



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**ESCUELA NACIONAL DE ENFERMERÍA Y
OBSTETRICIA**

**INTERVENCIONES DE ENFERMERÍA
PARA EL MANEJO DEL DOLOR
AGUDO EN EL RECIÉN NACIDO
PREMATURO**

TESINA

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADA EN ENFERMERÍA**

**PRESENTA
MAYRA XIMENA CAMPOS FLORES**

NO. DE CUENTA

41206842-5

ASESORA

DRA. MARTHA LILIA BERNAL BECERRIL



CIUDAD DE MÉXICO, OCTUBRE 2016



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AGRADECIMIENTOS

A la Dra. Martha Lilia Bernal Becerril, asesora de esta tesina, por guiarme con paciencia en este camino y por las enseñanzas metodológicas recibidas durante la realización de este trabajo de titulación.

A la Escuela Nacional de Enfermería y Obstetricia, mi segunda casa durante casi 5 años, por las enseñanzas recibidas y las experiencias vividas durante mi formación como Licenciada en Enfermería.

A todos los Maestros y profesores de la Licenciatura en enfermería que me brindaron una formación de excelencia para beneficio de todos los pacientes que se encuentran esperando servicios de calidad y humanísticos.

DEDICATORIAS

A mis padres, Margarita Flores y Adrian Campos, por haberme inculcado siempre el amor a la vida, la perseverancia y la superación, por haber sido mi pilar fundamental durante la Licenciatura y mayor motivación siempre. Les agradezco la paciencia y el cariño con los que me han dirigido y la confianza que me han brindado para poder salir adelante.

A mi hermano Héctor Campos por ser un gran hermano mayor y ser siempre mí mejor ejemplo, por motivarme a seguir superándome y por su ayuda y apoyo en todas las etapas de mi vida.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción e Identificación del problema

1.2. Justificación

1.3. Objetivo General

2. METODOLOGÍA

3. MARCO TEÓRICO

3.1. Antecedentes

3.2. Recién nacido prematuro

3.2.1. Concepto

3.2.2. Dolor

3.2.3. Fisiopatología del dolor en el recién nacido prematuro

3.3. Epidemiología

3.4. Etiología

3.5. Sintomatología

3.6. Diagnóstico médico

3.7. Tratamiento médico

3.8. Complicaciones

4. INTERVENCIONES DE ENFERMERÍA

4.1. Intervenciones de prevención

4.2. Intervenciones de atención

5. CONCLUSIONES

6. ANEXOS

7. GLOSARIO DE TÉRMINOS

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

INTRODUCCIÓN

La Enfermería se conoce como la ciencia y arte de cuidar en todas las etapas de la vida, comenzando en el proceso del nacimiento, desafortunadamente existen varias condiciones que no permiten que este proceso de inicio de la vida continúe naturalmente, entre ellos y el de mayor incidencia en las Unidades de Cuidados Intensivos Neonatales es el nacimiento prematuro que sucede antes de la semana 37 de gestación.

El recién nacido prematuro por su situación de salud requiere cuidados especializados en la Unidad Neonatal durante días e incluso meses, en los cuales el bebe es separado de su mama, quedando al cuidado del personal de enfermería que se encarga de darle protección y seguridad, además de llevar a cabo intervenciones oportunas y de calidad en conjunto con el equipo multidisciplinario que conforma el servicio de neonatología. Esta hospitalización pretende diagnosticar y dar tratamiento a los problemas de salud del prematuro, así como completar el proceso de maduración que debería ocurrir dentro del útero, sin embargo todos estos esfuerzos encaminados al bienestar del bebe conllevan procesos muy dolorosos a los que se debe someter al RNTP múltiples veces al día, la mayoría de las veces sin el uso de tratamientos farmacológicos o no farmacológicos para prevenir o aliviar dolor, exponiéndolos a dolores intensos que podrían ser tratados o disminuidos con el apoyo de intervenciones oportunas para el manejo del dolor agudo.

A pesar de los avances científicos e investigaciones relacionadas con el tema sigue sin haber un control adecuado del dolor en los neonatos, es por esto que esta tesina tiene como objetivo dar a conocer al personal de enfermería y demás personal de salud las diferentes intervenciones que se pueden llevar a cabo para prevenir o manejar el dolor agudo en el recién nacido prematuro.

Este trabajo esta conformado por ocho capítulos que permiten tener las bases científicas para realizar nuestras acciones de enfermería, en el primer capítulo se plasma el planteamiento del problema, en donde se da a conocer la relevancia de no sólo conocer sino poner en práctica las intervenciones para el

manejo del dolor de los recién nacidos prematuros dentro de los cuidados de enfermería.

En el capítulo segundo se muestra la metodología empleada para la elaboración de la tesina desde que se planteó el problema, pasando por la recopilación y selección de información hasta la elaboración del producto final.

En el siguiente capítulo se ubica el marco teórico en donde se muestra toda la evidencia recopilada durante la investigación, desde los antecedentes, en donde conocemos la visión antigua sobre la inexistencia del dolor en los recién nacidos, así como los avances que ha habido a lo largo de la historia. Se encuentra en este capítulo también, la fisiopatología del dolor que demuestra que los RNPT sufren dolor desde antes del nacimiento, la importancia del diagnóstico mediante valoraciones y las alternativas de tratamiento farmacológico y no farmacológico, terminando con las diferentes complicaciones que puede generar la exposición constante a estímulos dolorosos sin manejo adecuado del dolor.

Dentro del cuarto capítulo se encuentran las intervenciones de enfermería para el manejo del dolor en el RNPT, dentro de este apartado se encuentran una serie de intervenciones fundamentadas científicamente y detalladas de tal manera que los profesionales de enfermería que estén familiarizados o no con este tipo de pacientes pueda llevarlas a la práctica con el fin de dar una atención basada en evidencia y de calidad buscando siempre el bienestar de nuestros pacientes y de sus familias.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción e Identificación del problema

El avance científico y tecnológico que envuelve a la medicina en la actualidad, ha permitido un aumento en la tasa de prematuridad que refleja no solo el aumento en la incidencia, sino también los cambios en la práctica asistencial a estos neonatos, con avances en los cuidados obstétricos y neonatales, que permiten la supervivencia de neonatos cada vez más inmaduros¹

Un número creciente de niños que sobreviven en Unidades de Neonatología de alta densidad tecnológica es expuesto a una diversidad de procedimientos dolorosos y estresantes indispensables para su tratamiento.²

Entre los procedimientos que con más frecuencia causan dolor y daño tisular se encuentran las punciones venosas, arteriales y del talón, inserciones de catéteres venosos y arteriales, punción lumbar y drenaje vesical. Además, existen otros procedimientos que a pesar de no causar daño tisular producen dolor, como la aspiración de secreciones, colocación de sonda de alimentación, intubación orotraqueal, y procedimientos tan sencillos como el retiro de cintas adhesivas o la toma de signos vitales.³ La mayoría de estos procedimientos corren a cargo del profesional de enfermería, y es el mismo que tiene la mayor parte del contacto con el Recién Nacido Prematuro durante su estancia hospitalaria, sin embargo muchas veces no conoce las medidas con las que se puede prevenir o manejar el dolor agudo en este tipo de pacientes, o las consecuencias a corto o largo plazo de la exposición constante a estímulos dolorosos.

¹ Aguayo J, Aguirre A, Alarcón A, et al. Protocolos diagnóstico-terapéuticos de Neonatología. España: Sociedad española de Neonatología; 2011. Pág. 51

² Correa T, Fathalee F, Medeiros L, et al. Los factores maternos regula la respuesta al dolor y al estrés del recién nacido en posición canguro. Rev. Latino-Am. Enfermagem. [en línea] may-jun [2012 consultado 10 de abril del 2016]; 20(3) Disponible en: http://www.scielo.br/pdf/rlae/v20n3/es_a03v20n3.pdf

³ Agudiez A. Efectividad del método canguro en el tratamiento del dolor en neonatos prematuros y de bajo peso gestacional junto a sacarosa oral en la técnica punción del talón en la Unidad Neonatal. [Tesis]. Universidad del país Vasco. España; 2014.

1.2. Justificación del problema

Según la OMS se estima que cada año nacen unos 15 millones de niños prematuros y las complicaciones relacionadas con la prematuridad son principal causa de defunción en los niños menores de 5 años, provocando en el 2013 cerca de un millón de muertes. En casi todos los países que disponen de datos fiables al respecto, las tasas de nacimientos prematuros están aumentando⁴, estas cifras exigen a la ciencia un avance continuo en la práctica neonatal por lo que las unidades de cuidados intensivos que reciben a la mayoría de estos niños son cada vez mas sofisticadas con mejores tecnologías encaminadas a la supervivencia de estos bebés.

El dolor es un fenómeno complejo, particularmente en los neonatos, que durante su estancia en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales sufren dolor no siempre causado por su patología de ingreso, sino porque son sometido a hasta 50 procedimientos dolorosos al día con fines diagnósticos y de tratamiento, para los cuales aproximadamente el 30% no recibe ningún tipo de atención para la prevención o manejo del dolor, provocándoles sufrimiento innecesario que puede desencadenar otros problemas de salud en los neonatos.⁵

Se ha demostrado que aun cuando son componentes esenciales en el manejo y cuidado del paciente en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales y a pesar del aumento de conocimientos sobre el dolor en el periodo neonatal, el manejo del dolor y la sedación tienen una historia corta dentro de la investigación⁶ ya que el avance en tratamientos y el uso de sedación rutinaria en procedimientos dolorosos, sigue siendo insuficiente e inapropiado debido a la naturaleza subjetiva del dolor, a la falta de habilidad y dificultad para identificar y emplear medidas de alivio del dolor.⁷ Es por esto que es obligación

⁴Organización Mundial de la Salud. Nacimientos prematuros. Centro de prensa. OMS [en línea] nov 2015. [Consultado 10 de abril del 2016] Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs363/es/#>

⁵ Gardner SL, Carter BS, Enzman M, et al. Neonatal Intensive Care. 7ª ed. Missouri: Elsevier; 2016. Pág. 218

⁶ Forero J, Alarcón J, Cassalet G. Cuidado intensivo pediátrico y neonatal. 2ª ed. Colombia: Distribuna; 2007. Pag. 83

⁷Bonolo J, Resende T, Contim D, et al. The nursing staff in the face of pain among preterm newborns. Esc. Anna Nery. [en línea] abr-jun 2014[consultado 18 de abril del 2016] 18(2): 241-246. Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-81452014000200241&lng=en

del personal de enfermería realizar una valoración constante del dolor, así como conocer las medidas de prevención y manejo del mismo para llevarlas a cabo como parte de las intervenciones fundamentales de atención al recién nacido dentro y fuera de las unidades hospitalarias

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Dar a conocer las Intervenciones de enfermería para el manejo del dolor en el Recién Nacido Prematuro en las Unidades de Cuidados Intensivos Neonatales para fomentar un cuidado de mayor calidad y humanismo.

2. METODOLOGÍA

La metodología con la cual se trabajó para realizar esta tesina constó de dos partes, la primera, una parte teórica y grupal y la segunda, una parte práctica e individual.

Para la primera etapa se asistió a un seminario grupal de 9 semanas impartido por diferentes expertos en el tema de investigación y realización de trabajos de titulación en las aulas de investigación y posgrado de la Escuela Nacional de Enfermería y Obstetricia, en donde se revisó de manera teórica el formato y contenido de la tesina enfocándose cada integrante del grupo a su trabajo individual.

Durante esta primera etapa se realizó la recolección de información, para la cual se llevó a cabo una revisión exhaustiva de diferentes libros, paginas web y algunas bases de datos de donde se obtuvo información que se seleccionó, sintetizó y consideró para la conformación del trabajo escrito. Además, se inició con adelantos básicos de la estructura del trabajo individual.

Para la segunda etapa de la metodología se eligió a un asesor individual para el trabajo de titulación, al cual se le hizo entrega del producto generado durante el seminario teórico y en conjunto se revisó y se hicieron ajustes para continuar con la tesina. Con este asesor se mantuvo comunicación continua vía correo electrónico y se acordaron varias sesiones presenciales e individualizadas para la guía y corrección de diversos puntos de contenido y diseño hasta crear el resultado final de este trabajo.

