



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

---

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

HOSPITAL JUÁREZ DE MÉXICO

**“EVALUACIÓN DEL DOLOR AGUDO EN RECIÉN NACIDOS DE LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS NEONATALES DEL HOSPITAL JUÁREZ DE MÉXICO”**

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
ESPECIALISTA EN PEDIATRÍA

PRESENTA

DRA. MARILYN LÓPEZ LÓPEZ

ASESORA DE TESIS

DRA. MARÍA DE LOURDES FLORES OROZCO

CIUDAD UNIVERSITARIA, JULIO 2018.





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.

## HOJA DE AUTORIZACIÓN

---

DR. JAIME MELLADO ABREGO  
JEFE DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN  
HOSPITAL JUÁREZ DE MÉXICO

---

DR. VICTOR MANUEL FLORES MÉNDEZ  
JEFE DE POSGRADO  
HOSPITAL JUÁREZ DE MÉXICO

---

DRA. ERIKA GÓMEZ ZAMORA  
JEFE DE DIVISIÓN DE PEDIATRÍA  
HOSPITAL JUÁREZ DE MÉXICO

---

DRA. MARÍA DE LOURDES FLORES OROZCO  
ASESOR DE TESIS  
HOSPITAL JUÁREZ DE MÉXICO

Estudio aprobado por el comité de ética e investigación del Hospital Juárez de México con el registro HJM 0366/17-R

## **Agradecimientos**

A Dios por no soltarme y caminar conmigo siempre.

A mis padres y hermano por enseñarme el valor de la perseverancia, por ser mi guía y mi fortaleza, por creer en mi e impulsarme a ser mejor.

A mi abuela Adalia por enseñarme a no rendirme a pesar de las adversidades, porque sé que está presente en cada paso que doy.

A la Dra. Flores y Dra. López por los consejos, el apoyo y la paciencia para sacar adelante este protocolo.

## **CONTENIDO**

<b>Antecedentes y Marco teórico.....</b>	<b>5</b>
<b>Justificación.....</b>	<b>11</b>
<b>Metodología.....</b>	<b>12</b>
<b>Análisis e interpretación de resultados.....</b>	<b>14</b>
<b>Aspectos éticos.....</b>	<b>14</b>
<b>Cronograma de actividades.....</b>	<b>15</b>
<b>Resultados.....</b>	<b>16</b>
<b>Discusión.....</b>	<b>23</b>
<b>Conclusiones.....</b>	<b>25</b>
<b>Bibliografía.....</b>	<b>26</b>
<b>Anexo.....</b>	<b>28</b>

## **Antecedentes y Marco teórico**

A través del tiempo, el dolor más que cualquier otro síntoma, hace que el hombre tenga la imperiosa necesidad de solicitar ayuda médica, a pesar de eso, el dolor es poco comprendido.

La IASP (Internacional Association for the Study of Pain) define al dolor como “una experiencia sensorial y emocional desagradable, asociada o no a daño real o potencial de los tejidos, o descrito en términos de dicho daño”. (1)

Si se tiene en cuenta que el dolor está ligado a la conciencia el manejo del dolor en los pacientes pediátricos no recibe la atención debida, siendo subestimado, lo que ha dificultado su reconocimiento y por lo tanto su tratamiento.

En el pasado se creía que en los niños el entendimiento del dolor era proporcional a su desarrollo cognitivo, por lo que, entre más edad tuviera un niño mejor entendimiento del dolor tendría. Sin embargo, en la actualidad se sabe que los niños pueden experimentar e identificar el dolor desde la vida fetal. Cuando se refiere específicamente a los recién nacidos el dolor es un tema poco tratado, el desconocimiento de las bases anatómicas y fisiopatológicas del dolor son los principales inconvenientes para evaluar su presencia y medir su intensidad.

En 1985 la madre de Jeffrey Lawson, un recién nacido sometido a cirugía correctiva del conducto arterioso que falleció un mes después, demandó al equipo médico que atendió a su hijo, al demostrarse que durante el procedimiento quirúrgico sólo recibió relajantes musculares, sin tratamiento analgésico durante el postoperatorio. A raíz de este hecho se originó interés por la investigación formal y marcó la pauta en cuanto al abordaje del dolor en neonatos. Así desde el año de 1987 la Academia Americana de Pediatría promueve el manejo del dolor en el recién nacido. (2)

## **Percepción e Impacto del Dolor en el neonato**

El British Medical Journal cuestionaba si los fetos sentían o no dolor, usando como base la suposición de que no tenían desarrollado el Sistema Nervioso Central de la forma adecuada para sentir. Posteriormente el Journal of Neuroscience indicaba que los prematuros, mostraban respuestas ante estímulos dolorosos.

Actualmente se sabe que desde antes de nacer el niño tiene todos los componentes anatómicos y funcionales necesarios para la percepción de los estímulos dolorosos y, aunque la mielinización es incompleta al nacer, no es imprescindible para la transmisión del dolor, además el recién nacido es capaz de guardar memoria de las experiencias dolorosas, por lo que manifiesta mayor sensibilidad y menor tolerancia al dolor que en edades posteriores de la vida. Múltiples estudios sugieren que la exposición temprana, repetida y prolongada al dolor puede contribuir a alteraciones en el desarrollo cognitivo y de aprendizaje de neonatos. (3)

Los niños recién nacidos pretérmino, especialmente aquellos nacidos con un peso extremadamente bajo, tienen un alto riesgo de sufrir alteraciones en el aprendizaje y el desarrollo en la edad escolar. (4,5)

### **Dolor en el niño recién nacido hospitalizado**

El dolor en los recién nacidos es un fenómeno complejo, involucra diferentes fuentes de dolor, con intervención de varios receptores y mecanismos relacionados con su sistema nervioso en desarrollo.

