Ecevit A et al. Acupressure at BL60 and K3 points before heel lancing in preterm infants. *Explore*. 2015;11(5):363-6.
65. Azarmejad E, Sarhangi F, Javadi M, Rejeh N. The Effect of Mother's Voice on Arterial Blood Sampling Induced Pain in Neonates Hospitalized in Neonate Intensive Care Unit. *Glob J Health Sci* [Internet]. 2015;7(6):198-204. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26153174>
66. Kataria M, Narang S, Chawla D, Sood S, Gupta P. Oral Dextrose for Pain Management during Laser Treatment of Retinopathy of Prematurity under Topical Anesthesia. *Indian J Pediatr*. 2015;82(8):694-7.
67. Lopez O, Subramanian P, Rahmat N, Theam L, Chinna K, Rosli R. The effect of facilitated tucking on procedural pain control among premature babies. *J Clin Nurs*. 2015;24(1-2):183-91.
68. Shen M, El-Chaar G. Reducing pain from heel lances in neonates following education on oral sucrose. *Int J Clin Pharm* [Internet]. 2015;37:529-36. Available from: <http://dx.doi.org/10.1007/s11096-015-0090-7>
69. Uzelli D, Yapucu Ü. Oral glucose solution to alleviate pain induced by intramuscular injections in preterm infants. *J Spec Pediatr Nurs*. 2015;20(1):29-35.
70. Vezyroglou K, Mehler K, Kribs A, Becker I, Langhammer K, Roth B et al. Oral glucose in preterm neonates during oropharyngeal suctioning: a randomized controlled cross-over trial. *Eur J Pediatr*. 2015;174:867-74.
71. Härmä A, Aikio O, Hallman M, Saarela T. Intravenous Paracetamol Decreases Requirements of Morphine in Very Preterm Infants. *J Pediatr*. 2016;168:36-40.

Bibliografía

- Lumley J. Defining the problem: the epidemiology of preterm birth. *Br J Obs Gynaecol*. 2003;110(Suppl 20):3-7.
- World Health Organization. Nacimientos prematuros. Centro de Prensa [Internet]. 2015;1-6. Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs363/es/>
- Goldenberg R, Culhane J, Iams J, Romero R. Epidemiology and causes of preterm birth. *Lancet*. 2008;371(9606):75-84.
- Centers for Disease Control and Prevention. Increasing Prevalence of Parent-Reported Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder Among Children: United States, 2003 and 2007. *Morb Mortal Wkly Rep* [Internet]. 2010;59(44):1444-7. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21063276>
- Halimaa S-L. Pain management in nursing procedures on premature babies. *J Adv Nurs* [Internet]. 2003 Jun;42(6):587-97. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12787232>
- McGrath P. An assessment of children's pain: a review of behavioral, physiological and direct scaling techniques. *Pain*. 1987;31(2):147-76.
- Narbona E, Contreras F, García F, Miras J. Manejo del dolor en el recién nacido. En: *Protocolos diagnóstico Terapéuticos de la AEP. Neonatología*. 2008. p. 461-9.
- Porter F, Wolf C, Miller J. Procedural Pain in Newborn Infants: The Influence of Intensity and Development. *Pediatrics*. 1999;104(13):1-10.
- Gibbins S, Stevens B, McGrath P, Dupuis A, Yamada J, Beyene J et al. Changes in physiological and behavioural pain indicators over time in preterm and term infants at risk for neurologic impairment. *Early Hum Dev* [Internet]. 2008;84(11):731-8. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18565699>
- Slater L, Asmerom Y, Boskovic D, Bahjri K, Plank M, Angeles K et al. Procedural pain and oxidative stress in premature neonates. *J pain* [Internet]. 2012;13(6):590-7. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=3367033&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
- Gonçalves N, Rebelo S, Tavares I. Dor Fetal. Mecanismos Neurobiológicos e Consequências. *Acta Med Port*. 2010;23:419-26.