3. MARCO TEÓRICO

3.1. Antecedentes

Muy poco tiempo ha transcurrido desde que la atención del recién nacido prematuro pasó de las ferias como motivo de exhibición, a los hospitales. Martin Cooney, el inventor de la incubadora y autor del primer texto de neonatología, se dedicó en un principio a exhibir niños prematuros en ferias y exposiciones importantes desde 1886 hasta la Feria Mundial de Nueva York en 1940, cuando descubrió que estos bebés tenían posibilidades de sobrevivir.⁸

Por otro lado, en Chicago, Sarah Morris habilitó en 1923 el primer centro hospitalario para prematuros, el cual contaba con servicios regidos por un conjunto de reglamentos que continuó vigente hasta la década de los 60 en los cuales se recomendaba apenas el manejo esencial del paciente y una política de estricto aislamiento.

Para la mitad de los años setenta se plantea una revisión de las conductas que hasta el momento se tenían como norma hacia los recién nacidos prematuros, cambiando el enfoque y desarrollando nueva tecnología médica, propiciando el surgimiento de unidades que se dedicaran exclusivamente a la atención de este tipo de pacientes, es en este entonces cuando se crearon las Unidades de Cuidados Intensivos Neonatales, las cuales permitieron rehacer la teoría de atención del RNPT (Recién Nacido Prematuro).⁹

Hasta la mitad de la década de los 80, con todo y el avance que se estaba dando en cuanto a atención de neonatos, el mundo médico pensaba que los prematuros no podían sentir dolor alguno debido a su incapacidad para verbalizar sus sentimientos y expresar sus malestares. Así, criterios erróneos se basaban en la suposición de que el sistema nervioso central no estaba desarrollado suficientemente para sentir el dolor, es decir, se pensaba que las estructuras anatómicas encargadas de percibir, transmitir e interpretar el dolor

⁸ Godoy R. Atención al Recién Nacido pretermino. Venezuela: Prerensa Electrónica línea grafica; 2002. P. 21

⁹ Ibid. P. 22

no eran funcionales y la respuesta del bebé prematuro ante los estímulos se estimaba como escasa o reducida por lo que la valoración del dolor en recién nacido prematuros no era realizada, esto, unido al temor a utilizar analgésicos motivado por el desconocimiento de los posibles efectos adversos, provocó que el dolor en estos pacientes se tratase de forma insuficiente.¹⁰

En 1985, la madre de Jeffrey Lawson, paciente recién nacido sometido a cirugía correctiva de conducto arterioso y que falleció un mes después, marcó la pauta en cuanto al abordaje del dolor en el neonato. Ella demandó legalmente al equipo tratante de su hijo, al darse cuenta que durante el procedimiento quirúrgico únicamente recibió relajantes musculares y mínimo manejo anestésico, además de no recibir tratamiento analgésico durante el postoperatorio. Ante la resistencia de los médicos a admitir que hubo dolor en su hijo y la falta de apoyo científico que avalara legalmente la demanda, decidió publicar su caso a través del Washington Post originando el interés en la investigación formal del dolor. Aun así, no es hasta 1987 cuando la Academia Americana de Pediatría, la Sección de Anestesia y Cirugía, Anestesia Neonatal y el Comité de Fetos, Recién Nacidos y Medicamentos, promueven el manejo del dolor en el neonato.¹¹

A pesar del avance tecnológico y de las investigaciones que confirman la capacidad de los RNPT de sentir dolor, este sigue siendo un capítulo de menor cuantía en los tratados sobre pediatría y aun más escaso en neonatología, siguen siendo pocos los autores que hacen referencia a él y a su implicación en el desarrollo de un niño, por lo que las intervenciones para su manejo no son conocidas por todo el personal de salud que se encarga de asegurar la supervivencia de estos pequeñitos, exponiéndolos a dolor en algunas veces innecesario.¹²

¹⁰ Cignacco E. Los bebés prematuros también sienten el dolor. SWI. [en línea] ene 2008. [consultado 25 de abril del 2016] Disponible en: <http://www.swissinfo.ch/spa/los-beb%C3%A9s-prematuros-tambi%C3%A9n-sienten-el-dolor/6393652>

¹¹ González CT y Fernández IM. Revisión bibliográfica en el manejo del dolor neonatal. Revista de Enfermería. [En línea] dic. 2012 [consultado el 20 de abril del 2016]; 6(3). Disponible en: <http://www.index-f.com/ene/6pdf/6304.pdf>

¹² De Rosa RA. Pediatría el niño sano el niño enfermo. 2ª ed. Bolivia: Alfaomega Grupo Editor Argentino; 2010. P. 647

3.2. Recién nacido prematuro

3.2.1. Concepto

Un recién nacido prematuro es aquel que nace antes de completar la semana 37 de gestación, siendo la gestación una variable fisiológica fijada en 280 días, más menos 15 días. El término pretérmino no implica valoración de madurez, como lo hace prematuro, aunque en la práctica ambos términos se usan indistintamente.¹³

El diagnóstico de prematuridad se basa en la determinación de la edad gestacional mediante datos obtenidos durante el embarazo así como de métodos prácticos como el método de Capurro (Anexo1) y Ballard (Anexo 2)¹⁴

La mayor parte de la morbilidad afecta a los recién nacidos “muy pretermino”, cuya EG (edad gestacional) es inferior a 32 semanas y especialmente a los “pretermino extremos” que son los nacidos antes de la semana 28 de EG.

La dificultad de conocer inequívocamente la EG, justificó el uso del peso al nacimiento como parámetro de referencia, para clasificar al neonato como “bajo peso al nacimiento” el inferior a 2.500 gr. y los subgrupos de “muy bajo peso al nacimiento” a los de peso inferior a 1500 gr. y de “extremado bajo peso” al inferior a 1000 gr.

Al establecer la relación entre los parámetros de peso y EG, podemos subdividir a la población de RNPT, en peso elevado, peso adecuado y bajo peso para su EG, situación que condicionara la probabilidad de determinada morbilidad postnatal.¹⁵

El grado de inmadurez del RNPT rige la relación que tiene con su medio ambiente y determina su capacidad para resolver dificultades, entre ellas el estrés y el dolor que la estancia en la UCIN (Unidad de Cuidados Intensivos

¹³ Ceriani JM. Neonatología práctica. 4ª ed. Argentina: Médica Panamericana; 2009. P. 75

¹⁴ Godoy. Op. Cit., p. 25

¹⁵ Rellan S, García C Y Aragón M. El recién nacido prematuro. Protocolos Diagnóstico Terapéuticos de la AEP: Neonatología. [en línea] 2008 [consultado el 2 de junio del 2016]. Disponible en: https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/8_1.pdf

Neonatal) y los procedimientos diagnóstico-terapéuticos a los que es sometido le provocan.¹⁶

Algunas características clínicas de los Recién Nacidos Prematuros son:¹⁷

- Piel sumamente fina y transparente que carece de panículo adiposo, por lo que a través de ella pierde calor y líquidos.
- Fragilidad capilar aumentada por la escases de tejido elástico, debido a una poca reserva de vitamina C indispensable en la elaboración de colágeno intercelular.
- Los genitales de los niños son lisos y los testículos no han descendido al escroto, en las niñas los labios mayores no cubren los menores y presentan clítoris prominente.
- La succión es débil y no coordina succión-deglución ya que éste reflejo aparece en la semana 32-34 de gestación.
- Menor cantidad de tejido graso.
- Labilidad térmica.
- Carencia de tono muscular.

3.2.2. Dolor

La palabra dolor es un término que procede del latín y que señala una sensación molesta, aflictiva y por lo general desagradable en el cuerpo o el espíritu. La International Association for the Study of Pain (IASP) define el dolor como una experiencia sensitiva y emocional desagradable ocasionada por una lesión tisular real o potencial¹⁸. Esto significa que la experiencia de dolor es subjetiva e implica la expresión de un componente emocional, que en el caso de los recién nacidos no puede ser comunicado verbalmente, por lo cual dependen de que los demás lo reconozcan y les ayuden a manejarlo.¹⁹

¹⁶ Godoy R. Atención al Recién Nacido pretermino. Ed. Prerensa Electrónica línea grafica. Venezuela, 2002. pp. 25

¹⁷ Ruiz A. Pediatría en ciencias de la salud. España: Universidad de Granada; 2013. P. 34

¹⁸ González T y Fernández I. Revisión bibliográfica en el manejo del dolor neonatal. Revista de Enfermería. Dic. 2012; 6(3). Disponible en: <http://www.index-f.com/ene/6pdf/6304.pdf>

¹⁹ Sola A. Cuidados neonatales. Descubriendo la vida de un recién nacido. Buenos Aires: Edimed-Ediciones Medica; 2011 p. 1381

Para poder manejar el dolor, es necesario conocer sus cuatro componentes básicos:

- a) Transducción: Describe la conversión de un estímulo nocivo en señal eléctrica por las terminales nerviosas periféricas.
- b) Transmisión: Es la propagación de la señal eléctrica a través de las vías nociceptivas.
- c) Modulación: Describe la alteración de las señales nociceptivas en el cuerno dorsal de la medula espinal liberando neurotransmisores que amplifican, inhiben o alteran la señal sensorial.
- d) Percepción: Es el proceso por el que se integran los impulsos nociceptivos con factores cognitivos y emocionales para crear la experiencia subjetiva del dolor.

El conocimiento de estos cuatro componentes ha permitido el abordaje del dolor ya que se han desarrollado herramientas terapéuticas que atacan el proceso del dolor desde diferentes ángulos, a nivel central se puede modificar la transducción, transmisión y modulación de los impulsos con el uso de drogas como los opiáceos o inhibidores de colinesterasas.²⁰

También se pueden realizar cambios en la transducción y transmisión periféricas con el uso de anestésicos locales para evitar el desarrollo de potenciales de acción o bloqueo de prostanoïdes buscando un efecto antihiperalgésico con el uso de antiinflamatorios no esteroïdeos.²¹

El dolor puede clasificarse según su tiempo de duración, según su intensidad y según el mecanismo fisiopatológico que lo desencadena.

²⁰ Forero J, Alarcon J y Cassalet, G. Cuidado intensivo pediátrico y neonatal. 2ª ed. Colombia: Distribuna; 2007. P. 88

²¹ Ibid.

Según su tiempo de duración se puede clasificar en:

- a) Dolor Agudo: Es un dolor que aparece inmediatamente después de una lesión tisular objetiva y que generalmente desaparece cuando la afección que lo origina llega al periodo de remisión. Es un mecanismo de alarma del organismo que alerta sobre la existencia de un daño en los tejidos ocasionado por un estímulo agresor evidente y en algunas ocasiones potencial. La IASP dice que este tipo de dolor tiene una duración menor a 12 semanas.²²
- b) Dolor Crónico: Es el resultado de un proceso patológico de larga evolución, tiene un inicio gradual, progresivo y en muchos de los casos grave y fatal, es un dolor que persiste por un tiempo mayor que la afección causal continuando aun después de desaparecer la lesión. La IASP ha definido el dolor crónico como todo aquel que perdura durante 12 semanas o más y puede clasificarse en dolor oncológico o no oncológico.²³

Según el mecanismo fisiopatológico se clasifica en:

- 1) Dolor nociceptivo: También es llamado fisiológico y se produce por la capacidad de estimulación de los receptores sensitivos específicos conocidos como nociceptores, localizados en la mayoría de los tejidos, este tipo de dolor se clasifica en:
 - a) Somático: Este dolor es por injuria en la piel y tejido osteomuscular, produciéndose un dolor bien localizado referido como punzante, agudo, pulsátil y opresivo.
 - b) Visceral: Este es desencadenado por la estimulación de estructuras profundas, mal localizado y regularmente se refiere en un área mayor, a

²² Kassian A. Algología guía diagnóstica y terapéutica. México: Sistemas inter; 2004. pp. 5

²³ Ibid. P. 10

menudo puede proyectarse a sitios cutáneos, se describe como tipo cólico, punzante, palpitante, tipo retortijón.²⁴

- 2) Dolor neuropático: Es producto de la lesión o mal funcionamiento del sistema nervioso periférico y/o central, en los que en muchas ocasiones tiene participación el sistema autónomo. Entre las características que denotan al dolor neuropático es que se desencadena por estímulos triviales no dolorosos, descargas nerviosas espontáneas y respuesta exagerada a estímulos dolorosos. Las cualidades que le caracterizan y que se refieren con mayor frecuencia son: sensación ardorosa quemante, punzante, lancinante, piquetes, hormigueo y zonas de adormecimiento entre otras.²⁵

3.2.3. Fisiopatología del dolor en el recién nacido prematuro

El dolor en el recién nacido prematuro es un fenómeno subjetivo y complejo que involucra varios receptores y mecanismos relacionados con su sistema nervioso en desarrollo.

