



Diputación de Palencia



Universidad de Valladolid

Escuela de Enfermería de Palencia  
“Dr. Dacio Crespo”

**GRADO EN ENFERMERÍA**  
Curso académico (2018-19)

**Trabajo Fin de Grado**

**Analgesia no farmacológica en los  
neonatos.**

Revisión bibliográfica.

Alumna: Mónica Fraile Villacorta

Tutora: Sara Yubero Benito

**Junio, 2019**

*Dedicado a mis padres, por su apoyo,  
dedicación y paciencia infinita.*

## ÍNDICE:

1. RESUMEN: .....	4
2. INTRODUCCIÓN:.....	6
2.1 FISIOLÓGÍA DEL DOLOR EN EL RECIÉN NACIDO.....	7
2.2 CLASIFICACIÓN DEL DOLOR.....	8
2.3 ESCALAS DE MEDICIÓN DEL DOLOR .....	10
2.4 TRATAMIENTO DEL DOLOR .....	11
2.5 TRATAMIENTO NO FARMACOLÓGICO .....	11
3. JUSTIFICACIÓN: .....	14
4. OBJETIVOS: .....	15
5. MATERIAL Y MÉTODOS:.....	16
5.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y DE EXCLUSIÓN: .....	17
6. RESULTADOS:.....	18
7. DISCUSIÓN:.....	25
8. CONCLUSIONES: .....	28
9. BIBLIOGRAFIA: .....	29
10. ANEXOS: .....	35

## RESUMEN:

**Introducción:** Los recién nacidos están expuesto diariamente a múltiples intervenciones dolorosas durante su estancia en las unidades neonatales. Muchas investigaciones han demostrado que el dolor agudo durante estos procedimientos puede resultar perjudicial para el desarrollo neurológico de los neonatos. La analgesia no farmacológica consiste en la utilización de estrategias para reducir el grado de dolor y prevenirlo sin utilizar fármacos analgésicos.

**Objetivo:** Revisar la bibliografía existente para estudiar y analizar si la terapia no farmacológica ayuda a controlar el dolor tras una práctica invasiva en neonatos.

**Material y métodos:** Se realizó una búsqueda bibliográfica siguiendo un protocolo específico en diferentes bases de datos durante los meses de Febrero a Abril. Tras la selección de los artículos y tras una lectura crítica de los mismos, se obtuvieron trabajos definitivos para la realización de esta revisión.

**Resultados:** Los resultados obtenidos de este estudio han demostrado que los métodos no farmacológicos para control y manejo del dolor son eficaces durante las intervenciones dolorosas cotidianas.

**Discusión:** Se ha demostrado la eficacia y los beneficios de las terapias no farmacológicas, por lo que es necesaria una implantación de protocolos en las unidades neonatales para un mejor control del dolor. Resultan una buena herramienta para el manejo del dolor neonatal.

**Conclusiones:** Es necesaria la utilización de las terapias no farmacológicas para un mejor control del dolor en recién nacidos. La enfermería juega un papel fundamental, tanto en la promoción de estos cuidados como en su aplicación.

**Palabras clave:** Recién nacido, manejo del dolor, analgesia no farmacológica, enfermería.

## **ABSTRACT:**

**Introduction:** New-borns are daily exposed to many painful interventions at the moment when they are into the neonatal station. A lot of investigations have been demonstrate that the high pain during the procedures could be prejudicial for the neurological development in the neonates.

The non pharmacologic analgesia is used as a strategy to decrease the painful intensity and to prevent it without the need to use medicine

**Objective:** Researching on the existing bibliography to study and analyze if the no pharmacologic therapy helps to control de pain before an invasive intervention on neonates.

**Material and methods:** Have been made a bibliographic research following the specific protocol in different database between the past months of February until April. After the selection of the articles and a deep and critic reading of them, it's obtained the specific works for the realization of this review.

**Results:** The results obtained on this study have demonstrated that the no pharmacological meth for the control and management of the pain are efficient during the painful ordinary interventions.

**Discussion:** Have been demonstrate the effectiveness and the benefit of the no pharmacological therapies. For that is necessary an implementation of the protocol for the neonatal units in order to get a better control on the pain.

It's a good tool for the management of the neonatal pain and suffering.

**Conclusions:** Is necessary the use of the no pharmacological therapy for the best control of the pain in the newborns. Nurserings plays an important rol promoting the special cares and their application.

**Keywords:** Newborn, pain management, no pharmacological analgesia, nursering.

## INTRODUCCIÓN:

La Asociación Internacional para el Estudio del Dolor, (IAPS) definió dolor como “*Una experiencia sensorial y emocional desagradable o no placentera asociada con un daño tisular real o potencial descrita como si lo hubiera*”.<sup>(1)</sup>

Estudios de esta asociación (IAPS) afirman que la incapacidad de que una persona no pueda manifestar ese dolor de forma verbal, no niega que ese dolor no exista. Además, sugieren que el dolor es algo subjetivo y que está relacionado tanto con los mecanismos hormonales, que se ponen en marcha para crear una respuesta al dolor como con componentes emocionales, asociados a una causa concreta.<sup>(1)</sup>

En las unidades de cuidados neonatales se realizan frecuentemente distintos procedimientos diagnósticos dolorosos, que pueden alterar al estrés neonatal y al dolor, sin unas medidas analgésicas adecuadas, entre ellos se pueden diferenciar aquellos con una finalidad diagnóstica, terapéutica o quirúrgica <sup>(2)</sup>, como se muestra en la tabla 1.

Tabla 1. Manejo del dolor en el recién nacido. AEP <sup>(2)</sup>

<b>Procedimientos dolorosos más frecuentes empleados en unidades neonatales</b>
<b>1. Diagnósticos:</b> Punción arterial Punción venosa Punción de talón Punción lumbar
<b>2. Terapéuticos:</b> Catéter central o periférico Vía periférica Intubación endotraqueal Drenaje pleural / toracotomía Aspirado bronquial/ traqueal

Cambio de apósitos  
Sondaje nasogástrico

Sondaje vesical  
Sutura / Retirada de puntos

### 3. Quirúrgicos

## Fisiología del dolor en el recién nacido.

Para un mejor entendimiento del dolor, es importante tener en cuenta que, ya durante la gestación, los receptores y vías de transmisión y procesamiento del dolor están presentes y van madurando durante todo el proceso gestante.<sup>(2,3)</sup>

Durante la semana 6ª de gestación se inician las conexiones entre neuronas sensoriales y células de la médula espinal. Los receptores de la piel para el dolor son los primeros en desarrollarse alrededor de la 7ª semana de gestación, y ya para la 8ª semana de gestación se inicia el desarrollo del neocortex fetal, estructura en la que se van a desarrollar las respuestas fisiológicas al dolor.<sup>(2,3)</sup>

Entre las semanas 20 y 30 de gestación, ya están suficientemente desarrollados los receptores sensoriales de las superficies cutáneas y mucosas, se complementan las conexiones sinápticas y las neuronas alcanzan su número final. En torno a la semana 37, se termina de desarrollar la mielinización de las vías del dolor en el tronco cerebral, el tálamo y en los nervios espinales.<sup>(2,3)</sup>

Por tanto, se puede afirmar que a partir de la semana 28 de gestación, todos estos componentes anatómo-fisiológicos y hormonales están suficientemente desarrollados para la percepción del dolor.<sup>(3)</sup> Pero hay que tener en cuenta que la vía del dolor, no está totalmente formada tras el nacimiento, sino que aun le falta unos meses para su completa maduración. Es por ello que los recién nacidos pueden presentar respuestas exageradas frente a estímulos dolorosos en comparación con niños de mayor edad o

adultos. Es decir, presentan un menor umbral del dolor a menor edad gestacional. Si el dolor no es tratado, es posible que aumente la morbilidad del recién nacido.<sup>(3)</sup>

Durante muchos años se pensó que por la inmadurez biológica del sistema nervioso central del recién nacido, estos no podían sentir dolor, o que podían percibirlo en menor medida por su incapacidad para expresar sus sentimientos. Pero lo cierto es que el dolor en los recién nacidos, bebés prematuros y niños pequeños, puede afectar a su desarrollo. El estudio del dolor pediátrico se ha ido incrementando en los últimos años.<sup>(4)</sup> Existen líneas de investigación que sostén que un estímulo doloroso repetitivo puede causar la muerte celular por excitación y una disfunción en el desarrollo de la función cortical.<sup>(5)</sup>

