

TRABAJO DE FIN DE GRADO

GRADO EN ENFERMERÍA



**UNIVERSIDAD
DE ALMERÍA**

MANEJO ENFERMERO DEL DOLOR EN RECIÉN NACIDOS PREMATUROS DURANTE LA EXTRACCIÓN DE MUESTRAS SANGUÍNEAS

NURSING MANAGEMENT OF PAIN IN PRETERM INFANTS DURING THE
EXTRACTION OF BLOOD SAMPLES

AUTOR

D.^a Paula Segura Criado

DIRECTOR

Prof.^a Isabel María Fernández Medina



Facultad de
Ciencias de la Salud
Universidad de Almería

Curso Académico
2018/2019
Convocatoria
Junio

ÍNDICE

RESUMEN	3
1. INTRODUCCIÓN.	5
1.1. Conceptos.....	5
1.2. Valoración del dolor neonatal.....	6
1.3. Percepción e impacto del dolor en el neonato.	8
1.4. Manejo del dolor neonatal.	8
3. OBJETIVOS.....	10
3.1. Objetivo general.....	10
3.2. Objetivos específicos.	10
4. METODOLOGÍA.	11
4.1. Diseño.	11
4.2. Bases de datos.	11
4.3. Descriptores y estrategias de búsqueda.	11
4.4. Criterios de selección.....	12
4.5. Análisis y recogida de datos.	12
5. RESULTADOS.....	14
6. DISCUSIÓN.....	22
7. CONCLUSIONES.	24
8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	25

ÍNDICE DE ABREVIATURAS

RNP: Recién nacido prematuro.

SG: Semanas de gestación.

UCIN: Unidad de cuidados intensivos neonatal.

RESUMEN

Introducción: El dolor del recién nacido prematuro (RNP) puede ser aliviado en la UCIN mediante técnicas no farmacológicas como la sacarosa oral, el método canguro, las técnicas de contención, la lactancia materna, la musicoterapia, la succión no nutritiva y el olor a leche de la madre.

Objetivo: Evaluar la efectividad de las técnicas no farmacológicas en el control del dolor al realizar una extracción sanguínea en recién nacidos prematuros.

Metodología: Se ha realizado una revisión bibliográfica en las bases de datos Cochrane Library Plus, PubMed, Medline, Cinahl, Lilacs, PsycINFO, Scielo y Cuiden. Los descriptores empleados fueron: técnicas analgésicas no farmacológicas, recién nacido prematuro, dolor, venopunción y punción en el talón.

Resultados: La revisión incluye un total de 27 artículos, con 1439 participantes y 5 revisiones sistemáticas, que evalúan la efectividad de la sacarosa oral, la lactancia materna y el método canguro como métodos analgésicos en la extracción de muestras sanguíneas. Además, se encontró evidencia científica acerca de las técnicas de contención, la musicoterapia y la utilización de la voz materna, la succión no nutritiva y el olor a leche materna.

Conclusiones: La técnica analgésica más efectiva para disminuir el dolor en prematuros tras la extracción de muestras sanguíneas es el método canguro, seguido de la lactancia materna y la sacarosa.

Palabras clave: Técnicas analgésicas no farmacológicas, recién nacido prematuro, venopunción, punción en el talón y dolor.

ABSTRACT

Background: The pain of the preterm infant can be alleviated in the NICU by non-pharmacological techniques such as oral sucrose, kangaroo mother care, swaddling, breastfeeding, music therapy, non-nutritive suction and mother's milk smell.

Objective: To evaluate the effectiveness of non-pharmacological techniques in the control of pain during the extraction of blood samples in preterm infants.

Methods: A bibliographic review was made in the Cochrane Library Plus, PubMed, Medline, Cinahl, Lilacs, PsycINFO, Scielo and Cuiden databases. The descriptors used were: non-pharmacologic analgesic techniques, preterm infant, pain, venipuncture and heel-stick.

Results: The review includes a total of 27 articles, with 1439 participants and 5 systematic reviews, which evaluate the effectiveness of oral sucrose, breastfeeding and the kangaroo mother care as analgesic methods in the extraction of blood. In addition, scientific evidence was found about swaddling, music therapy and the use of the mother's voice, non-nutritive sucking and the mother's milk smell.

Conclusion: The most effective analgesic technique to reduce pain in preterm infants after extraction of blood is the kangaroo mother care, followed by breastfeeding and sucrose.

Keywords: Non-pharmacological analgesic techniques, preterm infant, venipuncture, heel puncture and pain.

1. INTRODUCCIÓN.

1.1. Conceptos.

El recién nacido prematuro (RNP) puede ser definido como aquel que nace antes de completar las 37 semanas de gestación (SG) ¹. De acuerdo a su edad gestacional, los RNP pueden ser clasificados en ²:

- Prematuros extremos: aquellos que nacen antes de la 28 SG.
- Muy prematuros: aquellos que nacen entre las 28 y las 32 SG.
- Prematuros de moderados a tardíos: aquellos que nacen entre las 32 y las 37 SG.

Si hacemos referencia al peso de los RNP pueden ser clasificados como: ³.

- Peso bajo al nacer: aquel cuyo peso es menor de 2500 gramos.
- Peso muy bajo: aquel cuyo peso es menor de 1500 gramos.
- Peso extremadamente bajo: aquel cuyo peso es menor de 1000 gramos.

Durante las dos últimas décadas, España ha sufrido un incremento en las tasas de prematuridad, aunque el nacimiento del RNP con una edad gestacional inferior a 32 SG se ha mantenido relativamente estable, situándose entre el 1 y el 2 % del total de los nacimientos.

Los principales factores etiológicos implicados en el parto prematuro son la infección, la existencia de partos prematuros previos, el tabaquismo materno, la gestación múltiple, la hipertensión materna, el crecimiento intrauterino retardado y el polihidramnios, entre otros.

Debido a su inmadurez y a su bajo peso al nacer, el RNP necesita ingresar en la unidad de cuidados intensivos neonatales (UCIN). No obstante, la prematuridad está asociada a determinadas patologías que afectan principalmente al aparato respiratorio, al sistema neurológico, al sistema cardiovascular y al sistema inmunológico ¹. Durante su estancia en la UCIN, los RNP experimentan multitud de procedimientos terapéuticos cuyo fin es mantener su supervivencia y disminuir las posibles secuelas asociadas a la prematuridad ^{4,5}. Los principales procedimientos terapéuticos que se realizan en el RNP son la punción venosa o del talón, la administración de medicación intramuscular, la intubación endotraqueal, la aspiración de secreciones, el cambio de apósitos y el sondaje

nasogástrico o vesical. Todas las intervenciones citadas anteriormente constituyen procedimientos dolorosos para el RNP ^{6,7}.

El dolor ha sido definido como toda experiencia sensorial y emocional no placentera que está asociada con una lesión tisular real o potencial. Dicho daño es motivado por la puesta en marcha de diversos mecanismos hormonales, así como por el aumento del grado de estrés oxidativo, cuyo objetivo es principalmente la defensa y la protección neurológica ^{7,8}. Durante años ha existido la falsa creencia de que el RNP, por su inmadurez biológica, percibe menos el dolor y lo tolera mejor. Sin embargo, la evidencia muestra que los RNP son capaces de experimentar dolor debido a que la maduración anatómica de las vías nociceptivas se completa a las 20 SG. ^{4,6,8}. Además, su inmadurez biológica condiciona que los RNP tengan menos capacidad para reducir o inhibir los estímulos dolorosos, lo cual hace que sean más sensibles a estos ⁸. Estas falsas creencias han llevado consigo un manejo inadecuado del dolor en el RNP, con las consiguientes consecuencias sobre su salud física y psíquica.

El manejo del dolor ha sido definido como cualquier estrategia o técnica administrada con la intención de disminuir la experiencia dolorosa. Uno de los principios más importantes en el manejo del dolor neonatal es reconocer que el dolor se maneja de manera más efectiva al prevenir o limitar la exposición a estímulos dolorosos ⁹. Ante los estímulos dolorosos, los RNP presentan una serie de respuestas entre las que destacan:

- Respuestas fisiológicas: alteraciones en la frecuencia cardíaca y respiratoria, aumento de la presión intracraneal, alteraciones en la tensión arterial o disminución de la saturación de oxígeno.
- Respuestas bioquímicas: hiperproducción de adrenalina o hipoinsulinemia.
- Respuestas conductuales: llanto, insomnio y agitación ⁷.