Durante el proceso de gestación los receptores y vías de transmisión y procesamiento del dolor se van desarrollando y madurando, por lo que aun antes de nacer, el feto es capaz de percibir y procesar estímulos. El desarrollo de las vías ascendentes del dolor en el feto se desarrollan con mayor precisión, se sabe que la región perioral ya percibe estímulos desde la sexta a octava semana de gestación, las palmas de manos y planta de los pies a las once semanas, tronco, brazos y piernas alrededor de las 15 semanas, y la superficie de piel y mucosas a la vigésima semana, además se establecen las conexiones tálamocorticales sinápticas de las 20 a 24 semanas de gestación.²⁶ Alrededor de la semana 30 de edad gestacional se establece la mielinización de las vías nerviosas nociceptivas en el tronco cerebral, el tálamo y finalmente en los tractos nerviosos espinales, completándose dicho proceso alrededor de la 37ª SDG. Cabe recalcar que la transmisión nociceptiva no requiere de nervios mielinizados ya que la mielinización insuficiente o la no mielinización, no

²⁴ Hernández JJ y Moreno C. Medicina del dolor. Bogotá: Universidad del Rosario; 2005. P. 21

²⁵ Kassian A. Op. cit., p. 11

²⁶ Aguayo J, Aguirre A, Alarcón A, et al. Op. Cit., p. 387

implica ausencia de transmisión del estímulo doloroso, sino una transmisión mas lenta del mismo.²⁷

El sistema nociceptivo es regulado por el sistema endocrino que se encarga de la transmisión química de las señales del dolor ya que secreta neurotransmisores (adrenalina, noradrenalina, dopamina, acetilcolina), que son los responsables de la transmisión de los impulsos a través de la sinapsis; y neuromoduladores (endorfinas) que bloquean la liberación de los neurotransmisores excitatorios.²⁸

En el neonato todas estas sustancias están presentes, pero es evidente que existe una mayor cantidad de neurotransmisores que de neuromoduladores debido a que el funcionamiento del sistema inhibitor inicia su maduración semanas después del nacimiento y continúa hacia los tres años de vida, por lo que se ha llegado a la conclusión de que no solo las vías del dolor en el neonato son funcionales, sino que además los mecanismos de protección frente a estos estímulos son inmaduros e insuficientes por lo que nos enfrentamos a un paciente hiperalgésico que percibe el dolor de una manera mas intensa y duradera²⁹

El dolor es una fuente de estrés. El estrés es una reacción del organismo en la que entran en juego diversos mecanismos de defensa para afrontar una situación que se percibe como amenazante. No siempre es nocivo y podría ser necesario para mantener la vida; sin embargo, puede ser deletéreo para la salud del RN de pretérmino ya que está afectada su respuesta al estrés debido a la interrupción del desarrollo del sistema nervioso autónomo (SNA).³⁰

El estrés se asocia con cambios en la presión arterial, taquicardia, polipnea, hipoxemia, hemorragia intraventricular e isquemia miocárdica, además de liberación de catecolaminas, glucocorticoides, hormona del crecimiento y glucagón por lo cual el RNPT aumenta su metabolismo poniendo en riesgo su

²⁷ De Rosa RA. Op. Cit., p. 647

²⁸ Nacimiento R y Pantoja M. Enfermería en la unidad de cuidados intensivos neonatal. Argentina: Médica Panamericana; 2003. P. 46

²⁹ Preciado A. Valoración del dolor en neonatos: propuesta de un modelo de registro en la unidad de neonatología del complejo hospitalario de Navarra. [Tesis] Universidad Pública de Navarra. España; 2014. P. 6

³⁰ Lemus M, Sola A, Golombek S, et al. Consenso sobre el abordaje diagnóstico y terapéutico del dolor y el estrés en el recién nacido. Rev Panam Salud Publica [en línea] 2014[Consultado el 29 de abril del 2016]; 36(5): 348–354. Disponible en: <http://www.scielosp.org/pdf/rpsp/v36n5/10.pdf>

vida debido a la cantidad disminuida de reservas que tiene por su prematuridad, sin embargo, el dolor como fuente de estrés puede incrementarse o disminuirse por factores ambientales o físicos.

3.3. Epidemiología

A nivel mundial, la prematuridad es la primera causa de mortalidad en los niños menores de 5 años. Cada año nacen en el mundo unos 15 millones de bebés prematuros (antes de que se cumplan las 37 semanas de gestación). Es decir, más de uno en 10 nacimientos. En los 184 países estudiados por la OMS, la tasa de nacimientos prematuros oscila entre el 5% y el 18% de los recién nacidos.³¹

Por primera vez en la historia, las complicaciones del nacimiento prematuro superaron a todas las otras causas, siendo la principal causa de mortalidad infantil en el mundo. De las 6.3 millones de muertes estimadas de niños menores de cinco años en 2013, las complicaciones del nacimiento prematuro representaron casi 1.1 millones de muertes, según nuevos hallazgos publicados recientemente en *The Lancet* por un equipo de investigación coordinado por el Dr. Robert Black, de la Escuela de Salud Pública Johns Hopkins Bloomberg, junto con la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Escuela de Higiene & Medicina Tropical de Londres.³²

Específicamente, las complicaciones directas del nacimiento prematuro representaron 965.000 muertes durante los primeros 28 días de vida, con unas 125.000 muertes adicionales entre el primer mes y los cinco años. Otras causas principales de muertes de niños pequeños incluyen la neumonía, que mató a 935.000 niños menores de cinco años y complicaciones relacionadas con el nacimiento, que causaron 720.000 muertes (662.000 en el periodo neonatal, la mayoría en el primer día de vida, y 58.000 en el periodo post-neonatal).

En total, unos 35,000 niños y niñas mueren cada año en América Latina por complicaciones del nacimiento prematuro. Brasil encabeza la lista de países con el mayor número de bebés que mueren por complicaciones del parto

³¹ Organización Mundial de la Salud. Nacimientos prematuros. Centro de prensa. OMS [en línea] nov 2015. [Consultado 10 de abril del 2016] Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs363/es/#>

³² Fondo de las Naciones Unidas. Día mundial del Nacimiento Prematuro. UNICEF [en línea] 2013. [Consultado 12 de mayo del 2016] Disponible en: http://www.unicef.org/venezuela/spanish/Dia_Mundial_del_Nacimiento_Prematuro_CdP_Conjunto.pdf

prematureo en la región, con 9.000 cada año, seguido por México (6.000), Colombia (3.500), Argentina (2.400), Venezuela (2.200), Perú (2.000), Guatemala (1.900), Bolivia (1.600), Ecuador (1.500) y Honduras (1.100).³³

En el informe titulado Nacidos Demasiado Pronto publicado por la OMS en el 2012, las estimaciones en México fueron de 2 millones 216 mil 700 nacimientos, la tasa de nacimiento de prematuros fue de 7.3 por cada 100, equivalente a 162 mil 700, y el número de muertes por complicaciones en nacimientos prematuros fue de 6 mil 023. El Instituto Nacional de Perinatología reporta una incidencia de prematurez de 19.7% que contribuye con el 38.4% de muertes neonatales; mientras que el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), reporta una frecuencia de 8% en nacimientos prematuros, con cifras que van desde 2.8% en Sinaloa hasta 16.6% en Hidalgo. Por su parte el Hospital General de México, reporta una incidencia de 4.1%, con 2.8% de ingresos a la Unidad de Cuidados Intensivos (UCIN) en un estudio realizado de 1995 a 2001.³⁴

Las tasas de supervivencia presentan notables disparidades entre los distintos países del mundo. En contextos de ingresos bajos más del 90% de los prematuros extremos (<28 semanas) nacidos en países de ingresos bajos muere en los primeros días de vida y el 50% de recién nacidos a las 32 semanas tampoco sobreviven; sin embargo, en los países de ingresos altos muere menos del 10% de los bebés de la misma edad gestacional.⁴² Aun así, dentro de un mismo país, las familias más pobres corren un mayor riesgo de parto prematuro³⁵

De los 65 países que disponen de datos fiables sobre tendencias, todos menos tres han registrado un aumento en las tasas de nacimientos prematuros en los últimos 20 años. Ello puede explicarse, entre otras cosas, por una mejora de los métodos de evaluación; el aumento de la edad materna y de los problemas de salud materna subyacentes, como la

³³ Ídem

³⁴ Flores HE. Proposición con punto de acuerdo por el que se exhorta atentamente al INEGI a recabar, sistematizar y divulgar información en materia de nacimientos prematuros. Gaceta del Senado LXII/2SPO-124/46950.[en línea]Abril 2014 [Consultado el 26 de abril del 2016] Disponible en: <http://www.senado.gob.mx/index.php?ver=sp&mn=2&sm=2&id=46950>

³⁵ Organización Mundial de la Salud. Nacimientos prematuros. Centro de prensa. OMS [en línea] nov 2015. [Consultado 10 de abril del 2016] Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs363/es/#>

diabetes y la hipertensión; un mayor uso de los tratamientos contra la infecundidad, que dan lugar a una mayor tasa de embarazos múltiples; y los cambios en las prácticas obstétricas, como el aumento de las cesáreas realizadas antes de que el embarazo llegue a término.⁴² Sin embargo muchos de los bebés prematuros que sobreviven sufren algún tipo de discapacidad de por vida, en particular, discapacidades relacionadas con el aprendizaje y problemas visuales y auditivos.³⁶

³⁶ Idem

3.4. Etiología

La Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales es un ambiente increíblemente hostil para el paciente que es sometido a luz constante, ruido, procedimientos diagnósticos y terapéuticos que pueden resultar dolorosos o molestos, presencia de familiares ansiosos por su condición, alteración de ciclos de sueño y vigilia, que generan estados de miedo, ansiedad y agitación al RNPT.³⁷

El neonato desde su nacimiento, ya sea de término o prematuro es sometido a diversos procedimientos dolorosos, entre los más frecuentes que causan daño tisular se encuentran las muestras de sangre, punciones venosas o arteriales, punciones de talón, punciones lumbares, colocación de catéteres, colocación y retiro de puntos. Además de estos, existen procedimientos que no causan daño tisular, sin embargo también producen estímulos dolorosos como la colocación de cualquier tipo de sondas, aspiración de secreciones, intubación y retiro de cintas adhesivas.³⁸

Se ha comparado la respuesta fisiológica y hormonal al dolor en adultos y en recién nacidos prematuros y a término, siendo la de estos últimos superior, concluyendo que a menor edad gestacional menor umbral del dolor. Esto se debe, a que el umbral del dolor esta disminuido por la falta de madurez de los mecanismos inhibitorios; los cuales se van desarrollando a lo largo de la gestación, aumentando el umbral a medida que aumenta la edad gestacional.

39

Se realizo un estudio en una UCIN con 144 neonatos hospitalizados sometidos a 6000 procedimientos por punción de talón para tomas de muestras de sangre para diferentes fines. El 28% de estos pacientes recibió algún fármaco que de alguna manera aliviaba el dolor, sin embargo no era aplicada con el fin específico de aliviar el dolor del procedimiento sino para sedar y disminuir la lucha del niño con el ventilador. Solo el 3% de ellos recibió ayuda

³⁷Forero J, Alarcón J, Cassalet G. Op. Cit., p. 84

³⁸ Pérez R, Villalobos A, Aguayo K, et al. Valoración y estrategias no farmacológicas en el tratamiento del dolor neonatal. Rev Cubana Pediatr. [en línea] 2006 [Consultado el 3 de mayo del 2016]; 78(3).

Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312006000300008&lng=es.

³⁹ Agudiez A. Op. Cit., p. 2

farmacológica específica para el alivio del dolor producido por este procedimiento.⁴⁰

Otro estudio realizado por Simon en el 2008 concluyó que la mayor parte de las intervenciones de un recién nacido en una UCIN suceden durante su primer día de vida y que solo el 35% de estas intervenciones tuvieron algún tipo de intervención para paliar el dolor.⁴¹

Además, recién nacido también tiene la capacidad de recordar las experiencias dolorosas, pudiendo generar respuestas exageradas ante el dolor al ser expuesto con posterioridad además de manifestar mayor sensibilidad y menor tolerancia al dolor que en edades posteriores de la vida.⁴²

⁴⁰ Pérez R y cols. Valoración y estrategias no farmacológicas en el tratamiento del dolor neonatal. Revista Cubana Pediatría. 2006; 78(3). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312006000300008&lng=es.