Los recién nacidos e incluso los prematuros tienen ya la capacidad de recordar el dolor, y por tanto, el dolor crónico o repetido, puede dar lugar a consecuencias en el desarrollo de los bebés.<sup>(6)</sup> Esto se debe a que los sistemas que permiten el reconocimiento a largo plazo del dolor se encuentran debidamente desarrollados. Se ha demostrado que esos estímulos dolorosos en etapas de la vida conllevan cambios permanentes en el procesamiento del dolor, por alteraciones espinales y neuroendocrinas, afectando así a su neurodesarrollo y dando lugar a una hipersensibilidad al dolor, alteraciones en el desarrollo cognitivo y en el aprendizaje.<sup>(6)</sup>

Es por ello que un repetido número de intervenciones dolorosas de carácter agudo en momentos críticos se consideran factores de riesgo en el desarrollo neurológico de los neonatos y por lo tanto tratar ese dolor debe ser una prioridad en el manejo del paciente pediátrico.<sup>(5)</sup>

## **Clasificación del dolor.**

Es interesante clasificar el dolor según su duración<sup>(4)</sup> en:

- Dolor agudo: se produce durante un procedimiento diagnóstico o terapéutico o si se ha producido alguna enfermedad, de forma que resultaría útil para darnos información sobre su diagnóstico y de esta manera poder ser tratado.



- Dolor crónico: no es percibido como un signo de alarma y por tanto es importante que sea tratado para poder aliviarlo.
- Dolores recurrentes: son aquellos que aparecen repetidamente, de forma crónica durante meses o años.

El dolor es una experiencia sensorial y a su vez emocional. En niños, es más difícil valorarlo de una forma objetiva, dada su incapacidad para verbalizar esos sentimientos. Por tanto, un diagnóstico de la intensidad del dolor es mucho más complicado, pero necesario. Para ello se utilizan diferentes métodos de valoración del dolor.<sup>(4)</sup>

## Valoración del dolor en recién nacidos:

El Recién Nacido, tras un estímulo doloroso, experimenta distintos cambios fisiológicos, bioquímicos o conductuales como los que se detallan en la tabla 2.<sup>(3)</sup>

Tabla 2. Protocolos diagnósticos terapéuticos de la AEP.<sup>(3)</sup>

<b>Respuestas al estímulo doloroso en el recién nacido</b>	
<b>1. Respuestas Fisiológicas:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alteraciones en la frecuencia cardíaca</li> <li>• Alteraciones en la frecuencia respiratoria</li> <li>• Aumento de la presión intracraneal</li> <li>• Alteraciones en la Tensión Arterial</li> <li>• Desaturación de oxígeno</li> <li>• Náuseas y vómitos</li> <li>• Midriasis</li> <li>• Disminución del flujo sanguíneo periférico</li> </ul>	<b>2. Respuestas Bioquímicas:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hipermetabolismo</li> <li>• Hipersecretorismo</li> <li>• Hiperproducción de adrenalina</li> <li>• Hipoprolactinemia</li> <li>• Hipoinsulinemia</li> </ul> <b>3. Respuestas conductuales:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Llanto</li> <li>• Insomnio</li> <li>• Agitación</li> </ul>

## Escalas de medición del dolor:

Para poder tener una mejor visión y manejo del dolor neonatal, existen escalas diferentes para clarificar la intensidad de dolor que puede sufrir un recién nacido. Se utilizan parámetros fisiológicos como la frecuencia cardíaca, la frecuencia respiratoria, la saturación de oxígeno y factores más determinantes como la edad neonatal. Para la medición de los parámetros es necesario la observación del recién nacido frente al estímulo doloroso.<sup>(3)</sup> Algunas de las escalas más utilizadas son la escala NIPS<sup>(7)</sup> [Anexo 1] o NFCS que se basan en expresiones faciales y corporales del recién nacido, o las escalas PIPP [Anexo 2], CRIES o COMFORT<sup>(8)</sup>, que miden el estado de alteración o agitación del recién nacido durante el procedimiento doloroso. Se clasifican según la tabla 3.

Tabla 3. Dolor en neonatos. AEP.<sup>(3)</sup>

<b>Escalas de evaluación del dolor</b>
<b>Basadas en cambios del comportamiento:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- NFCS</li> <li>- IBCS</li> <li>- NIPS</li> <li>- LIDS</li> <li>- CHEOPS</li> <li>- NAPI</li> </ul>
<b>Combinación de alteraciones fisiológicas y cambios del comportamiento:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CRIES</li> <li>- PAT</li> <li>- PIPP</li> <li>- SUN</li> <li>- COMFORT Score</li> </ul>

## Tratamiento del dolor:

### Tratamiento farmacológico:

El tratamiento farmacológico empleado en los recién nacidos, suele emplearse para tratar dolores de moderado a grave, siendo necesario mantener al recién nacido monitorizado durante la aplicación de fármacos opioides. <sup>(3)</sup>

El hecho de que estos pacientes tengan un sistema neurológico aún inmaduro, hace que los efectos farmacológicos puedan dar lugar a un aumento de la vida media del fármaco en el organismo de los niños, especialmente en bebés prematuros, y por tanto, los efectos secundarios pueden agravarse dependiendo de las dosis administradas y la edad del recién nacido. <sup>(3)</sup> [Anexo 3]

### Tratamiento no farmacológico:

Por otro lado, existe la analgesia no farmacológica que según el estudio de Soriano Faura J se denomina así a *“Una serie de medidas profilácticas y complementarias que tienen como objetivo la reducción del dolor sin la administración de medicamentos”*. <sup>(9)</sup>

El mecanismo de acción de estas sustancias se basa en que unas activan sistemas de endopéptidos y otras el potencial de liberación de endorfinas endógenas, por tanto, su objetivo final es “camuflar” el dolor. Estas medidas son eficaces para controlar el dolor de intensidad media-baja y está indicado la complementación de medidas farmacológicas para controlar el dolor más intenso. <sup>(10)</sup>

Los tipos de analgesia no farmacológica <sup>(11,12,13,14)</sup> más utilizadas son:

- Soluciones edulcorantes: Consiste en la utilización de soluciones orales de sabor dulce como puede ser la glucosa, sacarosa o dextrosa. La concentración de la solución puede variar. El tiempo de administración habitual son 2 minutos antes de la realización del procedimiento doloroso. Se recomienda utilizar 2 ml de solución dulce y dejando caer las gotas de solución en la cara anterior de la lengua, estimulando las papilas gustativas. <sup>(11)</sup>

- **Succión no nutritiva:** que consiste en la succión de una tetina, chupetes, dedos de la mano o pezón, normalmente se suele combinar con la sacarosa para conseguir un máximo efecto analgésico.<sup>(12, 13)</sup>
- **Amamantamiento:** La lactancia materna ofrece, no solo la manera mas natural de alimento, sino que también ofrece consuelo para el lactante en los momentos dolorosos, ya que el contacto físico con una persona reconfortante, como la madre ofrece una distracción mayor frente a los momentos dolorosos. Se considera una técnica que ofrece varios procedimientos no farmacológicos muy efectivos como son, el sabor dulce de la leche materna, el contacto piel con piel y además un efecto antiestrés por la liberación de oxitocina. Dar el pecho durante la realización de una técnica dolorosa, como la vacunación reduce el llanto y la expresión de dolor. <sup>(12,13)</sup>
- **Método canguro :** Se refiere al contacto piel con piel, que proporciona al bebé una estimulación simultanea, ya que combina el contacto físico, los latidos cardiacos maternos, movimientos propios de la respiración, una posición prona y calor. Es una intervención sencilla que proporciona grandes beneficios y control del dolor cuando se le realiza una técnica dolorosa al recién nacido.<sup>(13)</sup>
- **Música:** El uso de sonidos como la música instrumental suave o con sonidos intrauterinos, es capaz de disminuir la respuesta al dolor. Es más habitual su uso combinándola con otros métodos no farmacológicos como la succión no nutritiva y en bebés con más de 31 semanas de edad gestacional. <sup>(14)</sup>
- **Contención:** Consiste en limitar los movimientos del recién nacido y mantenerle en una posición de flexión, simulando la posición que se establece en el útero.<sup>(14)</sup>
- **Estimulación multisensorial:** Se basa utilizar varias técnicas a la vez que ofrecen un tipo de analgesia no farmacológica para los neonatos. Entre ellas, la estimulación táctil, aplicando un masaje alrededor de la espalda o los brazos del bebé, la estimulación olfatoria, haciendo uso de sustancias con olores

agradables, la estimulación auditiva, empleando un tono suave en el habla y la estimulación orogustatoria, empleando soluciones dulces. <sup>(14)</sup>

- Método de envoltura o *swaddling*: Su uso consiste en mantener al bebé abrigado, bajo cierta presión, logrando un efecto que facilita la relajación del recién nacido. <sup>(14)</sup>

## **JUSTIFICACIÓN:**

En las unidades neonatales se llevan a cabo técnicas invasivas de forma rutinaria, como una venopunción, la administración de vacunas, extracción de sangre, la prueba del talón y otras intervenciones que causan dolor, malestar y estrés en los recién nacidos. Dado que se trata de pacientes vulnerables con un sistema neurológico aún inmaduro, es justificado el estudio de métodos alternativos que no sean agresivos pero sí eficaces para el control del dolor de estos pacientes en estas situaciones.