- Giboney G. Are there long-term consequences of pain in newborn or very young infants? *J Perinat Educ* [Internet]. 2004;13(3):10-7. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=1595204&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
- Vidal M, Calderón E, Martínez E, González A, Torres L. Dolor en neonatos. *Rev Soc Esp Dolor*. 2005;12:98-11.
- Ranger M, Grunau R. Early repetitive pain in preterm infants in relation to the developing brain. *Pain Manag*. 2014;4(1):57-67.
- 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]. 2008;300(1):60-70. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18594041>
- Cong X, McGrath JJM, Cusson RMR, Zhang D. Pain assessment and measurement in neonates: an updated review. *Adv Neonatal Care* [Internet]. 2013;13(6):379-95. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24300956>
- Reinoso F. Prevalence of pain in hospitalised paediatric patients in Spain. *Rev Esp Anestesiol Reanim* [Internet]. 2013;60(8):421-3. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23452778>
- Tan M, Tan H, Büyükcavci M, Karakelleoglu C. Patient and family centered care and the role of the emergency physician providing care to a child in the emergency department. *Pediatrics*. 2006;(118):2242-4.
- Martínez-Ballesté A, Casanovas-Marsal J-O, Solanas A, Casino F, García-Martínez M. An Autonomous System to Assess, Display and Communicate the Pain Level in Newborns. In: *IEEE International Symposium on Medical Measurements and Applications* [Internet]. Lisboa, Portugal: IEEE; 2014. p. 1-5. Available from: http://ieeexplore.ieee.org/xpls/abs_all.jsp?arnumber=6860144&tag=1
- González Fernández CCT, Fernández Medina IIM, González C, Fernández I. Revisión bibliográfica en el manejo del dolor neonatal. *ENE Rev Enfermería* [Internet]. 2012;6(3). Available from: <http://www.index-f.com/ene/6pdf/6304.pdf>
- Avila-Alvarez A, Carbajal R, Courtois E, Pertega-Díaz S, Anand K, Muñoz-García J et al. Valoración clínica del dolor en unidades de cuidados intensivos neonatales españolas. *An Pediatr* [Internet]. 2015;(xx). Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1695403315003811>
- Akuma A, Jordan S. Pain management in neonates: A survey of nurses and doctors. *J Adv Nurs*. 2012;68(6):1288-301.
- Foster J, Spence K, Henderson-Smart D, Harrison D, Gray P, Bidwell J. Procedural pain in neonates in Australian hospitals: A survey update of practices. *J Paediatr Child Health*. 2013;49(1):E35-9.
- Lago P, Guadagni A, Merazzi D, Ancora G, Bellieni C, Cavazza A. Pain management in the neonatal intensive care unit: a national survey in Italy. *Paediatr Anaesth* [Internet]. 2005;15:925-31. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16238551>
- Avila-Alvarez A, Carbajal R, Courtois E, Pertega-Díaz S, Muñoz-García J, Anand K. Manejo de la sedación y la analgesia en unidades de cuidados intensivos neonatales españolas. *An Pediatr*. 2015;83(2):75-84.
- Lynch Pueyrredón D, Muracciole B, Kundson P, Stepansky N, del Valle M. Investigación en Pediatría: un desafío ético. *Rev Hosp Niños Buenos Aires*. 2007;50(226):44-53.
- Cano J, de Juan S. Valoración del dolor: quinta constante vital. *Rev Soc Esp Dolor*. 2006;6:428-9.
- Dunbar A, Sharek P, Mickas N, Coker K, Duncan J, McLendon D et al. Implementation and case-study results of potentially better practices to improve pain management of neonates. *Pediatrics* [Internet]. 2006;118 Suppl:S87-94. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17079628>
- Puntillo K, Max A, Timsit J, Vignoud L, Chanques G, Robleda G et al. Determinants of procedural pain intensity in the intensive care unit: The Europain Study. *Am J Respir Crit Care Med*. 2014;189(1):39-47.
- NIDCAP. Federation International. Voice of newborn [Internet]. NIDCAP Federation International. 2016. Available from: <http://nidcap.org/en/>