⁴¹ Sola A. Op. Cit., p. 1381

⁴² González CT y Fernández IM. Revisión bibliográfica en el manejo del dolor neonatal. Revista de Enfermería. [En línea] dic. 2012 [consultado el 20 de abril del 2016]; 6(3). Disponible en: <http://www.index-f.com/ene/6pdf/6304.pdf>

3.5. Sintomatología

Las modificaciones de parámetros fisiológicos cuando se tiene dolor se dan por causas hormonales, metabólicas, y estimulación del sistema neurovegetativo, produciendo respuestas de tres tipos: fisiológicas, bioquímicas y comportamentales

a) Respuestas fisiológicas

- Alteraciones en la frecuencia cardiaca
- Alteraciones en la frecuencia respiratoria
- Alteraciones en la tensión arterial
- Aumento de la presión intracraneal
- Desaturación de oxígeno
- Náuseas y vómitos
- Midriasis
- Disminución del flujo sanguíneo periférico
- Acumulo de secreciones
- Atelectasias
- Hipomotilidad intestinal
- Disminución en el gasto urinario

b) Respuestas bioquímicas

- Hipermetabolismo
- Hiperadrenocortisolismo
- Hiperproducción de adrenalina
- Hiperprolactinemia
- Hipoinsulinemia
- Alteración en niveles de glucosa en sangre
- Depresión del sistema inmunitario

c) Respuesta conductuales

- Llanto
- Insomnio
- Agitación
- Apatía
- Espasticidad
- Movimientos corporales
- Expresiones faciales
- Alteración del ciclo de sueño
- Alteraciones en alimentación

Estos datos demuestran que el recién nacido expuesto a estímulos dolorosos experimenta a corto plazo un estado de catabolismo constante produciendo una pérdida de energía, que el recién nacido prematuro por su mal aporte nutricional derivado de las alteraciones gastrointestinales ocasionadas por el mismo dolor, no tiene tiempo de reponer,⁴³ por lo cual se va quedando sin la energía necesaria para su correcto crecimiento y desarrollo, aumentando su vulnerabilidad principalmente en el sistema inmunitario haciéndolo más susceptible de sufrir infecciones.⁴⁴

Es importante aprender a discernir entre un RNPT que esta sufriendo dolor, a un RNPT irritable. Algunos signos importantes son: el llanto, en un neonato con dolor será fuerte y repentino, mientras que el que expresa irritabilidad será un llanto lábil que generalmente cederá al consuelo. En los signos corporales, el dolor estará representado por la disminución de la actividad, una postura rígida con tensión muscular y con extremidades flexionadas, rubor en la cara y la disminución de los periodos de alerta, en cambio el recién nacido irritado presentará un aumento de la actividad, con movimientos continuados de extremidades. Por último las alteraciones fisiológicas inherentes al dolor como puede ser el aumento de la tensión arterial o la disminución de la saturación de

⁴³Correa T, Fathalee F, Medeiros L, et al. Op. Cit., p. 3

⁴⁴ Agudiez A. Op. Cit., p. 3

oxígeno en la sangre, no aparecen en el neonato que presenta irritabilidad, a no ser que el aumento de actividad sea muy pronunciado y continuado en el tiempo.⁴⁵

⁴⁵ Preciado A. Valoración del dolor en neonatos: propuesta de un modelo de registro en la unidad de neonatología del complejo hospitalario de Navarra. [Tesis] Universidad Pública de Navarra. España; 2014

3.6. Diagnóstico

En un recién nacido, la comunicación verbal es inexistente, por lo que diagnosticar el dolor se convierte en un desafío, sin embargo, el dolor puede ser verificado y analizado conforme parámetros. Entre estos se encuentran las respuestas conductuales y fisiológicas, como mímica facial, llanto, patrón de sueño y vigilia, frecuencia cardíaca, presión arterial, frecuencia respiratoria, saturación de oxígeno y presión arterial sistólica. Realizar esta valoración de parámetros de manera adecuada proporcionará la pauta para el manejo farmacológico y no farmacológico para el confort del neonato y disminuirá la respuesta de estrés durante las intervenciones que le causan dolor.⁴⁶

Basándose en los tres tipos de respuestas al dolor (fisiológicas, bioquímicas y conductuales), se han validado un número considerable de escalas para la medición del dolor y que coinciden en su mayoría en los indicadores que miden (llanto, gesticulaciones, cambios en la conducta, alteraciones en los signos vitales, alteraciones metabólicas, entre otros) y constituyen los métodos de valoración más seguros y factibles.⁴⁷

Estas escalas deben ser fácilmente medibles, reproducibles y estar validadas para poder considerarlas para el uso habitual. Hacer uso de las diferentes escalas de valoración permite identificar de manera oportuna la existencia de dolor al realizar algún procedimiento, y de esta manera se pueden tomar medidas para el manejo del dolor agudo y en procedimientos futuros se pueden prevenir el dolor con algunas intervenciones no farmacológicas o farmacológicas. Las diferentes escalas de valoración de dolor neonatal se presentan en el capítulo cuarto de este trabajo.

⁴⁶ Moreira MVL, Martins F y Martins G. Música y glucosa al 25% en el alivio del dolor de los prematuros: ensayo clínico aleatorio. Rev. Latino-Am. Enfermagem.[en línea] sept-oct 2014 [Consultado el 24 de abril del 2016]; 22(5): p.810-818. Disponible en: http://www.scielo.br/pdf/rlae/v22n5/es_0104-1169-rlae-22-05-00810.pdf

⁴⁷ González T y Fernández I. Op. Cit., p. 2

3.7. Tratamiento médico

Los objetivos del tratamiento del dolor en los RNPT son minimizar la intensidad y la duración del mismo, así como sus efectos a corto y largo plazo. El tratamiento puede ser farmacológico y/o no farmacológico dependiendo de la duración, causa y severidad del dolor.⁴⁸

Para el tratamiento farmacológico, es importante tener en cuenta la condición de neonato a la hora de seleccionar la vía de administración más adecuada o que mejor se adapte. Para ello se valorarán los factores fisiológicos que intervienen en la absorción del fármaco, las características específicas del fármaco a administrar y la situación patológica del neonato. En la elección de la vía de administración se recomienda la vía intravenosa frente a la vía oral por falta de eficacia de esta última, ya que la absorción en la vía oral no es la adecuada por las características del flujo gastrointestinal y el PH gástrico; aun así la vía intravenosa no está exenta de complicaciones presentando un alto riesgo de sufrir infecciones. La vía intramuscular plantea problemas en la selección de la zona por el escaso desarrollo de la masa muscular, con riesgo de dañar el nervio ciático en el caso de seleccionar la zona del glúteo, además de las altas probabilidades de provocar una lesión y dolor al paciente

Sin embargo, la dificultad del uso de fármacos en los Recién Nacidos Prematuros no radica en la vía de administración, sino en el desconocimiento de los efectos secundarios, ya que cuando se habla de administrar sedación para el estrés o tratamiento analgésico para el dolor no se hace referencia solo a los fármacos utilizados, las dosis o vías de administración, es preciso conocer sus propiedades y diferenciarlas según sus efectos, sin embargo en el caso de los neonatos existe poca información de nuevos medicamentos o técnicas analgésicas nuevas ya que la inmadurez de su sistema conlleva un gran riesgo, obstaculizando así las nuevas investigaciones. Es por esto, que existe cierto rechazo entre los profesionales a utilizar fármacos para el control del dolor en neonatos.⁴⁹

⁴⁸ Kenner C, Lott JW. Comprehensive neonatal care an interdisciplinary approach. 4 ed. Missouri: Saunders Elsevier; 2007. P. 363

⁴⁹ Agudiez A. Op. Cit., p. 4

La distribución de las drogas, la tasa de metabolismo y el flujo sanguíneo relativo a los órganos es diferente en los neonatos, especialmente en los prematuros ya que posee una inmadurez funcional en donde la grasa corporal es menor y tienen un mayor porcentaje de agua corporal total, volumen de líquido extracelular, volumen sanguíneo y gasto cardiaco, por lo que se produce mayor concentración de droga libre y diferentes volúmenes de distribución. Además la inmadurez de algunos sistemas enzimáticos en los RNPT hace que disminuya la eliminación de algunas drogas durante las primeras semanas de vida, Esto puede tener como consecuencia la sobredosificación, tanto por dosis única como por dosis acumulativas, por lo que conviene ser muy cuidadoso con la dosificación.⁵⁰

A) Fármacos opiáceos

Son medicamentos de uso frecuente en la UCIN no solo por su potente efecto analgésico sino también por sus efectos sedantes.

Los Opiodes son agentes farmacológicos que poseen acción analgésica similar al opio, sus efectos mas importantes se producen sobre el sistema nervioso central y sobre el tracto gastrointestinal. Su acción principal se atribuye a la estimulación del agente farmacológico sobre ciertos receptores de opiodes que contribuyen al bloqueo del dolor.⁵¹

Los analgésicos opiáceos, se han mostrado eficaces en la prevención de algunas de las consecuencias clínicas del dolor. Existe una amplia variedad de opioides utilizados en neonatología, aunque no existen datos suficientes para recomendar uno sobre otro. El problema de la utilización de opiáceos en el RNPT es su mayor susceptibilidad a padecer los efectos secundarios de estos, debido a su inmadurez funcional. Entre los efectos secundarios mas comunes están la depresión respiratoria, tolerancia, bradicardia, nauseas, disminución de la motilidad intestinal, liberación de histamina, y rigidez de la pared torácica.⁵²

⁵⁰ Forero J, Alarcon J y Cassalett, G. Op. Cit., p. 87

⁵¹ Nacimiento R y Pantoja M. Op. Cit., p.49

⁵² Preciado A. Op. Cit., p. 17

La mayoría de opioides son metabolizados en el hígado y sus metabolitos son excretados por el riñón. En neonatos la depuración esta disminuida por lo que se prolonga la vida media y el tiempo de acción.⁵³

La administración de opioides en recién nacidos en período postquirúrgico permite disminuir tanto los requerimientos de inotrópicos como las alteraciones ventilatorias asociadas a dolor secundario a la toracotomía. La morfina y el fentanilo son los más utilizados en las UCIN y tienen un nivel de analgesia similar. Sin embargo, la morfina tiene mayor efecto de sedación, menor riesgo de rigidez torácica y menor tolerancia que el fentanilo. La acción del fentanilo es más rápida y más corta, tiene menor efecto sobre la motilidad gástrica, menor inestabilidad hemodinámica y retención urinaria.⁵⁴

- Morfina: Es un opioide natural cuyo efecto analgésico es dosis dependiente y tiene mejores propiedades sedantes que los opioides sintéticos.

Este fármaco es el opioide mas estudiado en el recién nacido. Su vía de administración es intravenosa intermitente o continúa. Con el uso de esta vía la acción es inmediata, alcanzando su punto máximo después de 15 a 20 minutos con una vida media de eliminación de 10 horas en RNPT y de 6-7 horas en el recién nacido a termino. Además de concentrarse en el SNC, la morfina lo hace en el tejido parenquimatoso de pulmones, riñones, hígado, bazo y músculos.⁵⁵

Las infusiones de morfina reducen la respuesta hormonal y conductual al estrés, mejorando la sincronía ventilatoria y aliviando el dolor posoperatorio en neonatos ventilados, pero es importante tener en cuenta que en los RNPT la vida media es más larga por lo que las dosis se pueden acumular y el efecto puede ser mas intenso y durar mas de lo esperado. Además, la morfina produce histamina, lo que puede dar lugar a varios efectos secundarios como hipotensión y en los niños con displasia broncopulmonar puede producir broncoespasmo.⁵⁶

⁵³ Ceriani JM. Neonatología practica. 4ª ed. Argentina: Médica Panamericana; 2009. P. 203

⁵⁴ Lemus M, Sola A, Golombek S, et al. Op. Cit., p, 350

⁵⁵ Nacimiento R y Pantoja M. Op. Cit., p.50

⁵⁶ Mupanemunda R y Watkinson M. Key topics in neonatology. 2ª ed. Nueva York: Taylor y Francis; 2009. P. 358

- Fentanilo: Es un agonista opiáceo sintético que es 100 veces mas potente que la morfina, pero con menor liberación de histamina, reduciendo los efectos cardiovasculares indeseables, por lo cual es el de mayor elección en las UCINs. Es una droga frecuentemente usada en neonatos debido a que provee rápida analgesia, mantiene la estabilidad hemodinámica, bloquea la respuesta endocrina al estrés y previene el aumento de la resistencia vascular pulmonar inducida por el dolor. Es altamente lipofílica, atraviesa la barrera hematoencefálica rápidamente y se acumula en los tejidos grasos.⁵⁷

El fentanilo se acumula a medida que se repite su administración, o bien, luego de grandes dosis, lo cual ocasiona sedación y depresión respiratoria prolongada. Se metaboliza en el hígado y tiene una vida media de eliminación muy variable en el prematuro que va de las 6 a las 32 horas y en los neonatos de 3 a 5 horas. Por lo tanto es posible que en los prematuros se produzcan depresiones respiratorias prolongadas. Este fármaco desarrolla una tolerancia y dependencia física rápida, haciendo necesario realizar ajustes en las dosis y reducirlas gradualmente para su retiro.