En este sentido, la realización de una revisión bibliográfica que evidencie los métodos no farmacológicos más utilizados en los últimos años, junto con los resultados de su efectividad, resulta esencial para poder aplicar de forma eficaz los distintos métodos existentes en la práctica diaria del personal sanitario. Este hecho refleja la importante trascendencia clínica que supondría el avance en el tratamiento del dolor en recién nacidos.

Por último, destacar que una mayor y mejor aplicación de estos métodos no farmacológicos lleva consigo la implicación del personal sanitario, encargado de la realización de las intervenciones dolorosas y, en consecuencia, de la aplicación de las medidas de control del dolor adecuadas. Estos aspectos justifican por tanto, abordar con la realización de este trabajo, la importancia del papel enfermero en este contexto a través de la evidencia científica.

## **OBJETIVOS:**

### **General:**

- Revisar la bibliografía existente para estudiar y analizar si la terapia no farmacológica ayuda a controlar el dolor tras una práctica invasiva en neonatos.

### **Específicos:**

- Identificar y conocer la eficacia de las principales terapias no farmacológicas utilizadas actualmente en los neonatos.
- Analizar el papel enfermero en las terapias no farmacológicas para el control del dolor en neonatos.

## MATERIAL Y MÉTODOS:

Para la realización de este trabajo se realizó una búsqueda bibliográfica, siguiendo un protocolo definido entre los meses de febrero y abril de 2019. El planteamiento de búsqueda siguió la elaboración de una pregunta de investigación basada en el formato PICO, desglosada en la tabla 4.

### ¿Las intervenciones no farmacológicas permiten controlar el dolor tras una practica invasiva en el recién nacido?

Tabla 4.Desglose pregunta PICO. Elaboración propia.

<b>P</b> <b>Paciente</b>	<b>I</b> <b>Intervención</b>	<b>C</b> <b>Comparación</b>	<b>O</b> <b>Resultados</b>
Neonatos	Analgesia no farmacológica		Control del dolor.

Para la elaboración de la ecuación de búsqueda se emplearon palabras naturales y términos de lenguaje controlado usando los tesauros Medical Subject Headings (MeSH) y Descriptores en Ciencias de la salud (DeCs), tal y como se muestra en la tabla 5.

Tabla 5. Términos empleados en la búsqueda. Elaboración propia.

<b>Palabras Naturales</b>	<b>DeCS</b>	<b>MeSH</b>
<b>Neonato</b>	Recién nacido	Infant, Newborn
<b>Analgesia</b>	Analgesia	Analgesia
<b>Manejo del dolor</b>	Manejo del dolor	Pain Management
<b>Cuidados/Intervención/enfermería</b>	Atención de enfermería	Nursing care
<b>Terapia</b>	Terapia	Therapy



<b>Métodos no farmacológicos / No farmacológico</b>		
---	--	--

A continuación, se realizaron combinaciones de los descriptores utilizando los operadores Booleanos AND y OR, para establecer distintas cadenas de búsqueda. Se realizó mediante la consulta de diferentes bases de datos como Pubmed, Scielo, Biblioteca Cochrane plus, Biblioteca virtual en salud y Cuiden.

Además, se consultó información en paginas web relacionadas con el tema principal, como la Asociación Española de Pediatría (AEP) y el Manual de Cuidados desde el Nacimiento del Ministerio de Sanidad y Política Social, las cuales se detallan en el apartado bibliografía. Se utilizó la base de datos de la Uva como herramienta para aquellos artículos que no fueron de acceso libre.

## **Criterios de inclusión y de exclusión:**

### Criterios de inclusión:

- Artículos disponibles a texto completo de forma gratuita.
- Artículos en español y en inglés.
- Artículos publicados en los últimos 5 años.

### Criterios de exclusión:

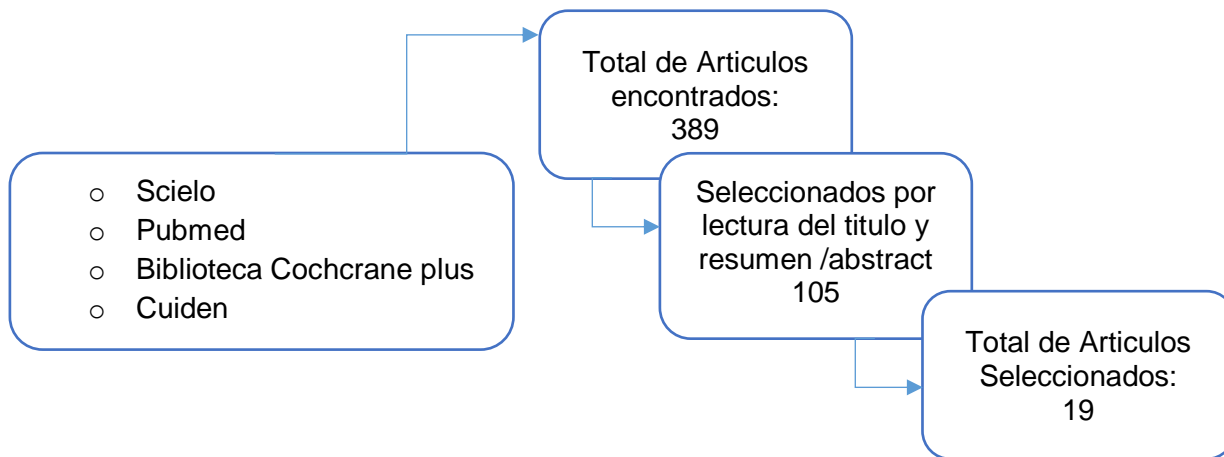
- Artículos sobre control del dolor en pacientes de más de un año de vida.
- Artículos centrados exclusivamente en el tratamiento basado en fármacos para el alivio del dolor o dolor postoperatorio.

Para la recopilación de los artículos, se seleccionaron aquellos que siguieran los criterios de búsqueda establecidos. Después, se eligieron aquellos que tras la lectura de título y resumen, estuviesen de acuerdo con los objetivos del trabajo y se eliminaron aquellos que no aportasen datos significativos para el estudio. Para finalizar la búsqueda, se seleccionaron los artículos que pasasen una lectura profunda y crítica, basándose en criterios de calidad científica.

## RESULTADOS:

A continuación, tras la elección definitiva de los artículos encontrados, y siguiendo la estrategia de búsqueda mostrada en el anexo 4, se procede a la elaboración de los resultados obtenidos. De los 389 artículos obtenidos, se seleccionaron 105 para la lectura crítica, obteniendo una selección final de 19 artículos, tal y como se muestra en el diagrama de flujo:

Figura 1: Diagrama de flujo del proceso de búsqueda y selección de bibliografía. Elaboración propia.



Dada la necesidad de poder conocer mejor el control del dolor, varios estudios seleccionados se centraron en aportar información a cerca de las medidas no farmacológicas más utilizadas de una manera global.

El estudio de Cordero Aguilar, MJ et al <sup>(15)</sup>, realizaron una revisión sistemática que tuvo como objetivo analizar los estudios que valorasen la efectividad de las intervenciones no farmacológicas durante los procedimientos. Los resultados obtenidos probaron que las terapias no farmacológicas son eficaces en el alivio del dolor en los recién nacidos. Los autores obtuvieron una gran variedad de métodos no farmacológicos y herramientas para la medida del dolor neonatal e indicaron que se requiere una mayor participación por parte del personal sanitario en cuanto al manejo del tratamiento del dolor en este tipo de pacientes. Además, llegaron a la conclusión de que se utiliza en mayor medida las soluciones dulces, la lactancia materna y el

método canguro y que estas estrategias aumentan su efectividad combinadas. Finalmente los autores concluyeron que los neonatos están sometidos a diversos procesos dolorosos que requieren atención.