1.2. Valoración del dolor neonatal.

La medición de la respuesta al dolor en el RNP se realiza mediante diversas escalas, entre las que destacan ^{7,10,11}:

1. Escala COMFORT.

Se utiliza en RNP de 24 a 37 SG. Evalúa 7 parámetros conductuales y fisiológicos como el estado de alerta, la agitación, la respuesta respiratoria, el llanto, los movimientos físicos, el tono muscular y la tensión facial. Cada ítem tiene un valor entre 1 y 5 puntos;

una puntuación de 35 puntos nos indicaría dolor extremo y una puntuación de 7 puntos nos indicaría un control adecuado del dolor.

2. Behavioral Indicators of Infant Pain (BIIP).

Esta escala puede ser utilizada en RNP y recién nacidos a término. Se basa en indicadores comportamentales, tales como movimientos faciales, el estado de sueño/vigilia y dos tipos diferentes de movimientos de las manos (dedos extendidos o puño cerrado). Los 13 ítems que comprende esta escala van de 0 a 2 puntos, siendo la puntuación mínima 0, significando ausencia de dolor, y la puntuación máxima 9, siendo este dolor importante.

3. Premature Infant Pain Profile (PIPP).

Se recomienda en RNP de 28 a 40 SG. Es una escala de 7 ítems y cuatro puntos para valorar el dolor en los prematuros, que valora la edad gestacional, el comportamiento, la frecuencia cardíaca, la saturación de oxígeno, el ceño fruncido, los ojos apretados y el surco nasolabial. Esta valoración no es apta para niños sedados y se recomienda su empleo antes y después del procedimiento doloroso. El puntaje máximo en los RNP es de 21.

4. Neonatal Facial Coding Scale (NFCS).

Esta escala se compone de ocho expresiones faciales distintas como respuesta a la venopunción en niños de todas las edades, incluyendo RNP a partir de 25 SG. No es útil en los neonatos que se encuentran sedados. Esta escala requiere de personal capacitado, ya que depende de la observación para una correcta evaluación del dolor y puede presentar variaciones individuales. La manifestación más intensa del dolor tiene un valor máximo de 8 puntos, mientras que la ausencia de dolor se representa con un valor de 0 puntos.

5. Escala del dolor e incomodidad del neonato (EDIN).

Se puede utilizar en RNP de 25 a 36 SG, pero no es útil en niños con sedación. Esta escala evalúa la expresión facial, el tono muscular, el sueño, la relación y contacto con las personas y el medio ambiente. Además, los aspectos evaluados en esta escala pueden estar alterados por el estrés, el discomfort, la agresividad del medio físico, las alteraciones básicas tales como el sueño, la succión, el afecto y el contacto con la madre. Por lo tanto, es necesario tratar de mantener estos aspectos bien cubiertos para que la escala sea más adaptada al dolor. La puntuación va de 0 a 12 puntos, siendo a mayor puntuación, mayor expresión del dolor.

6. Escala de Givens Bells.

Se utiliza tanto en RNP, como en recién nacidos a término, aplicándose antes y después de los procedimientos dolorosos. Cuenta con 10 variables, 6 conductuales y 4 fisiológicas, permitiendo valorar de forma rápida la intensidad del dolor. Dichas variables van de 0 a 2 puntos, donde una puntuación menor de 4 significa ausencia de dolor, y una puntuación mayor de 9 significa dolor intenso.

1.3. Percepción e impacto del dolor en el neonato.

La exposición prolongada al dolor en edad temprana aumenta la morbilidad neonatal y puede desencadenar respuestas afectivas y funcionales exageradas frente a estímulos dolorosos posteriores ¹¹. A corto plazo, el RNP tras sufrir un estímulo doloroso, puede experimentar un aumento del catabolismo, del consumo de oxígeno, de la frecuencia cardíaca y respiratoria, y de la tensión arterial, consecuencia, entre otros, de un aumento de la secreción de hormonas relacionadas con el estrés (catecolaminas, cortisol y glucagón). Además, presenta mayor riesgo de daño neurológico debido al aumento de la presión intracraneal, incrementando las probabilidades de sufrir patologías como la hemorragia intraventricular o la isquemia cerebral. A nivel respiratorio, puede conllevar alteraciones como el aumento de secreciones y atelectasia, mientras que en la función urinaria y gastrointestinal se puede observar la aparición de espasmos musculares y de enlentecimiento e inmovilidad de los órganos ¹². El dolor, como fuente de estrés, puede producir un aumento de la susceptibilidad a infecciones, por la depresión del sistema inmune derivada del mismo ¹¹. A largo plazo, la exposición prolongada al dolor ha sido implicada en el fenómeno de muerte neuronal excitatoria, a nivel de hipotálamo, tálamo, hipocampo y córtex cerebral ⁷. Estos cambios estructurales provocan que el RNP sea más propenso a déficits de atención, cognitivos y de aprendizaje, alteraciones psicológicas y síndromes de dolor crónico ¹³. Por otra parte, se ha observado en RNP expuestos tempranamente a estímulos dolorosos, y sin un tratamiento adecuado ante este problema, un desarrollo de trastornos de conducta, memoria, socialización, autorregulación y expresión de sentimientos ¹⁴.

1.4. Manejo del dolor neonatal.

El tratamiento para la prevención o el alivio del dolor durante los procedimientos terapéuticos en la UCIN es una obligación ética y médica que varía ampliamente en la práctica. Con arreglo a la evidencia científica, aproximadamente solo el 50% de los procedimientos dolorosos realizados en RNP han estado acompañados por algún tipo de

intervención farmacológica, conductual o física para aliviar el dolor ¹⁵. A pesar de la gran variabilidad encontrada en el tratamiento del dolor en la UCIN, existen diferentes tratamientos farmacológicos y estrategias no farmacológicas, ambas útiles y eficaces.

Respecto al tratamiento farmacológico, varios estudios han demostrado que la exposición repetida de los RNP a fármacos de carácter analgésico, puede tener un efecto perjudicial en su posterior desarrollo neurológico y psicomotor ¹³. La inmadurez de sus sistemas conlleva un riesgo en la administración de fármacos, por ello, existe cierto rechazo entre los profesionales sanitarios a utilizar fármacos analgésicos para el control del dolor en el RNP ¹⁶. Por consiguiente, ante esta situación, se hace necesario el desarrollo de intervenciones ambientales y conductuales en el manejo del dolor.

Entre las medidas ambientales más usuales, se incluyen la agrupación de tareas para evitar estímulos repetidos al RNP, la limitación y selección del tipo y momento del procedimiento, respetando el sueño y la alimentación. Además de limitar el ruido y la luz ambiental ⁷.

Las técnicas no farmacológicas más utilizadas en la UCIN son:

- Sacarosa oral: está indicada en procedimientos dolorosos agudos como la punción en el talón, la administración de fármacos por vía subcutánea o intramuscular, la punción lumbar, la aspiración endotraqueal o la colocación de catéteres arteriales o venosos. Se debe administrar 2 minutos antes del procedimiento, y la dosis a administrar depende del peso del RNP, siendo esta entre 0,1 ml-2 ml de Sacarosa al 25% ¹⁷.
- Musicoterapia y voz materna: es un método eficaz e inocuo de alivio del dolor que utiliza la música que la madre escuchaba cuando el RN se encontraba en el útero u otros estilos de música como la música clásica, los cuales, al igual que la voz materna, se han demostrado que tienen efectos positivos sobre las respuestas fisiológicas de los RNP, como la frecuencia cardíaca, la saturación de oxígeno y la presión arterial ^{18,19}.
- Método canguro: Se define como el contacto piel con piel entre la madre y el niño prematuro de la forma más precoz, continua y prolongada posible. Esta técnica posee numerosos beneficios en cuanto a la frecuencia cardíaca, el dolor, la maduración cerebral y los aspectos afectivos y de vinculación de los padres con el niño ²⁰.

- Técnicas de contención: Se trata de mantener al RNP en posición de flexión y con los miembros próximos al tronco y hacia la línea media. Los RNP que se mantienen así durante el procedimiento doloroso recuperan antes la frecuencia cardiaca basal tras el procedimiento doloroso y tienen menos expresión del dolor ^{7,21,22}.
- Olor de la madre: a través de una muñeca de algodón se transfiere el olor de la madre al RNP. El olor materno podría ocasionar un efecto analgésico en el RNP ²³.
- La succión no nutritiva: La succión de una tetina, con fines no nutritivos, o chupete, se ha mostrado eficaz para reducir las puntuaciones en las escalas de dolor. El efecto máximo se consigue cuando se utiliza en conjunto con la administración de leche materna o sacarosa ^{7,22}.
- Amamantamiento y leche materna: Su mecanismo analgésico no es completamente conocido, aunque puede tener un origen multifactorial, en el que se interrelacionan aspectos de la contención, el tacto, el contacto piel con piel, la estimulación de la succión y el gusto azucarado, junto con la distracción y la inducción hormonal. Tomar el pecho durante el procedimiento doloroso disminuye el llanto y la expresión dolorosa ²².