Cuando se administra en grandes dosis o de forma rápida puede producir bradicardia, depresión respiratoria por rigidez muscular, enlentecimiento del vaciamiento gástrico, disminución de la motilidad gastrointestinal y náuseas.⁵⁸

- Sulfentanilo: Es un derivado del fentanil de 12 a 15 veces mas potente, con rápido inicio de acción y de corta duración. Por su mayor potencia desarrolla tolerancia más tardíamente. Se metaboliza en el hígado y dada la inmadurez del hígado en los RN de pretérmino, puede alcanzar niveles

⁵⁷ Gardner SL, Carter BS, Enzman M, et al. Neonatal Intensive Care. 7ª ed. Missouri: Elsevier; 2016. Pág. 249

⁵⁸ Comité Científico Neonatal del Hospital de Pediatría S.A.M.I.C. Cuidados en Enfermería Neonatal. 3ª ed. Buenos Aires: Journal; 2009. P. 435

elevados en estos pacientes. No existen aún suficientes estudios en RN para recomendar su uso.⁵⁹

- Buprenorfina: Posee una actividad analgésica muy superior a la de la morfina y sus efectos analgésicos son más prolongados. La depresión respiratoria es dosis dependiente y equivalente a de la morfina. Muestra unos ligeros efectos bradicárdicos e hipotensores. Se cree que crea menor dependencia física que la morfina aunque la evidencia disponible hasta el momento es insuficiente.

Hay que diferenciar la adicción de la dependencia física, la dependencia física, es una adaptación fisiológica del organismo a la presencia de un opiáceo y se desarrolla en todos los pacientes que reciben tratamiento con opiáceos durante varias semanas. Si el opiáceo se suspende bruscamente, el paciente experimentará signos de privación, pero si se disminuye lentamente se pueden parar los opiáceos en cualquier momento. La tolerancia es la necesidad de una mayor dosis de opiáceo para producir el mismo efecto farmacológico. Ni la dependencia física ni la tolerancia indican adicción, ya que esta se caracteriza por un patrón de conducta compulsiva dirigido a adquirir opiáceos que no se encuentra en los RNPT.⁶⁰

B) Fármacos no opiáceos

- Acetaminofeno (Paracetamol): Es el fármaco de prescripción más común para tratar dolor leve a moderado o como suplemento de la analgesia con opioides. Reduce los requerimientos de morfina y evita sus efectos secundarios como el vómito. Se ha informado que, en los RN sometidos a procedimientos quirúrgicos, el paracetamol administrado por vía intravenosa ha demostrado adecuada analgesia. Ha sido empleado con éxito desde las 35 SDG sin complicaciones si se toman las precauciones necesarias en relación a la dosis máxima diaria.

⁵⁹ Lemus M, Sola A, Golombek S, et al. Consenso sobre el abordaje diagnóstico y terapéutico del dolor y el estrés en el recién nacido. Rev Panam Salud Publica [en línea] 2014[Consultado el 29 de abril del 2016]; 36(5): 348–354. Disponible en: <http://www.scielosp.org/pdf/rpsp/v36n5/10.pdf>

⁶⁰ James MD. Anestesia. 3ª ed. España: Elsevier; 2008. P. 578

- **Ketamina:** Es un agente anestésico disociativo que provee analgesia, amnesia y sedación, con rápido inicio de acción de 10 a 15 minutos y un tiempo de vida media de 2 a 3 horas. Produce un estado catapiléptico y un moderado aumento de la presión arterial, frecuencia cardíaca y bronco dilatación, con mínimos efectos sobre el flujo sanguíneo cerebral. No hay estudios multicéntricos que avalen su uso en neonatos
- **Los Antiinflamatorios no Esteroideos** actúan mediante la inhibición de ciclooxigenasa y bloquean la síntesis de prostaglandinas produciendo su efecto analgésico, antipirético y antiinflamatorio. Existe evidencia de su eficacia en el manejo del dolor leve a moderado en pacientes pediátricos, pero no existen estudios aleatorizados en RN. Sus efectos secundarios, como la disfunción renal y hepática y la alteración en la agregación plaquetaria e hipertensión pulmonar, limitan su indicación como analgésicos en el período neonatal.
- **Anestésicos tópicos (EMLA):** Esta compuesto por prilocaina y lidocaína, es una crema que produce anestesia dérmica y se puede utilizar para diversos procedimientos. Se debe administrar 60 minutos antes del procedimiento y cubrirlo. Se recomienda en neonatos mayores de 37 SDG. Puede producir dermatitis de contacto y púrpura localizada en el sitio de administración.

Principales fármacos y dosis empleados en el dolor neonatal

Fármaco	Vía de Administración	Dosis	Efectos Secundarios
Morfina	Intravenosa	0.05-0.1 mg/kg/dosis	Hipotensión, depresión respiratoria, broncoespasmo, obstrucción intestinal, retención urinaria.
Fentanilo	Intravenosa	0.5-4 mcg/kg/dosis	Bradycardia, hipotensión, apnea, hipotermia, depresión respiratoria, retención urinaria.

Buprenorfina	Intravenosa	1-4 mcg/kg/dosis	Estreñimiento, somnolencia, náuseas, vómito, hipotensión, depresión respiratoria
Sufentanil	Intravenosa	0.5-1.5 mcg/kg/dosis	Rigidez torácica, vómitos y convulsiones
Paracetamol	Intravenosa	RNPT <32SDG 10-12 mg/kg /12 hrs RNPT >32SDG 10-15 mg/kg /8hrs RN 10-15 mg/kg /4-6hrs	Escasos efectos secundarios en dosis terapéuticas
	Vía oral	10-15 mg/kg /dosis	
	Vía Rectal	20-30 mg/kg/dosis	
Ketamina	Intravenosa	1-2 mg/kg/dosis	Depresión respiratoria, apnea, hipotensión, aumento de secreciones.
EMLA	Cutánea, bajo parche oclusivo	0.5 g en RNPT 1 g en RN	Eritema, exantema petequia local, Metahemoglobinemia

⁶¹, ⁶²

⁶¹ Gardner SL, Carter BS, Enzman M, et al. Op. Cit., p. 246

⁶² Aguayo J, Aguirre A, Alarcón A, et al. Op. Cit., p. 391

3.8. Complicaciones

El dolor constante al que son sometidos los pequeñitos en las Unidades de Cuidados Intensivos produce complicaciones a corto y a largo plazo.

Dentro de las complicaciones a corto plazo se encuentra el aumento en la presión intracraneal provocada por la constante exposición a estímulos altamente dolorosos, este aumento de presión pone a los RNPT en riesgo alto de una hemorragia intraventricular o isquemia cerebral, terminando con daño neurológico permanente o llevándolos a la muerte.

La depresión en el sistema inmunitario provocada por el dolor deja al RNPT o a término, más susceptible a contraer alguna infección que prolongue su estancia hospitalaria dejándolos más vulnerables.⁶³

Otra complicación a corto plazo es el choque cardiovascular neurogénico secundario a dolor agudo intenso tratado inadecuadamente, esta complicación como las anteriores son prevenibles con el manejo farmacológico y no farmacológico del dolor.⁶⁴

Como consecuencias a largo plazo, se sabe que el dolor y el estrés neonatal afectan en forma negativa su cerebro en desarrollo y, por lo tanto, al neurodesarrollo y la conducta, algunos estudios como la resonancia magnética sugieren que el dolor que se experimenta en las primeras etapas de la vida provoca cambios morfológicos y funcionales en el cerebro que puede exagerar la respuesta afectiva-funcional frente a posteriores estímulos o experiencias dolorosas y/o estresantes. Hay evidencia de respuesta diferente al dolor en neonatos expuestos a estímulos dolorosos entre las semanas 28 y 32 de la gestación en comparación con los que no lo han sufrido

También pueden detectarse repercusiones en el desarrollo cognitivo, comprensión, pensamiento, aprendizaje, sistema motor y lenguaje.⁶⁵

⁶³ Pérez R, Villalobos A, Aguayo K, et al. Op. Cit., p. 16

⁶⁴ Hernández JJ y Moreno C. Op. Cit., p. 28

⁶⁵ Amaral J y cols. The nursing staff in the face of pain among preterm newborns. Esc. Anna Nery. 2014; 18(2): 241-246. Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-81452014000200241&lng=en

Se ha observado que neonatos expuestos tempranamente a estímulos dolorosos sin tratamiento adecuado, tienen un retraso en el desarrollo de la memoria, socialización, autorregulación y expresión de sentimientos dejándolos emocionalmente vulnerables dando pie a desordenes emocionales en la vida adulta.⁶⁶

Una complicación no del dolor como tal, sino del tratamiento farmacológico con opioides es el síndrome de abstinencia que tiene los siguientes signos y síntomas:

- a) Neurológicos: Llanto, irritabilidad, reflejos tendinosos hiperactivos, aumento del tono muscular, temblor, convulsiones, movimientos coreoatetósicos, ataxia.
- b) Gastrointestinales: Vomito, diarrea, succión constante o incoordinada, aumento del volumen gástrico residual, hiporexia.
- c) Autonómicos: Diaforesis, hipertermia, piel moteada.

Para prevenir esta complicación se recomienda la rotación secuencial de analgésicos o buscar alternativas terapéuticas como infusiones peridurales, además de la reducción progresiva y lenta de la dosis del opioide antes de retirarlo.⁶⁷

⁶⁶ Ruetti E, Justei N, Mustaca A, et al. Estrés neonatal y frustración. Revista Latinoamericana de Psicología. [en línea] 2010 [Consultado el 2 de junio del 2016]; 42(2). P 286. Disponible en: http://www.scielo.unal.edu.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-05342010000200010&Ing=es&nrm=

⁶⁷ Forero J, Alarcón J, Cassalet G. Op. Cit., p.90

4. INTERVENCIONES DE ENFERMERÍA

La American Nurses Association define la enfermería como la protección, el fomento y la optimización del estado de salud y las capacidades del individuo, la prevención de la enfermedad y las lesiones, el alivio del sufrimiento a través del diagnóstico y el tratamiento de las respuestas humanas, y la defensa de la asistencia a los individuos, las familias, las comunidades y las poblaciones.

Kozier menciona que las intervenciones de enfermería son acciones autónomas basadas en fundamentos científicos que están relacionadas con un diagnóstico de enfermería específico y que una enfermera realiza para beneficiar al paciente y conseguir sus objetivos, en el caso de los Recién Nacidos Prematuros, el personal de enfermería, valora, diagnostica y plantea objetivos de acuerdo a sus necesidades individuales y como parte de una familia.

Al momento de proporcionar cuidados los profesionales de enfermería tienen la responsabilidad de valorar el dolor en los recién nacidos prematuros y de implementar medidas preventivas, así como reducir o eliminar el disconfort causado por estímulos desagradables o invasivos y por procedimientos dolorosos en las unidades de cuidados intensivos.⁶⁸

4.1. Intervenciones de prevención

La Prevención en el ámbito de la salud es una tarea de enfermería, fundamentalmente educativa y formativa, la cual permite proponer y obtener cambios de conductas en las personas, anticipar e identificar las situaciones o acciones de riesgo, así como reconocer los ambientes peligrosos

La evidencia sugiere que la analgesia profiláctica en la atención del neonato prematuro mejora el pronóstico neurológico de estos pacientes. Las intervenciones de prevención del dolor en el recién nacido prematuro son

⁶⁸ 28. Bonolo J, Alves A, Contim D, et al. The nursing staff in the face of pain among preterm newborns. Esc. Anna Nery. [en línea] 2014 [consultado el 2 de mayo del 2016]; 18(2): 242. Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-81452014000200241&lng=en

mayormente encaminadas a disminuir la estimulación ambiental, buscando siempre el confort del RNPT ⁶⁹

a) Cuidados Centrados en el Desarrollo y la Familia (CCDF)

Este es un modelo de cuidado que trata de aumentar la comodidad del niño prematuro y disminuir su estrés con acciones ambientales, usando posiciones, promoviendo comportamientos autorreguladores e implicando a la familia en el cuidado del niño, con el fin de mejorar el desarrollo previniendo la sobrecarga tóxica.