Así mismo, una revisión sistemática realizada por K. Mangat et al <sup>(16)</sup>, presentaron los diferentes métodos de analgesia no farmacológica y sus repercusiones en el recién nacido, basándose en determinados estudios que evaluaban estas prácticas y agrupando los diferentes resultados obtenidos en los distintos tipos de analgesia no farmacológica existente. Demostraron que las terapias de control ambiental resultaron efectivas en el control del dolor de los recién nacidos y que, los métodos de amamantamiento, en presencia de los padres ayudan a un mejor control del dolor. En cuanto a otras intervenciones, se observó que los estudios encontrados referían una necesidad de mayor investigación. De igual modo, los autores hallaron una necesidad de seguir investigando sobre el método de la sacarosa oral, debido a la aparición de conflictos en cuanto a su utilización.

Riddell RR et al <sup>(18)</sup>, analizaron en su revisión sistemática de una manera amplia y más profunda la literatura disponible sobre la analgesia no farmacológica y el manejo del dolor infantil agudo. El objetivo de la revisión fue evaluar la eficacia de las intervenciones no farmacológicas en lactantes y niños hasta los tres años. Se agruparon los tipos de analgesia no farmacológica en un total de 24 métodos distintos y se diferenciaron según la edad. La evidencia demostrada en el artículo concluye que, para los bebés prematuros, el masaje es eficaz para reducir el dolor inmediatamente después del procedimiento doloroso, así como, la succión no nutritiva, el plegamiento facilitado, la envoltura, la modificación del ambiente o la succión con sacarosa, pueden ser efectivas hasta pasados 30 segundos del procedimiento doloroso. En cuanto a los recién nacidos a término, el estudio sugiere que las intervenciones más efectivas son la succión, las caricias y el olor familiar ya que pueden resultar efectivas para controlar el dolor de los lactantes. Los autores encuentran limitaciones en sus investigaciones y requieren más estudios.

Por otro lado, en este trabajo, se encontraron diversos artículos que se centraron en el estudio específico de diferentes analgesias no farmacológicas.

Una de las intervenciones no farmacológicas estudiadas es el contacto piel con piel o método canguro. Al respecto, Johnston C et al <sup>(18)</sup>, en una revisión sistemática tuvieron como objetivo determinar el efecto de su práctica cuando se realizaran procedimientos dolorosos, en comparación con no utilizar ningún otro tipo de método analgésico. Según los resultados del estudio se afirma que el método canguro parece ser efectivo según los parámetros que utilizaron para medir el dolor, la frecuencia cardíaca y tiempo de llanto.

Respecto a este mismo tema Lotto C R et al <sup>(19)</sup>, llevaron a cabo una revisión sistemática sobre la eficacia del contacto piel con piel o método canguro en los recién nacidos con sus madres u otros cuidadores como medida preventiva al dolor. Los autores hicieron hincapié en los beneficios de dicha terapia no farmacológica y los hallazgos demostraron su eficacia en cuanto a la gestión del alivio del dolor en los neonatos durante su estancia en las unidades de cuidados intensivos neonatales.

Otro estudio, realizado por Sibel Kuculoglu et al <sup>(20)</sup>, realizaron un estudio cuasi experimental aleatorizado en el que se centraron en la posición del plegado facilitado, con el objetivo de evaluar la percepción el dolor de los recién nacidos durante las vacunaciones contra la hepatitis B, manteniendo esta posición con respecto a la posición clásica. Demostraron que el grupo en el que se realizó la vacunación bajo la posición de plegamiento facilitado obtuvo un resultado más bajo en la escala NIPS que el grupo al que se le realizó la posición habitual.

En la misma línea a evaluar, Karaca Ciftci et al <sup>(21)</sup>, investigaron el dolor durante las vacunaciones, mediante el método del efecto de la aplicación de un chasquido o golpecito, intentando medir la duración del llanto durante el procedimiento. Los recién nacidos debían recibir una segunda dosis de la vacuna de la hepatitis B. El procedimiento del golpecito se llevó a cabo en el grupo experimental, de forma que la enfermera responsable de las vacunaciones se encargaba de sujetar el muslo del bebé con la mano izquierda y con la derecha procedía a realizar el golpecito con los dedos índice y pulgar, estimulando la zona de punción. En los resultados, detectaron que en el grupo experimental, las puntuaciones de dolor fueron menores que en el grupo de control, antes, durante y después de la aplicación del golpecito, y que pese

a no encontrar diferencias significativas en cuanto a la reducción del llanto, sí que el grupo experimental lloró en un menor tiempo con respecto al grupo de control.

Otro de los objetivos comunes a los estudios anteriores, se encuentra en el meta-análisis realizado por Harrison D et al <sup>(22)</sup>, quienes investigaron sobre el uso de soluciones dulces para el alivio del dolor en comparación con placebo. Los autores obtuvieron resultados favorables con respecto al uso de las soluciones dulces en procedimientos dolorosos agudos. También destacan que no es ético el uso de placebos o no utilizar terapias no farmacológicas para el control del dolor debido a la evidencia encontrada de que los métodos no farmacológicos son eficaces, y por tanto deberían utilizarse siempre. Los investigadores añaden que se necesitaría inculcar más conocimiento sobre estas terapias al personal sanitario para que fuesen más conscientes de la necesidad de su utilización.

Sin embargo, destacar el estudio centrado en la solución de sacarosa oral realizado por Shreshtha Banga et al <sup>(23)</sup>, cuyo objetivo fue conocer el efecto neurológico que tiene dicha sustancia, en el comportamiento a corto plazo de los recién nacidos. Se realizó un ensayo controlado aleatorizado, en el que los autores demostraron que, pese a que sí es efectivo el uso de la sacarosa oral durante 7 días para el control del dolor y no genera efectos adversos, no se encontraron diferencias significativas en la evaluación del estado neurológico a las 40 semanas después de la concepción tras el uso de esta sustancia.

Por otro lado, D Harrison et al <sup>(24)</sup> realizaron una revisión sobre la lactancia materna usada en los procedimientos dolorosos de los recién nacidos en comparación con la no utilización de ningún otro tipo de método analgésico no farmacológico. Asociaron el amamantamiento con una reducción significativa del tiempo de llanto durante las vacunaciones, pero no mejoró los parámetros fisiológicos como la saturación de oxígeno o la frecuencia cardíaca. Se confirmó que es cierto que la lactancia materna reduce el dolor durante cierto tipo de procedimientos dolorosos, pero no reduce las respuestas fisiológicas al dolor. Por tanto, refieren en la necesidad de realizar más investigaciones al respecto.

Otro tipo de analgesia no farmacológica a utilizar por el personal sanitario es la estimulación sensorial como por ejemplo, la aplicación de la musicoterapia. En este sentido Fidan Shabani et al <sup>(25)</sup>, elaboraron un trabajo cuyo objetivo fue definir los efectos de la musicoterapia sobre la respuesta al dolor sometido en la extracción de sangre en los neonatos. En el grupo experimental, se mantuvo la música durante 5 minutos antes de la toma de la extracción de sangre y hasta 10 minutos después de la extracción. También se tuvo en cuenta las respuestas fisiológicas de los recién nacidos antes de la reproducción musical, después de la música y durante la extracción de sangre. En cuanto a los resultados del experimento, obtuvieron una diferencia significativa entre ambos grupos en cuanto a expresiones faciales relacionadas con el dolor. Además, las respuestas fisiológicas relacionadas con el sueño y vigilia, la disminución del ritmo cardíaco y las expresiones faciales se mantuvieron mejor controladas en el grupo experimental.

La estimulación sensorial, también se aplicó en el estudio de E. Azarmnejad et al <sup>(26)</sup>, en el que la investigación tuvo como objetivo determinar el efecto de la voz materna y los estímulos auditivos durante el procedimiento del muestreo de sangre arterial. Los resultados mostraron diferencias significativas y puntuaciones más bajas en las escalas del dolor entre los grupos de control, siendo efectivo para procedimientos habituales y dolorosos.