Por último, la implicación y participación de los padres en el cuidado de sus hijos en la UCIN es una intervención que puede minimizar el impacto de los procedimientos dolorosos en RNP ²⁰.

3. OBJETIVOS.

3.1. Objetivo general.

El objetivo general de este trabajo es evaluar la efectividad de las técnicas no farmacológicas en el control del dolor al realizar una extracción sanguínea en recién nacidos prematuros.

3.2. Objetivos específicos.

Los objetivos específicos son:

- Comprobar la efectividad de la sacarosa, de la lactancia materna y del método canguro para la disminución del dolor en los recién nacidos prematuros durante una extracción sanguínea.

- Analizar los efectos adversos de los tratamientos no farmacológicos para el tratamiento del dolor durante la extracción de muestras sanguíneas.

4. METODOLOGÍA.

4.1. Diseño.

El presente trabajo se basa en un estudio descriptivo transversal realizado mediante una revisión bibliográfica integradora narrativa.

4.2. Bases de datos.

Para la realización del presente estudio se utilizaron las bases de datos Cochrane Library Plus, PubMed, Medline, Allied Health Literature (Cinahl), Lilacs, PsycINFO, Scielo y Cuiden, por tratarse de las bases de datos más utilizadas en ciencias de la salud dentro del ámbito tanto nacional como internacional. La búsqueda bibliográfica y consulta de recursos online se realizó durante los meses de enero y febrero del año 2019.

Se obtuvieron los distintos Thesaurus desde los descriptores de ciencias de la salud (DeCS) y medical subject headings (MeSH) (Tabla 1), empleándose éstos para las bases de datos anteriormente descritas.

4.3. Descriptores y estrategias de búsqueda.

Los descriptores de búsqueda que se utilizaron fueron:

Tabla 1. Tabla de descriptores (Fuente: Elaboración propia)

Lenguaje natural	DECS	MESH
Técnicas analgésicas no farmacológicas	Non-pharmacologic analgesic techniques	Non-pharmacologic analgesic techniques
Recién nacido prematuro	Preterm infant	Preterm infant
Dolor	Pain	Pain
Venopunción	Venipuncture	Venipuncture
Punción en el talón	Heel-stick	Heel-stick

Para llevar a cabo la estrategia de búsqueda, se combinaron descriptores con los operadores Booleanos AND y OR, por lo que, según la base de datos se usó una estrategia diferente, siendo esta:

- Cochrane Library Plus: “Non pharmacologic techniques” AND “Preterm infant” AND “Pain”
- Pubmed, Cinahl, PsycINFO: “Non-pharmacologic analgesic techniques” OR “Methods” AND “Preterm infant” AND “Venipuncture” OR “Heel stick” AND “Pain”
- Lilacs: “Técnicas no farmacológicas” AND “Prematuro”
- Scielo: “Non pharmacologic techniques” AND “Preterm infant” AND “Pain”
- Cuiden, Medline: “Non-pharmacologic analgesic techniques” OR “Methods” AND “Preterm infant” AND “Pain”

4.4. Criterios de selección.

Los criterios de inclusión que se tuvieron en cuenta para la elaboración de la revisión bibliográfica fueron los siguientes:

- Publicaciones posteriores al año 2014, incluyendo dicho año.
- Publicaciones escritas en inglés y castellano.
- Publicaciones de libre acceso.

Los criterios de exclusión que se consideraron para la elaboración de la revisión bibliográfica fueron los siguientes:

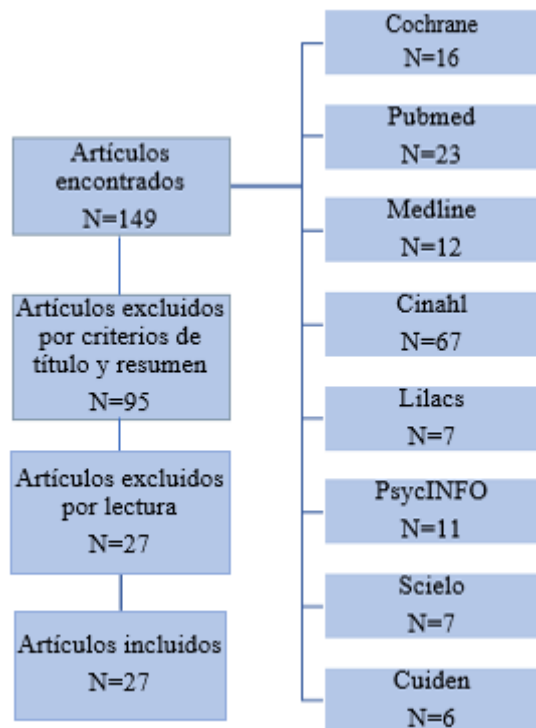
- Referencias relacionadas con recién nacidos no prematuros.
- Referencias relacionadas con otras patologías.
- Referencias relacionadas con tratamientos farmacológicos.

4.5. Análisis y recogida de datos.

Se procedió al análisis de las publicaciones, inicialmente mediante la lectura de títulos y resúmenes de los artículos y, posteriormente, mediante la lectura integral de las publicaciones seleccionadas en base a la temática y contenido de las mismas. Para ello se decidió qué artículos y publicaciones disponibles se incluían en la revisión, en función de los criterios de inclusión y exclusión anteriormente mencionados.

Los resultados obtenidos, tras una búsqueda inicial con los descriptores mencionados anteriormente, fueron de un total de 149 artículos, los cuales, tras aplicar los criterios de exclusión, y una posterior revisión y selección detallada, incluimos 27 artículos para un análisis completo.

A continuación, se expone el diagrama de flujo (Gráfica 1), con la suma total de artículos identificados y clasificados por bases de datos, el número de artículos excluidos según criterios descritos en apartados anteriores, y finalmente, el número total de artículos incluidos.



Gráfica 1. Flujograma (Fuente: Elaboración propia)

Dentro de la base de datos de PubMed se seleccionaron 8 artículos, mientras que, en la base de datos Cochrane se escogieron 14 artículos. Por otro lado, de la base de datos Cinahl se extrajeron 18 artículos y de Medline se recopilaron 12 artículos. Tanto de las bases de datos de Scielo y de Cuiden se seleccionó 1 artículo de cada base de datos. Por último, de las bases de datos Lilacs y PsycINFO no se eligió ningún artículo, ya que no se relacionaban con el tema del presente trabajo.

Finalmente, para la selección definitiva de aquellas publicaciones incluidas en el estudio, se estudiaron los resúmenes de los mismos de forma detenida y, seguidamente, la totalidad de la publicación, por lo que obtuvimos 27 artículos que cumplieron los criterios de inclusión. La mayoría de estos artículos son ensayos controlados aleatorios (ECA), excepto 5 de ellos que son revisiones sistemáticas.

5. RESULTADOS.

La evaluación de las técnicas no farmacológicas en la evidencia científica seleccionada se realizó mediante la comparación de un grupo de intervención al que se le aplicó la técnica analgésica no farmacológica y un grupo control al que se le aplicó exclusivamente los cuidados de rutina de la UCIN. Estos cuidados de rutina consistían en la utilización de medidas ambientales, tales como la disminución del ruido y de la luz, y la utilización de la voz del personal de enfermería para calmar a los RNP durante la realización de un procedimiento doloroso como la punción para extracción de muestras sanguíneas.

El tamaño muestral total de RNP que participaron en los artículos seleccionados fue de 1439 RNP. La edad gestacional de los participantes estuvo entre 27 y 37 SG y su peso entre 1000 y 2500 gramos. La variedad en cuanto a edad gestacional, nos permite extrapolar nuestros resultados a la población general de RNP, ya que abarca todos los grupos gestacionales.

Los estudios se realizaron en Brasil²⁴⁻²⁶, en Líbano¹⁸, en Taiwán²⁷, en Italia^{19,28}, en Canadá^{29,30}, en China^{4,13,31-34}, en Turquía^{16,23,35,36}, en España³⁷, en Estados Unidos^{21,38}, en Francia^{39,40} y en Irán⁸. Todos los artículos fueron publicados en inglés.

El grado de dolor en los RNP y la eficacia de las técnicas no farmacológicas, fueron valorados principalmente con la escala PIPP, aunque en algunos artículos se utilizó la escala N-PASS¹⁸, la escala NFCS^{5,25} o la escala NIPS^{16,23,27,36}. El grado de dolor fue valorado, mediante las escalas citadas anteriormente, antes, durante y después del procedimiento doloroso.