Los efectos no deseados que la estancia en la unidad neonatal provoca tanto en el recién nacido como en su familia pueden reducirse con la implantación de este modelo. Los CCDF constituyen un sistema de cuidados que pretende mejorar el desarrollo del niño a través de intervenciones que favorezcan al recién nacido y a su familia, entendiéndolos a ambos como una unidad. Se basan en una filosofía que abarca los conceptos de interacción dinámica entre recién nacido, familia y ambiente y los aplica al período neonatal. Los CCDF comprenden intervenciones dirigidas a optimizar el macroambiente, que se refiere al entorno, y el microambiente como postura, estrés y dolor, en que se

⁶⁹ Pérez R, Villalobos A, Aguayo K, et al. Valoración y estrategias no farmacológicas en el tratamiento del dolor neonatal. Rev Cubana Pediatr. [en línea] 2006 [Consultado el 3 de mayo del 2016]; 78(3). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312006000300008&lng=es.

desarrolla el niño actuando sobre la familia para facilitar al máximo su papel de cuidador principal del niño.⁷⁰

Los Cuidados Neonatales Centrados en el Desarrollo comprenden:

1. Intervenciones dirigidas a optimizar el macroambiente

- Disminuir la luminosidad

La exposición continua a la luz en los RNPT tiene efecto en su comportamiento, además de efectos negativos en la estructura del ojo como la retina y la corteza visual. Se han realizado estudios sobre el ciclaje de la luz en



las UCINs alternando periodos de luz brillante con periodos de luz tenue, y los resultados han sido periodos de sueño mas prolongados, aumento en la ganancia de peso, además

de disminución en la frecuencia cardiaca y movimientos involuntarios.⁷¹

Algunas otras medidas que se pueden tomar para reducir los estímulos luminosos de un servicio de neonatología son: cubrir las incubadoras con

⁷⁰ Sánchez MM, Guedes C y Martos IM. Cuidados del neonato prematuro centrados en el desarrollo y la familia. Jornadas Internacionales de Investigación en Educación y Salud 2014, Cuidados del Neonato Prematuro Centrados en el Desarrollo y la Familia. [en línea] 2014 [Consultado el 26 de mayo del 2016] Disponible en :

<http://www.ual.es/Congresos/JORNADASINTERNACIONALESDEINVESTIGACIONENEDUCACIONYSALUD/Cuidados%20del%20neonato.pdf>

⁷¹ Goldsmith, Karothkin. Assisted Ventilation of the neonate. 5ª ed. Missouri: Saunders Elsevier; 2011. P. 113

cobertores anulando así la luz dentro de ella, iluminar la unidad con luz tenue que no enfoque directamente a las incubadoras/cunas, por último, si es necesaria una luz para la ejecución de algún procedimiento terapéutico concreto, utilizar una fuente de luz individualizada que se retire al final de la intervención.

b) Disminuir el ruido

Mucha de la tecnología utilizada en las UCINs genera una cantidad significativa de ruido. El exceso de ruido molesta y sobre estimula a los bebés de la sala llevándolos a un estado de agitación que les provoca llanto, aumento de constantes

vitales,
aumento de presión intracraneal, y diacronía con el ventilador, además de interrumpir sus ciclos de sueño-



vigilia. Con el objetivo de disminuir el ruido ambiental se podrían llevar a cabo las siguientes acciones: no despertar al niño si no es imprescindible, disminuir el volumen de alarmas de bombas de infusión, de alimentación, monitores y teléfonos, además de atenderlas lo mas rápido posible. Localizar a los pacientes menos estables en las zonas de menos actividad y limitar las conversaciones cercanas del neonato, además de colocar en la unidad carteles que recuerden tanto a profesionales como a visitantes la necesidad de mantener un tono de voz moderado.⁷²

⁷² Ídem.

2. Intervenciones dirigidas a optimizar el microambiente

- Manipulación mínima



La manipulación mínima se basa en la organización y agrupación de tareas, y es la base esencial entre las acciones de cuidado al RNPT que consiste en fomentar la comunicación y crear acuerdos entre todo el equipo de salud a cargo de el

RNPT para realizar en un solo momento el mayor número de intervenciones posibles, para reducir la cantidad de veces que se molesta al neonato, evitando estímulos repetidos e innecesarios, favoreciendo y respetando el sueño y el momento de alimentación del bebe.⁷³

- Contención

La contención de un paciente recién nacido consiste en la colocación de las extremidades tanto inferiores como superiores del bebe en una posición de flexión hacia la línea media y cerca del tronco. Esta posición ha demostrado tener un efecto beneficioso tanto en la recuperación de la frecuencia cardiaca tras un procedimiento doloroso, como en la disminución del tiempo de interrupción del sueño tras este mismo, asimismo, promueve el sueño y mejora la función respiratoria. Este cuidado postural se puede apoyar en el uso de toallas o sábanas (también existen algunos dispositivos específicos para este

⁷³ Preciado A. Op. Cit., p. 13

fin) con el objetivo de formar un nido que conceda al bebe un estabilidad postural, fisiológica y conductual.⁷⁴



El alineamiento del cuerpo a la línea media y la contención no solo tiene efectos psicológicos y neuroconductuales, el correcto posicionamiento del bebe previene deformidades posturales de cadera, hombros y cráneo.

⁷⁴ Kenner C, Lott JW. Op. Cit., p. 363

4.2. Intervenciones de atención

Las intervenciones de atención de enfermería para el manejo del dolor en el RNPT son estrategias ambientales, conductuales e incluso nutricionales útiles en el tratamiento del dolor neonatal, tanto de forma aislada o como complemento del tratamiento farmacológico con el objetivo de incrementar la comodidad y estabilidad del RN reduciendo el grado de dolor y de estrés.

Estas intervenciones pueden reducir el dolor de forma indirecta, al disminuir la cantidad de estímulos a los que se expone el neonato; y de manera directa por bloqueo de la transducción o transmisión nociceptiva o por la activación de sistemas de modulación descendentes del dolor. Estas estrategias estimulan las fibras sensoriales largas, las no transmisoras del dolor, bloqueando el impulso nociceptivo o bien pueden activar las vías opioides y no opioides endógenas disminuyendo la transmisión nociceptiva y disminuyendo el dolor. Estas intervenciones también pueden activar sistemas de atención y estimulación que modulan el dolor.⁷⁵

a) Valoración del Dolor en el RNPT

La base para poder brindar una atención adecuada es la valoración del dolor ya que de esta manera podemos identificar oportunamente la existencia de dolor en el RNPT y su intensidad para poder determinar el manejo necesario. Para realizar la valoración del dolor en RNPT se han validado un número considerable de escalas con diferentes parámetros e indicadores basados en las respuestas fisiológicas, bioquímicas y conductuales de los neonatos al dolor. A continuación se describen una serie de escalas:

⁷⁵ Pérez R, Villalobos A, Aguayo K, et al. Valoración y estrategias no farmacológicas en el tratamiento del dolor neonatal. Rev Cubana Pediatr. [en línea] 2006 [Consultado el 3 de mayo del 2016]; 78(3). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312006000300008&lng=es

Escalas para valoración del dolor en Recién Nacidos Prematuros y Recién Nacidos a Término

Escala	Edad	Indicadores
CRIES (Anexo 3)	RNPT, RN y lactantes	Llanto, Requerimiento de O ₂ para saturar a 95%, constantes vitales aumentadas, expresión facial y sueño.
NIPS (Anexo 4)	RNPT Y RN	Expresión facial, llanto, patrón respiratorio, movimientos de brazos y piernas y estado de alerta.
PIPP (Anexo 5)	RNPT Y RN	Edad gestacional, comportamiento, frecuencia cardiaca, saturación de oxígeno, ceño fruncido, ojos apretados y surco nasolabial.
COMFORT (Anexo 6)	RNPT Y RN con ventilación mecánica	Estado de alerta, agitación, Respuesta respiratoria, llanto, movimientos y tono muscular.
GIVENS (Anexo 7)	RN	Acción de dormir, expresión facial, actividad motora espontánea, tono global, consuelo, llanto, frecuencia cardiaca, presión arterial (sistólica), frecuencia respiratoria, y saturación de oxígeno

Para realizar una adecuada valoración debe tomarse en cuenta la edad gestacional o postnatal del neonato, debe realizarse como quinto signo vital y antes y después de someterlo a cualquier procedimiento doloroso, siempre reconociendo los factores ambientales que puedan influir en la valoración.

a) Succión no nutritiva

La succión no nutritiva consiste en colocar un chupón en la boca del RNPT sin la provisión de leche materna o fórmula, esta es una de las medidas tranquilizadoras más antiguas y más inherentes al ser humano, ya que llevarse la mano a la boca para succionarlo es un reflejo autotranquilizante del recién nacido. Además este tipo de medida analgésica no farmacológica es una de las

más analizadas en estudios sanitarios. Su eficacia radica en que la succión provoca la liberación de serotonina, sustancia que modula la transmisión y procesamiento del dolor. Esta medida tiene eficacia inmediata, aunque su efecto termina la cesar la propia succión⁷⁶



La succión no nutritiva se recomienda cuando se realizan procedimientos que causan dolor leve a moderado, ya que ha demostrado disminución de las expresiones faciales de dolor y menor llanto, que se atribuyen a la modulación de la transmisión o procesamiento de la nocicepción a través de la mediación del sistema opioide

endógeno. Se ha comunicado un efecto de sinergismo al combinar sacarosa y succión no nutritiva. El pacificador o chupete humedecido con solución glucosada o sacarosa reduce la respuesta al dolor con mayor eficacia que la succión no nutritiva única.⁷⁷

b) Administración oral de sacarosa o glucosa

Esta es la intervención no farmacológica contra el dolor mas estudiada en neonatos pero existen inconsistencias en la dosis efectiva y en el momento de administración, mientras que algunos estudios apuntan que con administrar la dosis 2 minutos antes al procedimiento es suficiente otro grupo recomienda su administración de 20 a 30 minutos antes. Se ha observado que los carbohidratos tienen un efecto “calmante” en los RN, mediado por la liberación de opiáceos endógenos debido a que las soluciones glucosadas proporcionan estimulación a nivel de los receptores de membrana celular en el cerebro, donde se localiza el sistema de opioides endógenos. Se ha demostrado que

⁷⁶ Ídem.

⁷⁷ Lemus M, Sola A, Golombek S, et al. Op Cit., p. 351

proporcionan analgesia por su acción a lo largo de una vía sensorial común y la unión a una sola clase de receptores de membrana celular. También se atribuye este efecto al incremento de la insulina plasmática, que tiene efectos analgésicos. Con su uso previo a procedimientos dolorosos cortos se disminuye el tiempo de llanto y la expresión facial de dolor.⁷⁸

c) Vibración mecánica,

También denominada como estimulación competitiva consiste en dar suaves roces, o golpecitos y /o vibraciones en una extremidad antes del procedimiento, o durante el procedimiento potencialmente doloroso en la extremidad colateral.