En esta línea, los estímulos olfativos se investigaron por G De Clifford-Faugère et al. <sup>(27)</sup>, a través de una revisión sistemática, cuyo objetivo fue evaluar la efectividad de las intervenciones de estimulación olfativa en los neonatos. Además también quisieron investigar el efecto combinado en este tipo de estimulaciones. Los investigadores observaron que era necesario aportar más relevancia en este tipo de métodos de analgesia, ya que puede resultar efectiva según otros estudios.

La estimulación eléctrica no invasiva de los puntos de acupuntura para la reducción del dolor durante la prueba del talón en los recién nacidos, es un estudio a doble ciego controlado y aleatorizado sobre la analgesia no farmacológica, realizado por AJ. Michel et al <sup>(28)</sup>. Dada la poca investigación al respecto, el estudio tuvo como objetivo comparar si la terapia es más efectiva sola o en combinación otras terapias no farmacológicas como la sacarosa oral, el plegado facilitado o el chupete. Los resultados obtenidos en las puntuaciones en la escala de valoración del dolor neonatal

PIPP no cambiaron significativamente y por tanto, el efecto de la estimulación eléctrica puede equipararse al de los métodos de analgesia no farmacológica tradicionales.

Varios trabajos se han centrado en estudiar el efecto de la combinación de las intervenciones no farmacológicas para determinar su efectividad y cual sería mejor para controlar el dolor. Destaca el uso de la sacarosa, que combinada con otros métodos de la analgesia no farmacológica ha sido la más utilizada en los estudios analizados.

En este sentido, L Gray et al <sup>(29)</sup>, realizaron un ensayo aleatorizado cuyo objetivo fue examinar el efecto analgésico de la sacarosa combinada con la aplicación de calor, en comparación con la aplicación de sacarosa sin ninguna otra combinación no farmacológica. Se asignaron al azar los grupos de intervención y de control, obteniéndose el grupo de la combinación de la sacarosa oral y la aplicación de calor y el grupo de administración única de sacarosa. El experimento se llevó a cabo mientras se procedía a la vacunación. El llanto fue un potente indicador de la variable de dolor y se demostró que el 50% de los recién nacidos disminuyó el llanto en el grupo de sacarosa y calor, y que además, la frecuencia cardíaca también disminuía en este grupo.

Por otro lado, Yi Liu, et al <sup>(30)</sup>, también investigaron el efecto de dos tipos de analgesia no farmacológica. El objetivo de esta revisión sistemática y meta-análisis fue la evaluación de la eficiencia de la succión no nutritiva combinada con la sacarosa oral para el alivio del dolor en el recién nacido cuando se somete a un procedimiento doloroso. Se compararon dichos procedimientos con la administración única de sacarosa oral o de la succión no nutritiva por separado. Los resultados obtenidos confirmaron que la combinación de la succión no nutritiva y la sacarosa vía oral puede reducir la puntuación del dolor significativamente en los recién nacidos a término y prematuros sometidos a procedimientos dolorosos y se indica que la combinación de ambas estrategias es más efectiva que si se administran por separado.

Kao- Hsian Hsien et al <sup>(31)</sup>, realizaron un estudio prospectivo con 20 neonatos, con el objetivo de demostrar si la leche materna introducida en la cavidad bucal tiene capacidad analgésica en comparación con la glucosa o sacarosa oral. Cada recién nacido se expuso a la prueba del talón cuatro veces y se sometieron a distintos tipos

de analgesia en cada intervención. Entre ellas fueron leche materna, glucosa oral, placebo de agua destilada y ningún tipo de intervención. Se monitorizó la frecuencia cardiaca y la saturación de oxígeno durante todo el proceso y se midió el dolor experimentado durante la punción del talón con la escala de valoración del dolor neonatal PIPP. Los resultados obtenidos demostraron que la leche materna controlaba mejor el dolor durante todos los periodos de tiempo evaluados y que la glucosa resultaba efectiva pero no durante todo el procedimiento. Finalmente, los autores concluyen con que se ha de utilizar la leche materna como método analgésico antes que la glucosa oral.

Una combinación bastante habitual es la administración de glucosa y musicoterapia. En el estudio comparativo realizado por GM De Melo et al. <sup>(32)</sup>, realizaron 48 grabaciones a recién nacidos prematuros, los cuales se dividieron en dos grupos. En el grupo 1 se utilizó una canción de cuna durante diez minutos antes del procedimiento doloroso, y en el grupo 2, se utilizó 2ml de glucosa oral dos minutos antes del procedimiento doloroso. Para medir el dolor se utilizó la escala de valoración del dolor NFCS y los resultados demostraron que no hubo asociación entre la presencia de dolor y las variables terapéuticas utilizadas entre ambos grupos. En el grupo 1 hubo una mayor presencia de dolor y en el grupo 2 no había dolor. El estudio indicó que la administración de glucosa oral dos minutos antes del procedimiento doloroso resulta más efectiva que la musicoterapia.

En cuanto a otro tipo de terapias analgésicas no farmacológicas combinadas, se encontró un ensayo clínico aleatorizado realizado por V Shukla et al <sup>(33)</sup>, en el que establecieron un grupo para el control del método madre canguro con musicoterapia, un grupo solo con musicoterapia, un grupo solo con el método canguro y un grupo de control. Se proporcionaron 2 ml de leche materna a todos los participantes antes de proceder con la intervención dolorosa. El análisis de los resultados del estudio reveló que el método madre canguro tiene un efecto mayor cuando se combina con la leche materna y la musicoterapia. Los investigadores indicaron que se recomienda su uso en la actualidad y se considera que estos métodos ofrecen beneficios adicionales.



## DISCUSIÓN:

Los resultados de esta revisión demuestran que la utilización de los métodos no farmacológicos como herramienta para aliviar el dolor en recién nacidos producido por una intervención dolorosa es efectiva en base a las evidencias significativas encontradas en los diferentes estudios analizados.

Dada la gran cantidad de procedimientos dolorosos a los que se someten los recién nacidos diariamente en las unidades neonatales, los autores coinciden en que resulta evidente la necesidad de la aplicación de los recursos disponibles para controlar el dolor que sufren. No podemos olvidar que se trata de un grupo de pacientes vulnerable que requiere más atención y cuidados por parte del personal sanitario. Todo ello confirmaría la importancia de atender el dolor de los recién nacidos y de conocer las técnicas más adecuadas para el manejo de este dolor.

En este sentido, los hallazgos evidencian la gran cantidad de métodos no farmacológicos que existen y el fácil alcance de los mismos. Además de su eficacia, resultan métodos económicos, de sencilla aplicación, que no producen ningún efecto dañino en los bebés tras su aplicación <sup>(15,16)</sup>. Por ello, sería necesario seguir investigando acerca de estos procedimientos con el fin de constatar su eficacia, los mejores métodos de uso y situaciones en que los que aplicarlos.

Respecto al estudio de las terapias no farmacológicas más utilizadas, como respuesta a nuestro objetivo específico, los artículos de esta revisión se centran en diferentes técnicas que han resultado ser apoyadas por evidencias científicas. De los hallazgos encontrados, se hace evidente que la sacarosa es uno de los más utilizados, sin embargo, se indica cierta controversia sobre sus efectos. Por un lado, no ha demostrado mantener los parámetros fisiológicos estables durante los procedimientos dolorosos en cuanto a la frecuencia cardíaca y saturación de oxígeno, según consta en el estudio de Yi Liu et al <sup>(30)</sup>, pero por otro, sí que se llega a la conclusión en numerosos artículos <sup>(22, 23, 29, 31)</sup> que ha ayudado a controlar el dolor en estos procedimientos y además, cuando se combina con otros métodos no farmacológicos mejora su eficacia. Es por ello, que aunque sí parece ser recomendable su uso en los

diferentes ámbitos de la pediatría, se requerirían más estudios adicionales que confirmen su eficacia.

Un aspecto en el que se centran varios artículos son las vacunaciones, ya que resultan muy molestas para los recién nacidos. Se han encontrado técnicas fácilmente aplicables como el plegamiento facilitado<sup>(20)</sup> o la técnica del golpecito<sup>(21)</sup>. Todas ellas, son estrategias que calman al bebé, ya que requieren un contacto más cercano que podría hacer que estos se sientan más seguros. En consecuencia, sería fundamental que durante la técnica de vacunación, principalmente desarrollada por el personal de enfermería, se utilizasen estos métodos, destacando de nuevo, la necesidad de aumentar el conocimiento en cuanto a la ejecución de estas técnicas.