Las principales técnicas analgésicas no farmacológicas utilizadas para la disminución del dolor en el RNP tras la extracción de muestras sanguíneas fueron la sacarosa oral, la lactancia materna y el método canguro.

Los resultados obtenidos para la sacarosa oral al 25% demuestran que esta técnica disminuye significativamente el dolor ($p < 0.015$)^{5,9,25,28,29,38}. El uso de sacarosa oral en algunos estudios fue combinado con otras técnicas analgésicas¹³, incrementándose así su efectividad, incluso en dosis más bajas¹⁶. Además, la evidencia científica afirma que la administración de sacarosa oral no provoca efectos adversos por lo que sería seguro utilizarla en el alivio del dolor en todos los grupos gestacionales de RNP^{15,24}. Solamente

en uno de los artículos se menciona que la eficacia y la seguridad de esta técnica es limitada y por lo tanto se requieren más estudios para ser recomendada ³¹.

El uso de la lactancia materna ha demostrado una disminución significativa del dolor ($p < 0.05$) durante la extracción de muestras sanguíneas, incrementándose su efectividad con otras técnicas no farmacológicas ^{27,35}. Aunque, por otro lado, no es considerada por la evidencia científica como totalmente efectiva en los recién nacidos extremadamente prematuros debido a que su inmadurez fisiológica condiciona su respuesta al dolor ³⁷.

Para el método canguro, los resultados obtenidos nos indican que esta técnica analgésica es efectiva y segura, disminuyendo significativamente el dolor ($p < 0.031$) en los RNP durante la extracción de muestras sanguíneas ^{8,21,32,38,41}. Sin embargo, en algunas ocasiones, los padres no pueden estar presentes durante el procedimiento doloroso, por lo que se deberá sustituir por otras técnicas que sean efectivas en la disminución del dolor en los RNP como la administración de sacarosa oral ⁸.

Además de las técnicas mencionadas anteriormente, encontramos evidencia científica sobre otras técnicas analgésicas no farmacológicas como son las técnicas de contención, la musicoterapia y la utilización de la voz materna, la succión no nutritiva y el olor de la leche materna.

Para las técnicas de contención se obtuvo una disminución significativa del dolor leve y moderado ($p < 0.001$) ^{9,26,29,33,34,38}. Su combinación con otras técnicas, como la musicoterapia o la lactancia materna, es muy común, ya que aumenta su efectividad ($p < 0.05$) ^{4,27} y facilita una recuperación más rápida del dolor en los RNP tras la extracción sanguínea ⁴⁰. Además, durante la realización de las técnicas de contención no se encontraron efectos adversos, por lo que su uso es seguro ^{21,26}.

La evidencia científica demuestra que la musicoterapia y la utilización de la voz materna disminuyen el dolor en el RNP durante la extracción de una muestra sanguínea ($p < 0.009$) ^{18,19,25,28,36}. Sin embargo, algunos artículos refieren que la disminución del dolor no es significativa ($p > 0.05$) y por lo tanto, otras técnicas no farmacológicas son más eficaces en el alivio del dolor en el RNP ^{5,35}.

En cuanto a la succión no nutritiva, ha demostrado un alivio del dolor ($p < 0.001$) inmediatamente después del procedimiento doloroso en RNP, especialmente si se usa en combinación con otras técnicas, como la sacarosa o las técnicas de contención ^{9,13}.

Aunque, este resultado es contrastado en uno de los estudios, el que se indica que la succión no nutritiva, utilizada individualmente o en combinación con otras técnicas, no alivia el dolor durante la extracción sanguínea ($p = 0.32$)⁴⁰.

Por último, se encontraron dos artículos que hablaban del olor de la leche materna como técnica analgésica no farmacológica. Uno de ellos afirmaba que este olor reducía el dolor en RNP ($p = 0.04$)³⁹, mientras que el otro nos indica que no fue efectiva durante la extracción de muestras sanguíneas ($p > 0.05$)²³.

Los artículos seleccionados y los principales resultados son mostrados en la siguiente tabla (Tabla 2):

Tabla 2. Tabla de resultados (Fuente: Elaboración propia)

Referencia artículo	Objetivo	Tipo de estudio	Tamaño muestral	SG	Resultados
Kurdahi Badr L. ¹⁸	Evaluar la eficacia de la musicoterapia en el dolor en RNP durante un procedimiento doloroso con diferentes tipos de música.	ECA	42 RNP (solo hay grupo intervención)	Entre 28 y 36 SG	La puntuación más baja del dolor se obtuvo con la música que escuchaba la madre durante el embarazo. Esta disminuye el dolor y mejora el comportamiento durante la punción en el talón en los RNP.
Peng H-F. ²⁷	Comparar los efectos de la leche materna y la combinación de leche materna con las técnicas de contención sobre el dolor en el RNP durante y después de la punción en el talón.	ECA	109 RNP (Grupo control 36, grupo leche materna 37, grupo combinación 36)	Entre 29 y 37 SG.	El uso combinado de la leche materna y las técnicas de contención reduce el dolor leve y moderado durante la punción en el talón en RNP.
Chirico G. ¹⁹	Evaluar la eficacia y la seguridad de la utilización de la voz materna para limitar el dolor en los RNP.	ECA	40 RNP (Grupo control 20 y grupo intervención 20)	Entre 29 y 36 SG	El uso de la voz materna para limitar el dolor en RNP sometidos a una punción en el talón es seguro y eficaz.
Pillai Riddell RR. ⁹	Evaluar la eficacia de las intervenciones no farmacológicas para el dolor agudo en RNP excluyendo el método canguro y la musicoterapia.	Revisión sistemática	No especificado	No especificado.	Las técnicas de contención, la succión no nutritiva y la sacarosa son efectivas para reducir el dolor inmediatamente después de un procedimiento doloroso.
Alemdar DK. ³⁵	Evaluar el efecto de la voz materna y el olor de la leche materna para el dolor en los RNP durante la punción venosa.	ECA	123 RNP (30 voz materna, 30 olor de leche materna, 31 medidas ambientales y 32 grupo control)	Entre 30 y 34 SG.	La disminución del dolor es mayor en los RNP expuestos al olor de la leche materna que los RNP expuestos a la voz materna durante la punción venosa.

Manejo del dolor en recién nacidos prematuros durante la extracción de muestras sanguíneas

Baudesson de Chanville A. ³⁹	Evaluar el efecto analgésico del olor de la leche materna en RNP durante los procedimientos dolorosos.	ECA	33 RNP (16 grupo intervención y 17 grupo control)	Entre 30 y 36 SG.	El olor de la leche materna tiene un efecto analgésico en los RNP frente a la ausencia de olor.
Qiu J. ⁴	Investigar el impacto y el mecanismo de la combinación de la musicoterapia con las técnicas de contención en la respuesta al dolor en los RNP.	ECA	62 RNP (32 grupo control y 30 grupo intervención)	< 37 SG.	La combinación de ambas técnicas no farmacológicas podría disminuir la respuesta al dolor en los RNP.
Melo GM. ⁵	Comparar la respuesta al dolor en RNP al utilizar la musicoterapia frente a utilizar sacarosa durante una punción.	ECA	48 RNP (Grupo música 26 y grupo sacarosa 22)	Entre 32 y 37 SG.	No hubo diferencias estadísticamente significativas para las variables estudiadas, aunque en el grupo de la musicoterapia, los RNP tuvieron una mayor presencia de dolor, y en el grupo sacarosa hubo ausencia dolor.
Johnston C. ⁴¹	Determinar el efecto y la seguridad del método canguro para aliviar el dolor en RNP.	Revisión sistemática	No especificado	< 37 SG.	El método canguro parece ser efectivo para el alivio del dolor durante los procedimientos dolorosos en RNP.
Gao H. ³²	Evaluar la eficacia del método canguro en el dolor para la punción en el talón en los RNP.	ECA	75 RNP (grupo intervención 38 y grupo control 37)	Entre 27 y 37 SG.	El efecto de la analgesia del método canguro es eficaz y segura en los RNP durante los procedimientos dolorosos.
Dezhdar S. ⁸	Comparar los efectos de las técnicas de contención y el método canguro en el dolor durante la punción venosa en RNP	ECA	82 RNP (grupo contención 28, grupo método canguro 25 y grupo control 29)	< 37 SG.	Existe una mejora significativa de los índices fisiológicos y del dolor en los RNP con las técnicas de contención, por lo que podría sustituir al método canguro.
Hatfield LA. ³⁸	Evaluar la eficacia analgésica de las intervenciones no farmacológicas	Revisión sistemática	No especificado	< 37 SG.	En los RNP, las técnicas de contención, la sacarosa y el método canguro, disminuyen significativamente la respuesta al dolor asociado a los procedimientos dolorosos.