A pesar del desconocimiento y la poca investigación que se ha llevado a cabo sobre esta medida, es notorio que la

vibración o percusión ha sido tomado como remedio desde la antigua Grecia. Es un remedio tradicional y casi instintivo, el frotarse vigorosamente con la mano una zona dolorida, a causa de un golpe, o lesión de otra índole. Por ello surge el planteamiento de la posibilidad de que esto pueda ser una medida analgésica a tomar en caso de dolor. Este tratamiento se basa en la teoría del control de puerta propuesta por Melzack y Wall. Dicha teoría crea una hipótesis que plantea que una sobre estimulación de las fibras nerviosas A- β , que recogen la información de los receptores del la liberación y el tacto, provocara la estimulación de las interneuronas inhibitorias en medula espinal, reduciendo a su vez la cantidad de dolor que transmitirán las fibras A- δ y C. En uno de los pocos estudios que existe, si no el único, "The efficacy of Mechanical Vibration

⁷⁸ González CT y Fernández IM. Revisión bibliográfica en el manejo del dolor neonatal. Revista de Enfermería. [En línea] dic. 2012 [consultado el 20 de abril del 2016]; 6(3). Disponible en: <http://www.index-f.com/ene/6pdf/6304.pdf>

Anagesia for Relief of Heel Stick Pain in Neonates” (Baba et al.) desarrollado en Estados Unidos y a pesar del pequeño tamaño de la muestra, se expone la efectividad de la vibración mecánica ante la punción de talón en población neonatal.⁷⁹

d) Contacto piel a piel

El contacto piel a piel es conocido como método canguro y se trata de una intervención naturalista y multinivel basada en evidencia científica y avalada por la OMS, que suscita un gran interés entre los profesionales y cuyo fin es incluir el aspecto psicológico y afectivo dentro de los cuidados neonatales. Este método consiste



en que el padre o la madre cargue al bebe pecho a pecho por dentro de su ropa quedando en contacto piel con piel, de esta manera se combinan varios de los condicionantes que crean un ambiente adecuado para la prevención del estrés en un neonato: la contención, el sonido rítmico y suave del latido del corazón, los movimientos rítmicos de la respiración, el calor materno, además de la postura en prono.⁸⁰

El método madre canguro es la técnica de contacto piel a piel mas utilizada y estudiada, surgió en 1979 como una medida extrema ante la falta de recursos económicos en Colombia en donde se optó por utilizar a las madres como método alternativo para calentar a los recién nacidos, proporcionando de esta manera un entorno semejante a las incubadoras.⁸¹

El contacto piel a piel es una de las medidas no farmacológicas recomendada por la Sociedad Canadiense de Pediatría y la Academia Americana de Pediatría para reducir el dolor asociado a los procedimientos realizados en las

⁷⁹ Preciado A. Op. Cit., p. 15

⁸⁰ Agudiez A. Op. Cit., p. 5

⁸¹. Ibidem. P. 6

UCINs neonatales ya que la estimulación táctil continua representa una ruta inhibitoria del dolor, debido a que activa el sistema de modulación del dolor endógeno, está demostrado que la realización del método canguro antes, durante y después de un procedimiento doloroso tiene un efecto analgésico sobre el bebé reduciendo el dolor y el estrés.⁸²

Esta técnica aporta otros grandes beneficios al RNPT, se aumenta la frecuencia y el tiempo de sueño profundo lo que produce un ahorro energético en el bebé y estimulación hormonal que favorece el crecimiento y la maduración del sistema nervioso central; reduce el riesgo de padecer infecciones nosocomiales y sepsis, reduciendo la morbimortalidad neonatal y el tiempo de hospitalización, favorece un adecuado desarrollo neurológico y



psicomotor, además de fortalecer el vínculo afectivo madre/padre e hijo y promueve la lactancia materna.

Un estudio realizado del 2008 al 2012 en Sao Paulo demostró que la existencia de factores maternos reguladores

no evidentes permiten a la madre regular sistemas específicos e independientes del bebé, tal como el comportamiento, estado autonómico, termorregulación, emoción y estrés. Así, para que la madre conforte su bebé en una situación estresante ella debe, primero, autorregularse, estableciendo una comunicación afectiva interactiva, actuando como un importante factor externo para la regulación biocomportamental del bebé, desarrollo de sus habilidades de autorregulación y creación de un vínculo afectivo.⁸³

⁸² Lemus M, Sola A, Golombek S, et al. Op. Cit., p. 15

⁸³ Sánchez MM, Guedes C y Martos IM. Cuidados del neonato prematuro centrados en el desarrollo y la familia. Jornadas Internacionales de Investigación en Educación y Salud 2014, Cuidados del Neonato Prematuro Centrados en el Desarrollo y la Familia. [en línea] 2014 [Consultado el 26 de mayo del 2016] Disponible en :

<http://www.ual.es/Congresos/JORNADASINTERNACIONALESDEINVESTIGACIONENEDUCACIONYSALUD/Cuidados%20del%20neonato.pdf>

5. CONCLUSIONES

Es importante crear conciencia en el personal de salud que se encuentra en contacto con Recién nacidos Prematuros, de que a pesar de que en la actualidad existe más información sobre la importancia de la prevención del dolor en las UCIN muchas veces no se le da la importancia que tiene realmente y se somete a los niños a procedimientos dolorosos sin ningún tipo de tratamiento para el dolor.

No cabe duda de que los neonatos sienten dolor, sin embargo a menudo no se reconoce, por lo que no se le da el debido tratamiento.

Durante las intervenciones del equipo médico hacia el Recién Nacido Prematuro se debe tomar en cuenta que cualquier procedimiento que cause dolor a un adulto causa dolor a un neonato y que los RN muestran respuestas fisiológicas y hormonales exageradas al dolor en comparación con los pacientes mayores debido a que los neurotransmisores excitatorios son abundantes, mientras que los inhibitorios son escasos.

Las estadísticas revisadas durante este trabajo demuestran que el manejo adecuado del dolor se asocia con una menor frecuencia de complicaciones y mortalidad, por lo que el manejo adecuado del dolor es un indicador importante sobre calidad.

Mediante la reducción de factores estresantes y el uso de analgésicos es posible reducir, eliminar o prevenir el dolor en los RNPT en muchos procedimientos clínicos a los que se exponen diariamente.

Sedación y analgesia no son lo mismo por lo que la sedación puede llegar a ser confundida enmascarando las respuestas al dolor de los neonatos.

Existe evidencia clínica convincente del impacto adverso del dolor y el estrés neonatal durante los períodos de inmadurez fisiológica. Se ha comprobado que al mal manejo trae consecuencias a corto y a largo plazo en algunos casos permanentes, ya que las malas prácticas en relación al dolor y estrés neonatal

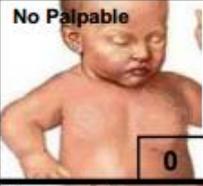
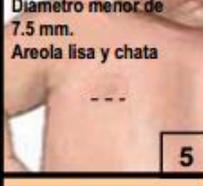
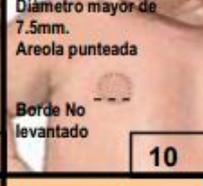
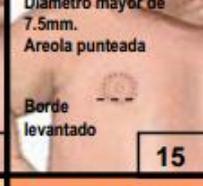
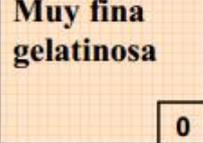
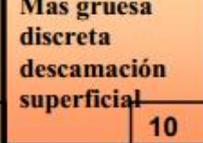
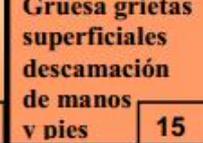
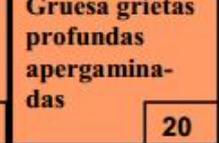
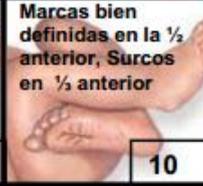
afectan negativamente al cerebro en desarrollo y por tanto al neurodesarrollo y los comportamientos en etapas posteriores de la vida.

Es responsabilidad de todos los profesionales de salud, sobretodo de enfermería realizar una valoración oportuna del dolor, utilizar medidas individualizadas para prevenirlo y manejarlo, ya sea de manera no farmacológica cuando sea posible o farmacológica bajo prescripción médica.

6. ANEXOS

ANEXO 1

Método de Capurro según signos somáticos para determinar edad gestacional del Recién Nacido.

Forma de la OREJA (Pabellón)	 Aplana, sin incurvación 0	 Borde superior parcialmente incurvado 8	 Todo el borde superior incurvado 16	 Pabellón totalmente incurvado 24	_____
Tamaño de GLÁNDULA MAMARIA	 No palpable 0	 Palpable menor de 5 mm. 5	 Palpable entre 5 y 10 mm. 10	 Palpable mayor de 10 mm. 15	_____
Formación del PEZON	 Apenas visible sin areola 0	 Diámetro menor de 7.5 mm. Areola lisa y chata 5	 Diámetro mayor de 7.5mm. Areola punteada. Borde No levantado 10	 Diámetro mayor de 7.5mm. Areola punteada. Borde levantado 15	_____
TEXTURA de la PIEL	 Muy fina gelatinosa 0	 Fina lisa 5	 Mas gruesa discreta descamación superficial 10	 Gruesa grietas superficiales descamación de manos y pies 15	 Gruesa grietas profundas apergamina-das 20
PLIEGUES PLANTARES	 Sin pliegues 0	 Marcas mal definidas en la mitad anterior 5	 Marcas bien definidas en la 1/2 anterior, Surcos en 1/2 anterior 10	 Surcos en la mitad anterior 15	 Surcos en mas de la mitad anterior 20

RESULTADO:

Edad gestacional (días) = 204 + Total de puntos

- Menos de 259 días o menos de 37 semanas: Recién nacido prematuro
- De 259 a 297 días o entre 37 y 41 semanas: Recién nacido a Término
- Con 297 días y más o 42 semanas y más: Recién nacido Posttermino

ANEXO 2

Método de Ballard para determinar edad gestacional

Madurez neuromuscular

	0	1	2	3	4	5
Postura						
Ventana cuadrada (muñeca)	90°	60°	45°	30°	0°	
Flexión del brazo	180°		100° a 180°	90° a 100°	< 90°	
Ángulo poplíteo	180°	160°	130°	110°	90°	< 90°
Signo de la corbata						
Talón-oreja						

Madurez física

Piel	Gelatinosa, roja transparente	Blanda, rosada, venas visibles	Descamación superficial y/o rash, pocas venas	Resquebrajamiento, áreas pálidas, venas escasas	Resquebrajamiento profundo apergaminado, sin vasos	Apergaminado, resquebrajado, arrugado						
Lanugo	Ausente	Abundantes	Fino	Áreas lampiñas	Casi completamente lampiño							
Pliegues plantares	Sin pliegue	Tenues, marcas rojas	Solamente pliegues anteriores transversales	Pliegues en dos tercios anteriores	Los pliegues cubren la totalidad de la planta	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Puntos</th> <th>Semanas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5</td> <td>26</td> </tr> </tbody> </table>	Puntos	Semanas	5	26		
Puntos	Semanas											
5	26											
Mamila	Apenas perceptible	Aréola chata sin pezón	Aréola puntiforme 1 a 2 mm, pezón	Aréola elevada 3 a 4 mm, pezón	Aréola completa, pezón 5 a 10 mm	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>10</td> <td>28</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>32</td> </tr> </tbody> </table>	10	28	15	30	20	32
10	28											
15	30											
20	32											
Oreja	Chata, permanece plegada	Pabellón levemente, curvo: blando o escasa elasticidad	Pabellón bien curvo: elasticidad buena pero blando	Formada y firme con elasticidad instantánea	Cartílago grueso y firme	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>25</td> <td>34</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>36</td> </tr> </tbody> </table>	25	34	30	36		
25	34											
30	36											
Genitales	Escroto vacío sin rugosidades		Testículos descendidos, escasas rugosidades	Testículos descendidos, buenas rugosidades	Testículos péndulos, rugosidades profundas	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>35</td> <td>38</td> </tr> <tr> <td>40</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>45</td> <td>42</td> </tr> </tbody> </table>	35	38	40	40	45	42
35	38											
40	40											
45	42											
Genitales	Clitoris y labios menores prominentes		Labios mayores y menores igualmente prominentes	Labios mayores grandes, labios menores pequeños	Clitoris y labios menores completamente cubiertos	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>50</td> <td>44</td> </tr> </tbody> </table>	50	44				
50	44											

ANEXO 3

Escala para valoración del dolor neonatal CRIES

Parámetro	0	1	2
Llanto	No llora, tranquilo	Tono agudo, consolable	Tono agudo, inconsolable
FiO2 para SO2 >95%	No	<0.3	>0.3
Aumento de constantes vitales	Ninguno	<20%	>20%
Expresión facial	Ninguna	Contraída	Contraída
Periodo de sueño	Normal	Despierto en intervalos frecuentes	Despierto constantemente

RESULTADO

0 puntos: sin dolor

1-3 puntos: dolor leve

4-7 puntos: dolor moderado

8-10 puntos: dolor intenso

ANEXO 4

Escala para valoración del dolor neonatal NIPS

Parámetro	0	1	2
Expresión facial	Normal	Gesticulación (ceja fruncida, contracción nasolabial o de párpados)	
Llanto	Sin llanto	Presente, consolable	Presente, no consolable
Patrón respiratorio	Normal	Incrementado o irregular	
Movimiento de brazos	Reposo	Movimientos	
Movimiento de piernas	Reposo	Movimiento	
Estado de alerta	Normal	Despierto continuamente	

RESULTADO

Puntuación de 0 a 7, donde 0 es sin dolor y 7 dolor máximo.