Otra de las herramientas estudiadas que también ha demostrado reducir el dolor durante las vacunaciones, ha sido la lactancia materna. Según constata el estudio de D Harrison et al <sup>(24)</sup>, quienes resaltan la importancia de su promoción, dado que resultó más efectiva que otras terapias no farmacológicas. Podemos decir, por tanto, que los beneficios ya conocidos de la lactancia materna también se suman, y son útiles en cuanto al control del dolor y el estrés neonatal. En este mismo contexto, la aplicación del método canguro o contacto piel con piel, también ha verificado sus beneficios <sup>(19)</sup>. Por tanto, ambos métodos resultarían muy recomendables, ya no solo por su efecto en cuanto al control del dolor que ofrece, si no también por la promoción de la unión madre e hijo.

Hay que destacar también, otro tipo de métodos no farmacológicos como son la estimulación sensorial, como por ejemplo, la musicoterapia, la voz materna, los estímulos olfativos o la estimulación eléctrica. Respecto a la música, los autores evidencian que podría resultar una herramienta efectiva para calmar a los bebés <sup>(25)</sup>, y sugieren además, su estudio en otros aspectos, como por ejemplo, su uso en el ambiente de una unidad neonatal podría afectar positivamente en el estado general de los pacientes. En esta línea, la investigación indica que los estímulos auditivos o la voz materna <sup>(26)</sup> tienen un gran potencial clínico, ya que podrían ser un método efectivos para determinados procedimientos como el muestreo de sangre. Sin embargo destacar, que estos y otros métodos como el de la estimulación olfativa <sup>(27)</sup> no han sido abordados en profundidad por muchos estudios, por lo que su

investigación resultaría beneficiosa, dado que además se pueden aplicar fácilmente y en combinación con otros medios de analgesia no farmacológica. Mencionar, por último, que la estimulación eléctrica no invasiva en los puntos de acupuntura <sup>(28)</sup> , parece ser un método ineficaz para el control del dolor en los recién nacidos en comparación con otras técnicas menos invasivas siendo por tanto un método pendiente de investigar.

Muchos de los trabajos analizados, coinciden en que existen cambios en la conducta de los recién nacidos al recibir un estímulo doloroso, sobre todo en lo relacionado con el estado fisiológico. En este sentido, los estudios utilizaron escalas diferentes para medir el dolor que percibían los recién nacidos, entre ellas las escalas PIPP, NIPS y NFCS, donde dependiendo del tipo utilizado se tenían en cuenta una serie de parámetros u otros. Hecho que podría llegar a interferir en la uniformidad de los resultados. Por otro lado, si bien es cierto que han resultado una herramienta efectiva en cuanto a la medición del dolor, lo que hace necesaria una implantación del uso dichas escalas en las unidades pediátricas en conjunto con las medidas de analgesia no farmacológica.

Con respecto al objetivo específico planteado relacionado con el papel enfermero, los resultados verifican la evidencia de la práctica enfermera en la aplicación de estas intervenciones no farmacológicas donde su intervención para el empleo de las técnicas mencionadas es esencial. Es por ello, un punto a destacar, que resultaría novedoso y útil la aplicación de programas educativos y protocolos para concienciar al personal sanitario sobre la utilización de las técnicas no farmacológicas, puesto que se certifica que son seguras y beneficiosas y ayudan a controlar el dolor notablemente.

Se destacaría realizar un seguimiento de los conocimientos de las enfermeras pediátricas respecto a su nivel de conocimientos en este campo con el fin de establecer sus puntos débiles y así obtener mejores beneficios en cuanto a la aplicación clínica de estos métodos.

## CONCLUSIONES:

Tras la realización de la revisión bibliográfica sobre los métodos de analgesia no farmacológica en los neonatos se obtienen las siguientes conclusiones:

1. Las terapias no farmacológicas son necesarias para el manejo del dolor en neonatos y además de resultar beneficiosas, seguras y eficaces se recomienda su utilización cuando se proceda a realizar una técnica dolorosa.
2. Métodos relacionados con el vínculo materno como la lactancia materna o el contacto piel con piel, la administración de sacarosa o métodos de estimulación sensorial, han resultado ser los métodos más utilizados y eficaces en el tratamiento del dolor en neonatos. La combinación de varios métodos también muestra efectos positivos.
3. La enfermería juega un papel fundamental en el control del dolor en los neonatos, siendo una de las herramientas principales para la eficaz aplicación y promoción de estos métodos no farmacológicos en las unidades neonatales y de atención primaria pediátrica.
4. Es necesaria la realización de más estudios que constaten la eficacia de muchos de estos métodos no farmacológicos y que sirvan además, para establecer las mejores pautas de ejecución de los mismos.

## BIBLIOGRAFIA:

1. IASP: International Association for de Study of Pain. [ Internet] Washington D.C;2018 [ acceso 12 de febrero 2019]. IASP Terminology. Disponible en: <https://www.iasp-pain.org/Education/Content.aspx?ItemNumber=1698>
2. Narbona López E, Contreras Chova F, García Iglesias F, Miras Baldo MJ. Manejo del dolor en el recién nacido .AEP. [Internet].Madrid; 2008; [ acceso 12 de febrero 2019] <https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/49.pdf>
3. M.A, Vidal, E Calderon, E. Martinez, A. Gonzalez, y L. M Torres.Dolor en Neonatos. [Internet]. Rev. Soc. Esp. del Dolor, Vol. 12, N.º 2, Marzo 2005. [ acceso 4 de febrero de 2019]: Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/dolor/v12n2/revision1.pdf>
4. F. Malmierca Sánchez<sup>1</sup>, J. Pellegrini Belinchon<sup>1</sup>, A.J. Malmierca. Valoración del dolor en Pediatría. Pediatría integral. [Internet] . 2008 [Acceso el 14 de febrero 2019] Tomo 2: 978-84-8473-693-6 : 3-25 Disponible en : [https://www.sepeap.org/wp-content/uploads/2014/01/DOLOR\\_Valoracion.pdf](https://www.sepeap.org/wp-content/uploads/2014/01/DOLOR_Valoracion.pdf)
5. Linda A. Hatfield. Neonatal pain: What's age to do with it?. *Surg Neurol Int.* [Internet]2014. [Acceso el 14 de Febrero de 2019]; 5(Suppl 13): S479–S489.Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4253046/>
6. Villar Villar Gema, Fernández Pérez Cristina, Moro Serrano Manuel. Efectividad de Medicamentos en Neonatología. Sedoanalgesia en el Recién Nacido. Consejería de Sanidad y Consumo. Dirección General de Farmacia y Productos Sanitarios.[Internet] 2007.[Acceso 20 de febrero de 2019]; Disponible en: <http://www.madrid.org/cs/Satellite?blobcol=urldata&blobheader=application/pdf&blobkey=id&blobtable=MungoBlobs&blobwhere=1158633247532&ssbinary=true>
7. M.A. Marín Gabriel, A. López Escobar, M. Galán Redondo, I. Fernández Bule, R. del Cerro García, I. Llana Martín, J. de la Cruz Bértoloy D. Lora Pablos. Valoración del dolor en la unidad de cuidados intensivos neonatales durante la extracción de las pruebas endocrinometabólicas. Anales de Pediatría. [Internet] 2018. 69(4):316-2. Disponible en: <https://www.analesdepediatría.org/es-pdf-S1695403308723592>