Manejo del dolor en recién nacidos prematuros durante la extracción de muestras sanguíneas

	durante los procedimientos dolorosos en los RNP.				
Uzelli D. ¹⁶	Evaluar la eficacia de la sacarosa para reducir el dolor en el RNP durante los procedimientos dolorosos.	ECA	80 RNP (Grupo intervención 40 y grupo control 40)	Entre 27 y 36 SG.	La sacarosa, incluso si se utiliza en dosis más bajas, puede tener un efecto de alivio del dolor en los RNP si se administra antes del procedimiento.
Herrington CJ. ²¹	Evaluar la eficacia de las técnicas de contención en la reducción de la respuesta al dolor durante la punción en el talón en los RNP.	ECA	11 RNP (solo hay grupo intervención)	Entre 27 y 34 SG.	Las técnicas de contención pueden ser utilizadas para reducir el dolor durante la punción en el talón en los RNP.
Collados L. ³⁷	Comparar la eficacia analgésica de la leche materna frente a la sacarosa durante la punción venosa en RNP.	ECA	66 RNP (grupo leche materna 33 y grupo sacarosa 33)	< 37 SG.	La leche materna y la sacarosa tenían el mismo efecto analgésico durante la venopunción en la mayoría de los RNP, pero la sacarosa funcionó mejor en los recién nacidos extremadamente prematuros.
Gao H. ¹³	Comparar el efecto de la succión no nutritiva y la sacarosa individualmente y en combinación para los procedimientos dolorosos en los RNP.	ECA	86 RNP (grupo succión no nutritiva 22, grupo sacarosa 21, grupo combinación 22 y grupo control 21)	< 37 SG.	La combinación de la succión no nutritiva con la sacarosa proporciona un mejor alivio del dolor que cuando se utilizaron sin combinar. El efecto analgésico de la succión no nutritiva era similar al de la sacarosa.
Jesús VR. ²⁶	Evaluar los efectos de las técnicas de contención en el dolor en los RNP.	ECA	28 RNP (solo hay grupo intervención)	Entre 28 y 36 SG.	Las técnicas de contención se pueden considerar un método seguro para reducir los niveles de dolor y estrés en los RNP. No se observó empeoramiento de los signos vitales.
Linhares MBM. ²⁴	Examinar los efectos secundarios potenciales de la sacarosa para el	ECA	43 RNP (grupo intervención 18 y grupo control 25)	< 37 SG.	La administración de sacarosa 2 minutos antes del procedimiento para aliviar el dolor en RNP es eficaz y segura. No hay efectos adversos en los patrones de ganancia de peso

Manejo del dolor en recién nacidos prematuros durante la extracción de muestras sanguíneas

	alivio del dolor en los RNP durante la hospitalización y después del alta.				y de alimentación, ni durante la hospitalización, ni después del alta.
De Clifford-Faugère G. ²⁹	Examinar las intervenciones enfermeras para el manejo del dolor de los RNP durante la punción en el talón.	ECA	11 RNP (solo hay grupo intervención)	< 37 SG.	Las técnicas no farmacológicas más utilizadas son la sacarosa y las técnicas de contención para el alivio del dolor en RNP.
Perroteau A. ⁴⁰	Comparar la eficacia analgésica de las técnicas de contención en combinación con la succión no nutritiva frente a la succión no nutritiva individualmente durante la punción en el talón en el RNP.	ECA	60 RNP (grupo intervención 30 y grupo control 30)	Entre 28 y 32 SG.	El uso combinado de las dos técnicas no alivió significativamente el dolor durante el procedimiento, sin embargo, la adición de la técnica de contención facilitó una recuperación más rápida en la punción en el talón.
Alemdar D. ²³	Evaluar los efectos analgésicos del olor del líquido amniótico, de la leche de la madre, y del olor de la madre durante la punción en el talón en los RNP.	ECA	85 RNP (grupo olor amniótico 21, grupo olor leche materna 22, grupo olor de la madre 20 y grupo control 22)	Entre 28 y 36 SG.	Estos olores no fueron efectivos en los RNP durante los procedimientos dolorosos.
Stevens B. ¹⁵	Determinar la eficacia, la dosis adecuada, el método de administración y la seguridad de la sacarosa para aliviar el dolor en procedimientos dolorosos en el RNP.	Revisión sistemática	No especificado	< 37 SG.	La sacarosa es efectiva para reducir el dolor en procedimientos como la punción del talón o la venopunción en RNP. No se han documentado efectos secundarios graves o daños con esta intervención. No se pudo identificar una dosis óptima efectiva de sacarosa.
Melo GM. ²⁵	Evaluar y comparar la musicoterapia y la sacarosa para el alivio del dolor	ECA	48 RNP (Grupo música 26 y grupo sacarosa 22)	Entre 32 y 37 SG.	No hubo diferencias significativas al comparar la musicoterapia y la sacarosa en el alivio del dolor en RNP.

Manejo del dolor en recién nacidos prematuros durante la extracción de muestras sanguíneas

	en RNP durante procedimientos dolorosos.				
Ho LP. ³⁴	Investigar la viabilidad y eficacia de las técnicas de contención en el manejo del dolor del RNP.	ECA	54 RNP (Grupo intervención 27 y grupo control 27)	Entre 30 y 37 SG.	Las técnicas de contención son factibles y eficaces en el control del dolor para la punción en el talón en los RNP.
Chik Y-M. ³³	Investigar el efecto las técnicas de contención para aliviar el dolor durante una punción venosa en RNP.	ECA	80 RNP (Grupo intervención 40 y grupo control 40)	Entre 30 y 37 SG.	Las técnicas de contención son recomendadas para reducir el dolor durante la punción venosa en RNP.
Gao H. ³¹	Identificar y evaluar la evidencia que demuestra la eficacia y la seguridad de la sacarosa para el alivio del dolor en los RNP.	Revisión sistemática	No especificado	< 31 SG.	La evidencia sobre la eficacia y la seguridad de la sacarosa para el alivio del dolor es limitada. Se requieren más estudios para ser recomendada ampliamente como una analgesia.
Bergomi P. ²⁸	Comparar las técnicas no farmacológicas para reducir el dolor durante la punción en el talón en los RNP.	ECA	35 RNP (solo hay grupo intervención)	Entre 28 y 36 SG.	El uso de técnicas no farmacológicas, en particular la música y la sacarosa, para el control del dolor en RNP es seguro y eficaz.

6. DISCUSIÓN.

Esta revisión bibliográfica tuvo como objetivo evaluar la efectividad de las técnicas no farmacológicas en el control del dolor al realizar una extracción sanguínea en RNP, en especial la sacarosa, la lactancia materna y el método canguro.

Los hallazgos de esta revisión indican una mejora en el alivio del dolor durante la extracción de muestras sanguíneas, sin observarse efectos adversos. En contraste con otros estudios, la administración de sacarosa es la técnica más frecuentemente usada en todos los grupos gestacionales de RNP para la disminución del dolor ^{42,43}. Sin embargo, según uno de los estudios, el uso repetido de la sacarosa en RNP < 31 SG puede poner en riesgo su desarrollo neuroconductual, por lo que se necesitan más estudios para determinar la edad y administración más adecuada para esta técnica no farmacológica ⁴⁴.

La lactancia materna es efectiva durante la extracción de sangre, aunque no era totalmente efectiva en los recién nacidos extremadamente prematuros por su inmadurez fisiológica. La evidencia científica afirma que se debe utilizar la lactancia materna para aliviar el dolor en los RNP, aunque en los casos en los que esta opción no fuera posible, se podría administrar sacarosa, ya que presentan una eficacia analgésica similar ⁴⁵. Sin embargo, de acuerdo al estudio realizado por Holsti, la efectividad de la leche materna durante la extracción de muestras sanguíneas no disminuye la respuesta al dolor en los RNP ⁴⁶. Además, la eficacia analgésica para procedimientos dolorosos repetidos no está establecida y se necesita más investigación ⁴⁵.