ANEXO 5

Escala para valoración del dolor neonatal PIPP

Parámetro	0	1	2	3
Edad gestacional	>36 SDG	32-36 SDG	28-32 SDG	<28 SDG
Actitud	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
Frecuencia Cardíaca	Incrementa 0-4 latidos por min.	Incrementa 5-14 latidos por min.	Incrementa 15-24 latidos por min.	Incrementa 25 o > latidos por min.
Saturación de O2	Disminuye 0-2.4%	Disminuye 2.5-4.9%	Disminuye 5-7.4%	Disminuye 7.5 o > %
Cejas Fruncidas	0-9% del tiempo	10-39% del tiempo	40-69% del tiempo	> 70% del tiempo
Apretar párpados	0-9% del tiempo	10-39% del tiempo	40-69% del tiempo	> 70% del tiempo
Contracción nasolabial	0-9% del tiempo	10-39% del tiempo	40-69% del tiempo	> 70% del tiempo

RESULTADO

0-6 puntos: Dolor mínimo

7-12 puntos: Dolor moderado

>12: Dolor grave

ANEXO 6

Escala para valoración del dolor neonatal COMFORT

Parámetro	1	2	3	4	5
Alerta	Profundamente dormido	Ligeramente dormido	Somnoliento	Despierto y alerta	Hiperalerta
Agitación	Calmado	Ligeramente ansioso	Ansioso	Muy ansioso	Pánico
Respuesta respiratoria	No respira espontáneamente	Respira espontáneamente	Resistencia al ventilador	Tos regular	Lucha con el ventilador
Movimientos físicos	Sin movimientos	Movimientos ocasionales	Movimientos frecuentes	Movimientos vigorosos de extremidades	Movimientos vigorosos de cabeza y tronco
Tensión Arterial	Por debajo de la media	En la media	Infrecuentes elevaciones >15% sobre la media	Frecuentes elevaciones >15% sobre la media	Constantes elevaciones >15% sobre la media
Frecuencia cardíaca	Por debajo de la media	En la media	Infrecuentes elevaciones >15% sobre la media	Frecuentes elevaciones >15% sobre la media	Constantes elevaciones >15% sobre la media
Tono muscular	Músculos relajados	Disminución del tono muscular	Tono muscular normal	Aumento del tono muscular	Rigidez muscular
Tensión facial	Músculos faciales relajados	Tono muscular facial normal	Tensión en algunos músculos faciales	Tensión en todos los músculos faciales	Tensión extrema de musculatura facial

Escala para valoración del dolor neonatal COMFORT

RESULTADO

Menor de 10 puntos: Dolor leve

10-20 puntos: Ajustar analgesia

Más de 20 puntos: dolor grave

ANEXO 7

Escala para valoración del dolor neonatal GIVENS (signos conductuales)

Signos conductuales	2	1	0
Duerme durante la hora precedente	No duerme	Duerme entre 5-10 minutos	Duerme mas de 10 minutos
Expresión facial del dolor	Marcado constante	Menos marcado, intermitente	Clamado relajado
Actividad motora espontánea	Agitación incesante o ninguna actividad	Agitación moderada o actividad disminuida	Normal
Tono global	Hipertonicidad o hipotonicidad	Hipertonicidad moderada o hipotonicidad moderada	Normal
Consuelo	Ninguno después de dos minutos	Consuelo después de un minuto	Consuelo dentro de un minuto
Llanto	Llanto vigoroso	Quejido	No llora ni se queja

Escala para valoración del dolor neonatal GIVENS (signos fisiológicos)

Signos fisiológicos	2	1	0
Frecuencia cardiaca	>20 % aumento	10-20% aumento	Dentro de percentiles
Tensión arterial (sistólica)	>10 mm. Hg De aumento	10 mm. Hg De aumento	Dentro de percentiles
Frecuencia respiratoria	Apnea o taquipnea	Pausas de apnea	Dentro de percentiles
Saturación de O2	10% de aumento de FiO2	< 10% de aumento del FiO2	Sin aumento en FiO2

RESULTADOS:

0 a 4 puntos: No existe dolor

5 a 8 puntos: Dolor moderado

Más de 9 puntos: Dolor intenso

7. GLOSARIO DE TÉRMINOS

Alodinia: cambio en la calidad de la sensación, interpretando estímulos sensitivos por dolorosos.

Analgesia: Pérdida o abolición de la sensibilidad dolorosa.

Anestesia: Ausencia de sensibilidad a los estímulos obtenida por la administración de fármacos anestésicos para realizar algún tipo de intervención o terapia.

Ataxia: torpeza o pérdida de coordinación.

Cianosis: coloración azul de la piel debido a la falta de oxigenación.

Convulsiones: Es una anomalía de los impulsos eléctricos del cerebro que dan manifestaciones clínicas

Edad gestacional: Edad del feto desde el día que ocurrió la concepción.

Efectos adversos: Efecto perjudicial y no deseado que se presenta después de la administración de un medicamento a las dosis utilizadas normalmente para la profilaxis, diagnóstico y tratamiento de una enfermedad o con objeto de modificar una función fisiológica.

Gestación: Período de tiempo comprendido entre la concepción y el nacimiento.

Gesticular: Comunicar mediante gestos.

Hiperalgnesia: aumento de la respuesta frente a estímulos dolorosos.

Hiperestesia: aumento de sensibilidad frente a cualquier estímulo táctil.

Hiporexia: pérdida o disminución parcial del apetito.

Incubadora: Es una cuna aislada con paredes transparentes, donde se regulan la temperatura y humedad de los bebés

Lesión tisular: Lesión en la piel

Movimientos coreotéticos: movimiento involuntario súbito, abrupto, no rítmico, con cronología de aparición y topografía variables y erráticas.

Neonato: Niño que tiene menos de 28 días desde su nacimiento.

Neurodesarrollo: Es un proceso dinámico de interacción entre el organismo y el medio que da como resultado la maduración orgánica y funcional del sistema nervioso, el desarrollo de las funciones psíquicas y la estructuración de la personalidad.

Neurogénico: Se refiere al sistema nervioso, específicamente a las neuronas.

Neuromoduladores: Son sustancias endógenas, productos del metabolismo, que sin ser acumuladas y liberadas por terminales nerviosas actúan presinápticamente, modulando la síntesis y/o liberación de un neurotransmisor.

Neurotransmisores: Sustancias químicas que se encargan de la transmisión de las señales desde una neurona hasta la siguiente a través de las sinapsis.

Piel moteada: La piel moteada o veteada se refiere a cambios vasculares en la piel que ocasionan un aspecto manchado.

Punción en el talón: Punción que se realiza en el talón del bebé para obtener pequeñas cantidades de sangre para pruebas.

Punción lumbar: En esta prueba se inserta una aguja hueca entre las vértebras de la región lumbar para obtener una muestra del líquido cefalorraquídeo.

Tono: Se denomina tono a la resistencia pasiva del movimiento de las extremidades.

Vías nociceptivas: Las vías nociceptivas conducen información de tipo doloroso.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aguayo J, Aguirre A, Alarcón A, et al. Protocolos diagnóstico-terapéuticos de Neonatología. España: Sociedad española de Neonatología; 2011.

Agudiez A. Efectividad del método canguro en el tratamiento del dolor en neonatos prematuros y de bajo peso gestacional junto a sacarosa oral en la técnica punción del talón en la Unidad Neonatal. [Tesis]. Universidad del país Vasco. España; 2014.

Bonolo J, Resende T, Contim D, et al. The nursing staff in the face of pain among preterm newborns. Esc. Anna Nery. [en línea] abr-jun 2014[consultado 18 de abril del 2016] 18(2): 241-246.Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-81452014000200241&lng=en

Ceriani JM. Neonatología practica. 4ª ed. Argentina: Médica Panamericana; 2009.

Cignacco E. Los bebés prematuros también sienten el dolor. SWI. [en línea] ene 2008. [Consultado 25 de abril del 2016] Disponible en: <http://www.swissinfo.ch/spa/los-beb%C3%A9s-prematuros-tambi%C3%A9n-sienten-el-dolor/6393652>

Comité Científico Neonatal del Hospital de Pediatría S.A.M.I.C. Cuidados en Enfermería Neonatal. 3ª ed. Buenos Aires: Journal; 2009

Correa T, Fathalee F, Medeiros L, et al. Los factores maternos regula la respuesta al dolor y al estrés del recién nacido en posición canguro. Rev. Latino-Am. Enfermagem. [en línea] 2012 may-jun [consultado 10 de abril del 2016]; 20(3) Disponible en: http://www.scielo.br/pdf/rlae/v20n3/es_a03v20n3.pdf

De Rosa RA. Pediatría el niño sano el niño enfermo. 2ª ed. Bolivia: Alfaomega Grupo Editor Argentino; 2010

Flores HE. Proposición con punto de acuerdo por el que se exhorta atentamente al INEGI a recabar, sistematizar y divulgar información en materia de nacimientos prematuros. Gaceta del Senado LXII/2SPO-124/46950.[en línea]Abril 2014 [Consultado el 26 de abril del 2016] Disponible en: <http://www.senado.gob.mx/index.php?ver=sp&mn=2&sm=2&id=46950>

Fondo de las Naciones Unidas. Día mundial del Nacimiento Prematuro. UNICEF [en línea] 2013. [Consultado 12 de mayo del 2016] Disponible en: http://www.unicef.org/venezuela/spanish/Dia_Mundial_del_Nacimiento_Prematuro_CdP_Conjunto.pdf

Forero J, Alarcon J y Cassalet, G. Cuidado intensivo pediátrico y neonatal. 2ª ed. Colombia: Distribuna; 2007

Gardner SL, Carter BS, Enzman M, et al. Neonatal Intensive Care. 7ª ed. Missouri: Elsevier; 2016. Pág. 218

Godoy R. Atención al Recién Nacido pretermino. Venezuela: Prerensa Electrónica línea grafica; 2002.

González CT y Fernández IM. Revisión bibliográfica en el manejo del dolor neonatal. Revista de Enfermería. [En línea] dic. 2012 [consultado el 20 de abril del 2016]; 6(3). Disponible en: <http://www.index-f.com/ene/6pdf/6304.pdf>

Hernández JJ y Moreno C. Medicina del dolor. Bogotá: Universidad del rosario; 2005

Kassian A. Algología guía diagnostica y terapéutica. México: Sistemas inter; 2004

Kenner C, Lott JW. Comprehensive neonatal care an interdisciplinary approach. 4 ed. Missouri: Saunders Elsevier; 2007. P. 363

Lemus M, Sola A, Golombek S, et al. Consenso sobre el abordaje diagnóstico y terapéutico del dolor y el estrés en el recién nacido. Rev Panam Salud Publica [en línea] 2014[Consultado el 29 de abril del 2016]; 36(5): 348–354. Disponible en: <http://www.scielosp.org/pdf/rpsp/v36n5/10.pdf>

Mupanemunda R y Watkinson M. Key topics in neonatology. 2ª ed. Nueva York: Taylor y Francis; 2009.

Nascimento R y Pantoja M. Enfermería en la unidad de cuidados intensivos neonatal. Argentina: Médica Panamericana; 2003

Organización Mundial de la Salud. Nacimientos prematuros. Centro de prensa. OMS [en línea] nov 2015. [Consultado 10 de abril del 2016] Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs363/es/#>

Pérez R, Villalobos A, Aguayo K, et al. Valoración y estrategias no farmacológicas en el tratamiento del dolor neonatal. Rev Cubana Pediatr. [en línea] 2006 [Consultado el 3 de mayo del 2016]; 78(3). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312006000300008&lng=es.

Preciado A. Valoración del dolor en neonatos: propuesta de un modelo de registro en la unidad de neonatología del complejo hospitalario de Navarra. [Tesis] Universidad Pública de Navarra. España; 2014

Rellan S, García C Y Aragón M. El recién nacido prematuro. Protocolos Diagnóstico Terapéuticos de la AEP: Neonatología. [en línea] 2008 [consultado el 2 de junio del 2016]. Disponible en: https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/8_1.pdf

Ruetti E, Justei N, Mustaca A, et al. Estrés neonatal y frustración. Revista Latinoamericana de Psicología. [en línea] 2010 [Consultado el 2 de junio del 2016]; 42(2). pp. 279-288. Disponible en: http://www.scielo.unal.edu.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-05342010000200010&lng=es&nrm=

Sola A. Cuidados neonatales. Descubriendo la vida de un recién nacido. Buenos Aires: Edimed-Ediciones Medica; 2011

Bonolo J, Alves A, Contim D, et al. The nursing staff in the face of pain among preterm newborns. Esc. Anna Nery. [en línea] 2014 [consultado el 2 de mayo del 2016]; 18(2): 241-246. Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-81452014000200241&lng=en

Sánchez MM, Guedes C y Martos IM. Cuidados del neonato prematuro centrados en el desarrollo y la familia. Jornadas Internacionales de Investigación en Educación y Salud 2014, Cuidados del Neonato Prematuro Centrados en el Desarrollo y la Familia. [en línea] 2014 [Consultado el 26 de mayo del 2016] Disponible en : <http://www.ual.es/Congresos/JORNADASINTERNACIONALESDEINVESTIGACIONENE DUCACIONYSALUD/Cuidados%20del%20neonato.pdf>