8. Wolf A, McKay A, Spowart C, et al. Prospective multicentre randomised, double-blind, equivalence study comparing clonidine and midazolam as intravenous sedative agents in critically ill children: the SLEEPS (Safety profile, Efficacy and Equivalence in Paediatric intensive care Sedation) study. .) Appendix 2, COMFORT score NIHR Journals Library[ Internet] 2014.[Acceso el 5 de marzo de 2019]; No. 18.71. 89-91 Disponible en : <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK269133/>
9. Soriano FJ. Analgesia no farmacológica: necesidad de implantar esta práctica en nuestra atención a recién nacidos y lactantes ante procedimientos dolorosos. Evid Pediatr.[Internet] 2010 [Acceso el 10 de febrero de 2019];6:72.Disponible en: <https://evidenciasenpediatria.es/files/41-11057-RUTA/72ED.pdf>
10. Acuña Muga, Juliana. De Alba Romero, Concepción. Barrio Andrés, Carmen. López Maestro, María. Palacios Jover , Ana, Pallás Alonso, Rosa. Analgesia no farmacológica. Grupo NIDCAP. Ministerio de Sanidad y política Social. Cuidados desde el Nacimiento. Recomendaciones basadas en pruebas y buenas practicas. [Internet] 2010 [ Acceso el 4 de Febrero de 2019] 23-28. Disponible en : <https://www.mscbs.gob.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/pdf/equidad/cuidadosDesdeNacimiento.pdf>
11. M<sup>a</sup> Llanos Cózar López. Beatriz Escudero Márquez. Elia López Ballesteros. M<sup>a</sup> Teresa Ruiz Martínez. Protocolo de medidas de analgesia no farmacológica para procedimiento de punción del talón en el recién nacido y lactante. Gerencia de Atención integrada de Albacete. [internet]2018. [Acceso el 5 de marzo de 2019]. Disponible en: <https://www.chospab.es/publicaciones/protocolosEnfermeria/documentos/1e4693ec99267851baba06ccb3dd97ea.pdf>
12. .García Sanchez N, Merino Moína M, García Vara C, Lacarta García I, Carbonaell Muñoz L. Alivio del dolor y el estrés al vacunar. Síntesis de la evidencia. Recomendaciones del Comité Asesor de Vacunas de la AEP.Rev Pediatr Aten Primaria. [internet]. 2015. 17: 317-327. Disponible en : [http://scielo.isciii.es/pdf/pap/v17n68/06\\_original4.pdf](http://scielo.isciii.es/pdf/pap/v17n68/06_original4.pdf)
13. Ludington-Hoe, Susan M et al. "Skin-to-skin contact (Kangaroo Care) analgesia for preterm infant heel stick." AACN *clinical issues* [Internet] 2005. 16,3: 373-387. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1890009/>

14. Diaz Gomez Marta. Prevención del dolor en el recién nacido. Intervenciones no farmacológicas. An Pediatr Contin [Internet]. 2018.8(6):318-21. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/257684286\\_Prevencion\\_del\\_dolor\\_en\\_el\\_recien\\_nacido\\_Intervenciones\\_no\\_farmacologicas](https://www.researchgate.net/publication/257684286_Prevencion_del_dolor_en_el_recien_nacido_Intervenciones_no_farmacologicas)
15. Aguilar Cordero, María José, Baena García, Laura. Sánchez López, Antonio Manuel. Mur Villar, Norma. Fernández Castillo , Rafael. García García Inmaculada. Procedimientos no farmacológicos para disminuir el dolor en los neonatos; Revisión sistemática. Nutr Hosp. [Internet]2015. [Acceso el 5 de Marzo de 2019] 32(6):2496-2507 Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/nh/v32n6/18revision13.pdf>
16. Avneet K. Mangat, Ju-Lee Oei , Kerry Chen, Im Quah-Smith and Georg M. Schmölzer A Review of Non-Pharmacological Treatments for Pain Management in Newborn Infants. Children [Internet]2018. [ Acceso el 4 de Marzo de 2019] 5, 130, Disponible en:<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6210323/pdf/children-05-00130.pdf>
17. Pillai Riddell RR, Racine NM, Gennis HG, Turcotte K, Uman LS, Horton RE, Ahola Kohut S, Hillgrove Stuart J, Stevens B, Lisi DM. Non Pharmacological management of infant and Young child procedural pain ( Review). CochraneDatabase of Systematic Reviews. [Internet]. 2015. Issue. 12.Art. No.:CD006275. Disponible en <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD006275.pub3/epdf/full>
18. Johnston C, Campbell-Yeo M, Disher T, Benoit B, Fernandes A, Streiner D, Inglis D, Zee R. Skin-to-skin care for procedural pain in neonates (Review). Cochrane Database of Systematic Reviews. [Internet]. 2017. [Acceso el 12 de Marzo de 2019] Issue 2. Art. No.: CD008435. Disponible en: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD008435.pub3/epdf/full>
19. Lotto, Camila Regina. Martins Linhares, Maria Beatriz. Skin-to-Skin Contact in Pain Revention in Preterms Infants: Systematic Review of Literature. Trends in Psychology. [Internet] 2018.[ Acceso el 12 de Marzo de 2019]; Vol 26-4. 1715-1729. Disponible en

: [http://www.scielo.br/pdf/tpsy/v26n4/en\\_2358-1883-tpsy-26-04-1699.pdf](http://www.scielo.br/pdf/tpsy/v26n4/en_2358-1883-tpsy-26-04-1699.pdf)

20. Kucukoglu Sibel, Sirin Kurt, Aytekin Aynur. The Effect of the facilitated tucking position in reducing vaccination-induced pain in newborns. *Italian Journal of Pediatrics*. [Internet]. 2015. [Acceso el 12 de Marzo de 2019] 41:61. Disponible en: <https://ijponline.biomedcentral.com/track/pdf/10.1186/s13052-015-0168-9>
21. Karaca Ciftci, Esra Kardas Ozdemir, Funda. Aydin, Diler. Effect of flick application on pain level and duration of crying during infant vaccination. [Internet] 2016. [Acceso el 12 de Marzo de 2019]; 42:8. Disponible en: [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4722612/pdf/13052\\_2016\\_Article\\_218.pdf](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4722612/pdf/13052_2016_Article_218.pdf)
22. Harrison, Denise. Larocque Catherine. Bueno, Mariana. Stokes, Yehudis. Tuner, Lucy. Hutton, Brian. Stevens, Bonnie. Sweet solutions to Reduce Procedural Pain in Neonates: A Meta- Analysis. *Pediatrics*. [Internet] 2017. [Acceso 14 de Marzo de 2019] 139(1):e20160955. Disponible en: <https://pediatrics.aappublications.org/content/pediatrics/139/1/e20160955.full.pdf>
23. Shreshtha Banga, Vikram Datta, Harmeet Singh Rehan, Bhanu Kiran Bhakhri. Effect of Sucrose Analgesia, for Repeated Painful Procedures, on Short-term Neurobehavioral Outcome of Preterm Neonates: A Randomized Controlled Trial. *Journal of Tropical Pediatrics*. [Internet] 2016. [Acceso 14 de Marzo de 2019]; 62, 101-106. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4886114/pdf/fmv079.pdf>
24. Harrison D, Reszel J. Bueno, M. Sampson, M. Shah, VS. Taddio A. Larocque C. Turner, L. Breastfeeding for procedural pain in infants beyond the neonatal period (Review). *Cochrane Database of Systematic Reviews*. [Internet] 2016. [Acceso 1 de Abril de 2019]. Issue 10. Art. No.: CD011248. Disponible en: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD011248.pub2/epdf/full>
25. Shabani F, Nayeri ND, Karimi R, Zarei K, Chehrazhi M. Effects of music therapy on pain responses induced by blood sampling in premature infants: A randomized cross-over trial. *Iran J Nurs Midwifery* [Internet] 2016. [Acceso el 12 de Marzo de 2019]; 21(4):391–396. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4979263/>



26. Elham Azarmnejad, Forogh Sarhangi, Mahrooz Javadi, Nahid Rejeh. The Effect of Mother's Voice on Arterial Blood Sampling Induced pain in Neonates Hospitalized in Neonate Intensive Care Unit. Global Journal of Health Science [Internet];2015.[Acceso el 4 de Abril de 2019] Vol. 7, No. 6. 198-204. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.5539/gjhs.v7n6p198>
27. De Clifford-Faugère G, Lavallée A, Aita M. Olfactive stimulation interventions for managing procedural pain in preterm and full-term neonates: a systematic review protocolo. Systematics Reviews [Internet]; 2017. [Acceso el 14 de Abril de 2019]. 6:203. Disponible en: [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5646110/pdf/13643\\_2017\\_Article\\_589.pdf](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5646110/pdf/13643_2017_Article_589.pdf)
28. J. Mitchell, A. W. Hall, R. Golianu, B. Yates, C. Williams DK. Chang, J. JS. Anand K. Does Noninvasive Electrical Stimulation of Acupuncture Points (NESAP) reduce heelstick pain in neonates?. HHS Public Access.Acta Pedia [Internet] 2016. [Acceso el 1 de Abril de 2019] 105(12): 1434–1439. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5118154/pdf/nihms815732.pdf>
29. Gray L. Garza E. Zageris D. Heilman, KJ. Porges, SW. Sucrose and Warmth for Analgesia in Healthy Newborns: An RCT. Pediatrics. [Internet] 2015. [Acceso el 5 de Abril de 2019]. 135(3): e607–e614. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4338320/>
30. Yi Liu, Xinchun Huang, Biru Luo, Wentao Peng. Effects of combined oral sucrose and nonnutritive sucking (NNS) on procedural pain of NICU newborns, 2001 to 2016 A PRISMA-compliant systematic review and meta-analysis. Medicine[Internet] 2017. [Acceso el 1 de Abril de 2019] 96:6 (e6108). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5313029/pdf/medi-96-e6108.pdf>
31. Kao-Hsian H, Shu-Jen C, Pei-Chen T, Chih-Chien W, Ching-Feng H, Chien-Ming L, Ya-Ling C, Wei-Yu C, I-Ching C. The analgesic effect of non-pharmacological interventions to reduce procedural pain in preterm neonates. Pediatrics and Neonatology .[Internet]. 2018. [Acceso el 14 de abril de 2019]. 59, 71-76. Disponible en: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S1875957217304072?token=FEDF255D0AA>