En cuanto al método canguro, la evidencia científica ha demostrado que esta técnica analgésica es efectiva y segura durante repetidos procedimientos dolorosos en los RNP, la cual ha sido reafirmada por otros estudios ⁴⁷⁻⁵⁰. Además, presenta beneficios positivos tanto para el RNP > 26 SG, como para la madre, incluso en RNP con ventilación asistida ⁵¹, siendo considerada esta técnica más efectiva que la sacarosa en la disminución del dolor durante la extracción de muestras sanguíneas ⁴². Sin embargo, es necesaria investigación adicional para examinar el impacto de esta técnica en RNP < 26 SG ⁵¹.

La evidencia científica encontrada para las técnicas de contención en este trabajo afirmaba que esta técnica es eficaz y segura para la disminución del dolor leve y moderado, en los RNP > 23 SG durante la extracción de muestras sanguíneas. Aunque se haya encontrado evidencia científica que lo reafirme ⁵²⁻⁵⁴, hay artículos que dudan de su

efectividad en los RNP con alguna patología, por lo que se debería investigar más acerca de esta técnica ⁵⁵.

Los resultados obtenidos para la musicoterapia han sido una disminución del dolor durante los procedimientos dolorosos en los RNP, aunque en algunos casos no ha sido significativa. Esta controversia se ha presentado también en la evidencia científica encontrada, ya que algunos artículos demuestran que existe una disminución significativa del dolor en los RNP ⁵⁶, sin embargo, otros no encuentran beneficios en esta técnica, necesitando más investigación con respecto a los niveles del sonido apropiados en los RNP, la frecuencia con la que se debe utilizar esta técnica y los efectos de los diferentes estilos de música utilizados ⁵⁷.

El uso de la succión no nutritiva como técnica no farmacológica ha demostrado una disminución significativa del dolor en los RNP, sobre todo en el dolor leve y moderado ^{56,58}. Además, es considerada más eficaz que las técnicas de contención y su uso no presenta efectos adversos en los RNP ⁵². Aunque los resultados obtenidos en este trabajo han demostrado que esta técnica disminuyó el dolor inmediatamente después de la extracción sanguínea, otros artículos demostraron que este no disminuyó durante el procedimiento doloroso.

En cuanto a la eficacia del olor a leche materna como técnica no farmacológica se ha encontrado evidencia científica que demuestra una disminución del dolor durante y después de la extracción de muestras sanguíneas en los RNP ⁵⁹⁻⁶¹, al igual que los resultados presentes en este trabajo. Además, no se han encontrado efectos adversos, por lo que es un método analgésico seguro ⁶². Sin embargo, se necesitan más estudios de alta calidad para confirmar y cuantificar el efecto del olor a leche materna en los RNP ⁶¹, ya que hubo evidencia científica que demostró que la disminución del dolor en los RNP no fue significativa ²³.

Una de las principales limitaciones de estos artículos fue el pequeño tamaño muestral. Además, entre las características de los RNP que participaron en estos estudios no se encontraron patologías respiratorias, neurológicas o cardiovasculares, por lo que no podemos extrapolar estos resultados a toda la población de RNP. Por otro lado, aunque en algunos estudios se pudieron cegar los resultados, en técnicas como el método canguro o la succión no nutritiva no hubo cegamiento, por lo que los resultados obtenidos podrían estar influidos por los observadores del estudio. Finalmente, todos los autores

coincidieron en la dificultad de evaluación del dolor en los RNP debido, principalmente, a su inmadurez fisiológica, y en la necesidad de investigar más estas técnicas no farmacológicas en la disminución del dolor en los RNP durante la extracción de muestras sanguíneas.

7. CONCLUSIONES.

A través de esta revisión bibliográfica, podemos concluir que las terapias analgésicas no farmacológicas son efectivas en la disminución del dolor durante la extracción de muestras sanguíneas en los RNP. Sin embargo, no todas ellas presentan la misma efectividad.

La técnica considerada como la más efectiva en la disminución del dolor en los RNP es el método canguro. Además, no presenta efectos adversos y aumenta el vínculo entre los padres y el RNP.

La lactancia materna y la sacarosa presentan una eficacia analgésica similar durante la extracción de muestras sanguíneas, pero no son eficaces en la disminución del dolor en los recién nacidos extremadamente prematuros.

Las técnicas de contención y la musicoterapia son eficaces en la disminución del dolor leve y moderado en los RNP. Sin embargo, hay artículos que dudan de su efectividad, necesitando así mayor investigación.

Por último, la succión no nutritiva y el olor a leche materna han demostrado ser efectivas y seguras en RNP. No obstante, hay evidencia científica que afirma no disminuir significativamente el dolor en los RNP tras aplicarse estas técnicas.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Rellan Rodríguez S, Garcia De Ribera C, Paz M, Garcia A. El recién nacido prematuro [Internet]. [citado 23 de febrero de 2019]. Disponible en: www.aeped.es/protocolos/
2. Nacimientos prematuros [Internet]. [citado 23 de febrero de 2019]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/preterm-birth>
3. María del Carmen Sánchez Pérez, María Martha Arévalo Mendoza, Miriam Figueroa Olea RMNN. Atención del neonato prematuro en la UCIN. [Internet]. [citado 23 de febrero de 2019]. Disponible en: <https://ebookcentral--proquest--com.ual.debiblio.com/lib/bual-ebooks/reader.action?docID=3226401>
4. Qiu J, Jiang Y-F, Li F, Tong Q-H, Rong H, Cheng R. Effect of combined music and touch intervention on pain response and β -endorphin and cortisol concentrations in late preterm infants. *BMC Pediatr* [Internet]. 26 de diciembre de 2017 [citado 12 de febrero de 2019];17(1):38. Disponible en: <http://bmcpediatr.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12887-016-0755-y>
5. Melo GM de, Cardoso MVLML. Non-pharmacological measures in preterm newborns submitted to arterial puncture. *Rev Bras Enferm* [Internet]. abril de 2017 [citado 12 de febrero de 2019];70(2):317-25. Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-71672017000200317&lng=en&tlng=en
6. Foster JP, Taylor C, Spence K. Topical anaesthesia for needle-related pain in newborn infants. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 4 de febrero de 2017 [citado 5 de febrero de 2019];(2). Disponible en: <http://doi.wiley.com/10.1002/14651858.CD010331.pub2>
7. Eduardo Narbona López, Francisco Contreras Chova, Francisco Garcia Iglesias MJMB. Manejo del dolor en el recién nacido. [Internet]. [citado 23 de febrero de 2019]. Disponible en: www.aeped.es/protocolos/
8. Dezhdar S, Jahanpour F, Firouz Bakht S, Ostovar A. The Effects of Kangaroo Mother Care and Swaddling on Venipuncture Pain in Premature Neonates: A Randomized Clinical Trial. *Iran Red Crescent Med J* [Internet]. 21 de febrero de 2016 [citado 12 de febrero de 2019];18(4). Disponible en:

<http://ircmj.neoscriber.org/en/articles/16734.html>

9. Pillai Riddell RR, Racine NM, Gennis HG, Turcotte K, Uman LS, Horton RE, et al. Non-pharmacological management of infant and young child procedural pain. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 2 de diciembre de 2015 [citado 12 de febrero de 2019]; Disponible en:
<http://doi.wiley.com/10.1002/14651858.CD006275.pub3>
10. Gallegos-Martínez J, Salazar-Juárez M. Enfermería Neurológica Práctica diaria [Internet]. Vol. 9, humanización del cuidado neonatal *Enf Neurol (Mex)*. 2010 [citado 4 de marzo de 2019]. Disponible en:
<http://www.medigraphic.com/pdfs/enfneu/ene-2010/ene101h.pdf>
11. Sociedad Española del Dolor. MA, Calderón E, Martínez E, González A, Torres LM. *Revista de la Sociedad Española del Dolor*. [Internet]. Vol. 12, *Revista de la Sociedad Española del Dolor*. Editorial Garsi; 2005 [citado 4 de marzo de 2019]. 98-111 p. Disponible en:
http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-80462005000200006
12. Brown S, Timmins F. An exploration of nurses' knowledge of, and attitudes towards, pain recognition and management in neonates. *J Neonatal Nurs* [Internet]. 1 de septiembre de 2005 [citado 12 de marzo de 2019];11(2):65-71. Disponible en:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1355184105000049>
13. Gao H, Li M, Gao H, Xu G, Li F, Zhou J, et al. Effect of non-nutritive sucking and sucrose alone and in combination for repeated procedural pain in preterm infants: A randomized controlled trial. *Int J Nurs Stud* [Internet]. julio de 2018 [citado 12 de febrero de 2019];83:25-33. Disponible en:
<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0020748918300853>
14. Hernández Hernández AR, Vázquez Solano E, Juárez Chávez A, Villa Guillén M, Villanueva García D, Murguía de Sierra T. *Boletín Médico del Hospital Infantil de México*. [Internet]. Vol. 61, *Boletín médico del Hospital Infantil de México*. AMERBAC; 2004 [citado 12 de marzo de 2019]. 164-173 p. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-