[9A3C5771B751979782F35A986E92B64065E7E5DE7F9562778F77BC415ED18845233B8E886967F8CC73A1D](https://doi.org/10.1186/1745-6215-10-10)

32. Martins de Melo, G. Moreira Leitao Cardoso MVL. Non-pharmacological measures in preterm newborns submitted to arterial puncture. Rev. Bras. Enferm. [Internet] 2017. [Acceso 12 de Abril de 2019] 70(2). 317-325. Disponible en: <http://www.scielo.br/pdf/reben/v70n2/0034-7167-reben-70-02-0317.pdf>
33. Vivek v Shukla, Satvik Bansal, Archana Nimbalkar, Apurva Chapla, Ajay Phatak, Dipen Patel and Somashekhar Nimbalkar. Pain Control Interventions in Preterm Neonates: A Randomized Controlled Trial. Indian Pediatrics. [Internet] 2018. [Acceso el 12 de Abril de 2019] Vol 55. 292-296. Disponible en: <https://www.indianpediatrics.net/apr2018/292.pdf>

**ANEXOS:**

Anexo 1: Escala NIPS

Variable	Hallazgo	Puntuación
Expresión facial	Relajada, expresión neutra	0
	Ceño fruncido, contracción de la musculatura facial	1
Llanto	Ausencia de llanto, tranquilo	0
	Llanto intermitente	1
	Llanto vigoroso, continuo	2
Patrón respiratorio	Relajado (patrón habitual respiratorio)	0
	Cambios respiratorios (irregular, más rápido)	1
Brazos	Relajados (sin rigidez muscular, algún movimiento)	0
	Flexión/extensión (tensos, movimientos rápidos)	1
Piernas	Relajados (sin rigidez muscular, algún movimiento)	0
	Flexión/extensión (tensos, movimientos rápidos)	1
Nivel de conciencia	Dormido o despierto pero tranquilo	0
	Inquieto	1
Frecuencia cardíaca	Aumento $\leq 10\%$ respecto a la basal	0
	Aumento del 11 al 20% respecto a la basal	1
	Aumento $> 20\%$ respecto a la basal	2
Saturación de oxígeno	No precisa oxígeno complementario para mantener la saturación	0
	Precisa oxígeno complementario para mantener la saturación	1

## Anexo 2: Escala PIPP

PIPP (Premature Infant Pain Profile, Stevens 1996)				
Indicador (tiempo de observación)	0	1	2	3
Gestación	≥ 36 semanas	32 a < 36	28 a < 32	≤ 28 semanas
Comportamiento *(15 seg)	Despierto y activo ojos abiertos con movimientos faciales	Despierto e inactivo ojos abiertos sin movimientos faciales	Dormido y activo ojos cerrados con movimientos faciales	Dormido e inactivo ojos cerrados sin movimientos faciales
Aumento de FC *(30 seg)	0 – 4 lpm	5 – 14 lpm	15 – 24 lpm	≥ 25 lpm
Disminución Sat O <sub>2</sub> *(30 seg)	0 – 2,4%	2,5 – 4,9%	5 – 7,4%	≥ 7,5%
Entrecejo fruncido *(30 seg)	0 – 3 seg	3 – 12 seg	> 12 – 21 seg	> 21 seg
Ojos apretados *(30 seg)	0 – 3 seg	3 – 12 seg	> 12 – 21 seg	> 21 seg
Surco nasolabial *(30 seg)	0 – 3 seg	3 – 12 seg	> 12 – 21 seg	> 21 seg

\* Comparar comportamiento basal y 15 segundos después del procedimiento doloroso  
 \* Comparar situación basal y 30 segundos después del procedimiento doloroso

**Interpretación:** dolor leve o no dolor dolor moderado dolor intenso

## Anexo 3: Principales Fármacos para el manejo del dolor neonatal.

Tabla VI. Principales fármacos empleados en el manejo del dolor neonatal			
Fármaco	Vía de administración	Dosis	Efectos secundarios
Paracetamol	Oral Intravenosa Rectal	10-15 mg/kg 10-15 mg/kg 20-30 mg/kg	Escasos efectos secundarios a dosis terapéuticas en recién nacidos
Metamizol	Intravenosa Rectal	40 mg/kg/dosis 40 mg/kg/dosis	Hipotensión Anafilaxia Alteraciones dérmicas
Fentanilo	Intravenosa	0,5-3g/kg/dosis (bolo) 0,5-3g/kg/h (perfusión)	Hipotensión Hipotermia Depresión respiratoria
Morfina	Intravenosa para analgesia	0,05-01g/kg/dosis (bolo) 0,01-0,03g/kg/h (perfusión)	Hipotensión Depresión respiratoria Disminución de la motilidad vesical y gastrointestinal
Hidrato de cloral	Oral	25-75 mg/kg/dosis	Depresión respiratoria Excitación paradójica
Ketamina	Intravenosa	0,5-2 mg/kg dosis (bolo) 0,5-1 mg/kg/h (perfusión)	Depresión respiratoria Apnea Aumento de las secreciones bronquiales Hipertensión arterial Hipertensión intracraneal
Tiopental	Intravenosa	2-5 mg/kg dosis	Hipotensión Depresión respiratoria
EMLA	Cutánea, bajo parche oclusivo	0,5-2mg/dosis, en oclusión, durante 60 minutos	Enrojecimiento Exantema petequial local, Metahemoglobinemia (excepcional a la dosis indicada)

Anexo 4: Estrategia de búsqueda en las diferentes bases de datos. Elaboración propia.

Base de datos	Búsqueda	Resultados/Seleccionados para lectura crítica
Scielo	(newborn OR infant) AND Pain Management	30/14
	(newborn OR infant) AND analgesia	15/6
	(newborn OR infant) AND pain management AND nursing care	8/6
	((non-pharmacological) OR (non pharmacological)) AND ((newborn) OR (Infant )) AND (pain management)	9 /7
	(Therapy) AND (pain management) AND (nursing care) AND ((infant) OR (Newborn))	0
Pubmed	((("Infant") OR "Infant, Newborn") AND "Pain Management"	95/ 26
	((("Infant") OR "Infant, Newborn") AND "Pain Management") AND "Nursing Care"	4/1
	((("Infant") OR "Infant, Newborn") AND "Analgesia"	43/5
	((non-pharmacological) OR (non pharmacological)) AND ((newborn) OR (Infant )) AND (pain management)	49/ 9

	(Therapy) AND (pain management) AND (nursing care) AND ((infant) OR (Newborn))	50/15
<b>Biblioteca Cochrane</b>	(newborn OR infant) AND Pain Management	29/2
	(newborn OR infant) AND analgesia	30/1
	(newborn OR infant) AND pain management AND nursing care	2/1
	((non-pharmacological) OR (non pharmacological)) AND ((newborn) OR (Infant )) AND (pain management)	13/3
	(Therapy) AND (pain management) AND (nursing care) AND ((infant) OR (Newborn))	0
<b>Cuiden</b>	((non-pharmacological) OR (non pharmacological)) AND ((newborn) OR (Infant )) AND (pain management)	12/10
	(Therapy) AND (pain management) AND (nursing care) AND ((infant) OR (Newborn))	0