11462004000200009

15. Stevens B, Yamada J, Ohlsson A, Haliburton S, Shorkey A. Sucrose for analgesia in newborn infants undergoing painful procedures. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 15 de julio de 2016 [citado 12 de febrero de 2019]; Disponible en: <http://doi.wiley.com/10.1002/14651858.CD001069.pub5>
16. Uzelli D, Yapucu Güneş Ü. Oral glucose solution to alleviate pain induced by intramuscular injections in preterm infants. *J Spec Pediatr Nurs* [Internet]. enero de 2015 [citado 12 de febrero de 2019];20(1):29-35. Disponible en: <http://doi.wiley.com/10.1111/jspn.12094>
17. Academy of Breastfeeding Medicine Protocol Committee. Non-Pharmacologic Management of Procedure-Related Pain in the Breastfeeding Infant. *Breastfeed Med* [Internet]. diciembre de 2010 [citado 12 de marzo de 2019];5(6):315-9. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21029022>
18. Kurdahi Badr L, Demerjian T, Daaboul T, Abbas H, Hasan Zeineddine M, Charafeddine L. Preterm infants exhibited less pain during a heel stick when they were played the same music their mothers listened to during pregnancy. *Acta Paediatr* [Internet]. marzo de 2017 [citado 12 de febrero de 2019];106(3):438-45. Disponible en: <http://doi.wiley.com/10.1111/apa.13666>
19. Chirico G, Cabano R, Villa G, Bigogno A, Ardesi M, Dioni E. Randomised study showed that recorded maternal voices reduced pain in preterm infants undergoing heel lance procedures in a neonatal intensive care unit. *Acta Paediatr* [Internet]. octubre de 2017 [citado 12 de febrero de 2019];106(10):1564-8. Disponible en: <http://doi.wiley.com/10.1111/apa.13944>
20. Aida Ruiz López, Rocío Rodríguez Belmonte, M^a José Miras Baldó CR, Vizcaino AJC. Cuidados neonatales centrados en el desarrollo. *Boletín la Soc Pediatría Andalucía Orient* [Internet]. 2013 [citado 12 de marzo de 2019];7:39-59. Disponible en: http://www.spao.info/Boletin/normas_publicacio
21. Herrington CJ, Chiodo LM. Human touch effectively and safely reduces pain in the newborn intensive care unit. *Pain Manag Nurs* [Internet]. marzo de 2014 [citado 12 de febrero de 2019];15(1):107-15. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24602430>

22. Programa de Cribado neonatal de enfermedades Endocrino-Metabólicas de Andalucía. Instrucciones para profesionales. Cons Salud Junta Andalucía [Internet]. 2016 [citado 12 de marzo de 2019]; Disponible en: https://www.juntadeandalucia.es/export/drupaljda/salud_5af958683073f_programa_cribado_neonatal_instrucciones_profesionales_2016_18_10_2016.pdf
23. Küçük Alemdar D, Kardaş Özdemir F. Effects of Having Preterm Infants Smell Amniotic Fluid, Mother's Milk, and Mother's Odor During Heel Stick Procedure on Pain, Physiological Parameters, and Crying Duration. *Breastfeed Med* [Internet]. junio de 2017 [citado 12 de febrero de 2019];12(5):297-304. Disponible en: <http://www.liebertpub.com/doi/10.1089/bfm.2017.0006>
24. Linhares MBM, Gasparido CM, Souza LO, Valeri BO, Martinez FE, Linhares MBM, et al. Examining the side effects of sucrose for pain relief in preterm infants: a case-control study. *Brazilian J Med Biol Res* [Internet]. junio de 2014 [citado 12 de febrero de 2019];47(6):527-32. Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-879X2014000600527&lng=en&tlng=en
25. Melo GM de, Cardoso MVLML. Pain in preterm newborns submitted to music and 25% glucose intervention. *Rev da Rede Enferm do Nord* [Internet]. 12 de junio de 2017 [citado 12 de febrero de 2019];18(1):3. Disponible en: <http://periodicos.ufc.br/rene/article/view/18857/29590>
26. Jesus VR de, Oliveira PMN de, Azevedo VMG de O. Effects of hammock positioning in behavioral status, vital signs, and pain in preterms: a case series study. *Brazilian J Phys Ther* [Internet]. julio de 2018 [citado 12 de febrero de 2019];22(4):304-9. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1413355517304963>
27. Peng H-F, Yin T, Yang L, Wang C, Chang Y-C, Jeng M-J, et al. Non-nutritive sucking, oral breast milk, and facilitated tucking relieve preterm infant pain during heel-stick procedures: A prospective, randomized controlled trial. *Int J Nurs Stud* [Internet]. enero de 2018 [citado 12 de febrero de 2019];77:162-70. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0020748917302274>
28. Bergomi P, Chieppi M, Maini A, Mugnos T, Spotti D, Tzialla C, et al.

- Nonpharmacological Techniques to Reduce Pain in Preterm Infants Who Receive Heel-Lance Procedure: A Randomized Controlled Trial. *Res Theory Nurs Pract* [Internet]. 2014 [citado 12 de febrero de 2019];28(4):335-48. Disponible en: <http://connect.springerpub.com/lookup/doi/10.1891/1541-6577.28.4.335>
29. De Clifford-Faugère G, Aita M, Le May S. Nurses' practices regarding procedural pain management of preterm infants. *Appl Nurs Res* [Internet]. febrero de 2019 [citado 12 de febrero de 2019];45:52-4. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0897189718303653>
30. Aita, Marilyn; Céline, Goulet; Tim F. Oberlander; Laurie, Snider; Celeste J. A randomized controlled trial of eye shields and earmuffs to reduce pain response of preterm infants | Cochrane Library [Internet]. [citado 12 de febrero de 2019]. Disponible en: <https://www.cochranelibrary.com/central/doi/10.1002/central/CN-01092281/full?highlightAbstract=preterm%7Cwithdrawn%7Cpain%7Cinfant>
31. Gao H, Gao H, Xu G, Li M, Du S, Li F, et al. Efficacy and safety of repeated oral sucrose for repeated procedural pain in neonates: A systematic review. *Int J Nurs Stud* [Internet]. octubre de 2016 [citado 12 de febrero de 2019];62:118-25. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0020748916300992>
32. Gao H, Xu G, Gao H, Dong R, Fu H, Wang D, et al. Effect of repeated Kangaroo Mother Care on repeated procedural pain in preterm infants: A randomized controlled trial. *Int J Nurs Stud* [Internet]. julio de 2015 [citado 12 de febrero de 2019];52(7):1157-65. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0020748915001078>
33. Chik Y-M, Ip W-Y, Choi K-C. The Effect of Upper Limb Massage on Infants' Venipuncture Pain. *Pain Manag Nurs* [Internet]. febrero de 2017 [citado 12 de febrero de 2019];18(1):50-7. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1524904216301461>
34. Ho LP, Ho SS, Leung DY, So WK, Chan CW. A feasibility and efficacy randomised controlled trial of swaddling for controlling procedural pain in preterm infants. *J Clin Nurs* [Internet]. febrero de 2016 [citado 12 de febrero de 2019];25(3-4):472-82. Disponible en: <http://doi.wiley.com/10.1111/jocn.13075>
35. Alemdar DK. Effect of recorded maternal voice, breast milk odor, and incubator

- cover on pain and comfort during peripheral cannulation in preterm infants. *Appl Nurs Res* [Internet]. abril de 2018 [citado 12 de febrero de 2019];40:1-6. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0897189717301817>
36. Alemdar DK, Özdemir FK. Effects of Covering the Eyes versus Playing Intrauterine Sounds on Premature Infants' Pain and Physiological Parameters during Venipuncture. *J Pediatr Nurs* [Internet]. noviembre de 2017 [citado 12 de febrero de 2019];37:e30-6. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0882596317300209>
37. Collados-Gómez L, Ferrera-Camacho P, Fernandez-Serrano E, Camacho-Vicente V, Flores-Herrero C, García-Pozo AM, et al. Randomised crossover trial showed that using breast milk or sucrose provided the same analgesic effect in preterm infants of at least 28 weeks. *Acta Paediatr* [Internet]. marzo de 2018 [citado 12 de febrero de 2019];107(3):436-41. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29150862>
38. Hatfield LA, Murphy N, Karp K, Polomano RC. A Systematic Review of Behavioral and Environmental Interventions for Procedural Pain Management in Preterm Infants. *J Pediatr Nurs* [Internet]. enero de 2019 [citado 12 de febrero de 2019];44:22-30. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0882596318301180>
39. Baudesson de Chanville A, Brevaut-Malaty V, Garbi A, Tosello B, Baumstarck K, Gire C, et al. Analgesic Effect of Maternal Human Milk Odor on Premature Neonates: A Randomized Controlled Trial. *J Hum Lact* [Internet]. 27 de mayo de 2017 [citado 12 de febrero de 2019];33(2):300-8. Disponible en: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0890334417693225>
40. Perroteau A, Nanquette M-C, Rousseau A, Renolleau S, Bérard L, Mitanchez D, et al. Efficacy of facilitated tucking combined with non-nutritive sucking on very preterm infants' pain during the heel-stick procedure: A randomized controlled trial. *Int J Nurs Stud* [Internet]. octubre de 2018 [citado 12 de febrero de 2019];86:29-35. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0020748918301457>
41. Johnston C, Campbell-Yeo M, Disher T, Benoit B, Fernandes A, Streiner D,

- et al. Skin-to-skin care for procedural pain in neonates. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 16 de febrero de 2017 [citado 12 de febrero de 2019]; Disponible en: <http://doi.wiley.com/10.1002/14651858.CD008435.pub3>
42. Campbell-Yeo M, Johnston C, Benoit B, Latimer M, Vincer M, Walker C-D, et al. Trial of Repeated Analgesia with Kangaroo Mother Care (TRAKC Trial). *BMC Pediatr* [Internet]. 9 de diciembre de 2013 [citado 15 de abril de 2019];13(1):182. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24284002>
43. Acharya AB, Annamali S, Taub NA, Field D. Oral sucrose analgesia for preterm infant venepuncture. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* [Internet]. enero de 2004 [citado 15 de abril de 2019];89(1):F17-8. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14711847>
44. Johnston CC, Filion F, Snider L, Majnemer A, Limperopoulos C, Walker CD, Veilleux A, Pelausa E, Cake H, Stone S, Sherrard A BK. Routine sucrose analgesia during the first week of life in neonates younger than 31 weeks' postconceptional age. - PubMed - NCBI [Internet]. *Pediatrics*. 2002 [citado 15 de abril de 2019]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12205254>
45. Shah PS, Aliwalas LI S V. Lactancia materna o leche materna para el dolor de procedimiento en los recién nacidos | Biblioteca Cochrane [Internet]. 2006 [citado 17 de abril de 2019]. Disponible en: <https://www.cochranelibrary.com/central/doi/10.1002/central/CN-01755655/full?highlightAbstract=preterm%7Cwithdrawn%7Cpain%7Cbreastfeed%7Cbreastfeeding%7Cinfant>
46. Holsti L, Oberlander TF, Brant R. Does breastfeeding reduce acute procedural pain in preterm infants in the neonatal intensive care unit? A randomized clinical trial. *Pain* [Internet]. noviembre de 2011 [citado 17 de abril de 2019];152(11):2575-81. Disponible en: <http://content.wkhealth.com/linkback/openurl?sid=WKPTLP:landingpage&an=0006396-201111000-00020>
47. Cong X, Ludington-Hoe SM, McCain G, Fu P. Kangaroo Care modifies preterm infant heart rate variability in response to heel stick pain: Pilot study. *Early Hum Dev* [Internet]. septiembre de 2009 [citado 15 de abril de 2019];85(9):561-7.

Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19505775>

48. Murmu J, Venkatnarayan K, Thapar RK, Shaw SC, Dalal SS. When alternative female Kangaroo care is provided by other immediate postpartum mothers, it reduces postprocedural pain in preterm babies more than swaddling. *Acta Paediatr [Internet]*. marzo de 2017 [citado 15 de abril de 2019];106(3):411-5. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27987366>
49. Castral TC, Warnock F, Leite AM, Haas VJ, Scochi CGS. The effects of skin-to-skin contact during acute pain in preterm newborns. *Eur J Pain [Internet]*. mayo de 2008 [citado 15 de abril de 2019];12(4):464-71. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17869557>
50. Ludington-Hoe SM, Hosseini R, Torowicz DL. Skin-to-skin contact (Kangaroo Care) analgesia for preterm infant heel stick. *AACN Clin Issues [Internet]*. [citado 15 de abril de 2019];16(3):373-87. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16082239>
51. Jefferies AL, Canadian Paediatric Society, Fetus and Newborn Committee. Kangaroo care for the preterm infant and family. *Paediatr Child Health [Internet]*. marzo de 2012 [citado 15 de abril de 2019];17(3):141-6. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23449885>
52. Liaw J-J, Yang L, Katherine Wang K-W, Chen C-M, Chang Y-C, Yin T. Non-nutritive sucking and facilitated tucking relieve preterm infant pain during heel-stick procedures: a prospective, randomised controlled crossover trial. *Int J Nurs Stud [Internet]*. marzo de 2012 [citado 15 de abril de 2019];49(3):300-9. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0020748911003725>
53. Hartley KA, Miller CS, Gephart SM. Facilitated tucking to reduce pain in neonates: evidence for best practice. *Adv Neonatal Care [Internet]*. junio de 2015 [citado 15 de abril de 2019];15(3):201-8. Disponible en: <http://content.wkhealth.com/linkback/openurl?sid=WKPTLP:landingpage&an=00149525-201506000-00008>
54. Axelin A, Lehtonen L, Pelander T, Salanterä S. Mothers' different styles of involvement in preterm infant pain care. *J Obstet Gynecol neonatal Nurs JOGNN [Internet]*. julio de 2010 [citado 15 de abril de 2019];39(4):415-24.

Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0884217515302902>

55. Alinejad-Naeini M, Mohagheghi P, Peyrovi H, Mehran A. The effect of facilitated tucking during endotracheal suctioning on procedural pain in preterm neonates: a randomized controlled crossover study. *Glob J Health Sci* [Internet]. 4 de mayo de 2014 [citado 15 de abril de 2019];6(4):278-84. Disponible en: <http://www.ccsenet.org/journal/index.php/gjhs/article/view/34774>
56. Uematsu H, Sobue I. Effect of music (Brahms lullaby) and non-nutritive sucking on heel lance in preterm infants: A randomized controlled crossover trial. *Paediatr Child Health* [Internet]. 15 de febrero de 2019 [citado 15 de abril de 2019];24(1):e33-9. Disponible en: <https://academic.oup.com/pch/article/24/1/e33/5058107>
57. O'Toole A, Francis K, Pugsley L. Does Music Positively Impact Preterm Infant Outcomes? *Adv Neonatal Care* [Internet]. junio de 2017 [citado 15 de abril de 2019];17(3):192-202. Disponible en: <http://insights.ovid.com/crossref?an=00149525-201706000-00008>
58. Liaw J-J, Yang L, Ti Y, Blackburn ST, Chang Y-C, Sun L-W. Non-nutritive sucking relieves pain for preterm infants during heel stick procedures in Taiwan. *J Clin Nurs* [Internet]. octubre de 2010 [citado 15 de abril de 2019];19(19-20):2741-51. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20846224>
59. Neshat H, Jebreili M, Seyyedrasouli A, Ghojzade M, Hosseini MB, Hamishehkar H. Effects of Breast Milk and Vanilla Odors on Premature Neonate's Heart Rate and Blood Oxygen Saturation During and After Venipuncture. *Pediatr Neonatol* [Internet]. junio de 2016 [citado 18 de abril de 2019];57(3):225-31. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1875957215001497>
60. Jebreili M, Neshat H, Seyyedrasouli A, Ghojzade M, Hosseini MB, Hamishehkar H. Comparison of Breastmilk Odor and Vanilla Odor on Mitigating Premature Infants' Response to Pain During and After Venipuncture. *Breastfeed Med* [Internet]. septiembre de 2015 [citado 18 de abril de 2019];10(7):362-5. Disponible en: <http://www.liebertpub.com/doi/10.1089/bfm.2015.0060>
61. Zhang S, Su F, Li J, Chen W. The Analgesic Effects of Maternal Milk Odor on

Newborns: A Meta-Analysis. *Breastfeed Med* [Internet]. junio de 2018 [citado 18 de abril de 2019];13(5):327-34. Disponible en:

<http://www.liebertpub.com/doi/10.1089/bfm.2017.0226>

62. Badiie Z, Asghari M, Mohammadizadeh M. The calming effect of maternal breast milk odor on premature infants. *Pediatr Neonatol* [Internet]. octubre de 2013 [citado 18 de abril de 2019];54(5):322-5. Disponible en:

<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1875957213000740>