Para una práctica hospitalaria de excelencia en la atención de los niños recién nacidos es conveniente tener en cuenta los siguientes principios:

**Seguridad.** Con el propósito de evitarles agresiones por estímulos ambientales inapropiados, protegiéndolos de excesos en la intensidad de la luz, ruido, humedad y temperatura.

**Confort.** Procurar el bienestar y la comodidad, y en caso de ser inevitable alguna maniobra que les cause dolor debe tomarse medidas que aminoren su malestar o dolor.

**Desarrollo apropiado.** Se incluye el principio de manipulación mínima y el de usar estímulos afectivos para su bienestar.

**Comunicación.** Se recomienda que en cada cambio de turno los niños sean atendidos por el mismo personal de enfermería para que logren conocer a los neonatos que atienden.

**Descanso y sueño.** Idealmente la manipulación de los niños se debe programar en sus periodos de vigilia ya que el sueño favorece la organización de su sistema nervioso central.

**Muerte digna.** Cuando la muerte parezca inevitable se debe mantener las medidas de confort hasta el final. (6)

### **Medidas hospitalarias para evitar el dolor**

El dolor en los neonatos a menudo no se reconoce y por tanto no se da al niño el debido tratamiento. Los neonatos sienten dolor, por lo que la analgesia debe ser prescrita como parte del cuidado médico, el adecuado manejo del dolor se asocia con una menor frecuencia de complicaciones y mortalidad. Se deben considerar los factores negativos en el ambiente y el uso de analgésicos para prevenir, reducir o eliminar el dolor.

Las medidas de combate al dolor de los neonatos deben ir dirigidas hacia tres principios:

1. Crear conciencia que los neonatos perciben el dolor y agresiones del ambiente.
2. Desarrollar la capacidad de calificar el grado de dolor de los neonatos.
3. Conocer estrategias para prevenir o tratar el dolor asociado a los procedimientos.

## **Medidas para atenuar o evitar el dolor**

El equipo médico debe tratar siempre de reducir los incidentes dolorosos. La manera más sencilla de lograr este propósito es procurando disminuir el número de experiencias de dolor por procedimientos invasivos en los niños para que sean sólo los indispensables en el diagnóstico o tratamiento, la toma de decisiones razonadas del número de intervenciones para el manejo de los niños en incubadora o en cuna y la programación unificada de las intervenciones de los estudios de laboratorio y gabinete más necesarios para el diagnóstico y tratamiento de estos niños.

Entre las medidas dirigidas para atenuar o evitar el dolor en los niños, es importante destacar la participación del personal que colabora directamente en algún aspecto de la atención hospitalaria de los recién nacidos.

Se debe desistir en lo posible de procedimientos que causan dolor después de dos o tres intentos fallidos, dejando que otra persona con mayor experiencia y pericia los lleve a cabo (como la canalización de una vena, la punción lumbar y otros). Otra manera de evitar dolor a estos niños es la de colocarles a los pacientes graves una "línea central", de manera que la toma de muestras sea a través de ésta, lo que permite evitar la punción del talón cada vez que se quiera hacer alguna valoración de rutina, como la glucemia. (7)

## **Neurofisiología del dolor**

El dolor se clasifica por su duración en agudo y crónico. El dolor agudo es una desagradable y compleja constelación de experiencias sensoriales, perceptuales y emocionales, relacionadas con respuestas autonómicas producidas por daño a estructuras somáticas o viscerales. El dolor crónico es aquel que persiste al curso natural del daño agudo, concomitante con procesos o patologías duraderas intermitentes o repetitivas en un término de tres a seis semanas o inclusive meses.

El dolor es recibido por nociceptores, que son nervios sensoriales que transmiten los estímulos dolorosos. Estos receptores son las terminaciones nerviosas libres que se encuentran principalmente en las capas superficiales de la piel y en tejidos internos como el periostio, paredes arteriales y superficies articulares. Otros nociceptores también pueden ser encontrados en órganos internos, aunque en menos cantidad, lo que provoca que el daño que se puede producir en estos tejidos provoque una sensación de dolor más sorda y difusa. (8)

Los receptores del dolor se clasifican en dos tipos:

a) Las fibras A mielinizadas (subdivididas al mismo tiempo en fibras  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\delta$ ,  $\gamma$ ), que transmiten los estímulos en un rango entre los 6 y los 30m/s. Estas fibras son denominadas también como las transmisoras del "dolor rápido", ya que la persona experimenta el dolor captado por estas fibras una décima de segundo después de la aplicación del estímulo que provoca el dolor. Este dolor es punzante, localizado y agudo.

b) Las fibras C no mielinizadas, que transmiten los estímulos en un rango de entre los 0.5 y los 2m/s, son denominadas como las trasmisoras del “dolor lento”. Este se traduce en una sensación dolorosa palpitante y de quemazón. (9)

Los nociceptores mielinizados y los no mielinizados son capaces de captar y transmitir el dolor, es por eso que los neonatos son capaces de percibir dolor, aunque exista falta de mielinización de los nervios. A diferencia de los adultos, en los neonatos el dolor es transmitido mayoritariamente mediante fibras nerviosas C no mielinizadas por lo que el dolor es comunicado de una manera mucho más lenta y difusa que en los adultos.

También existen neuromoduladores que son sustancias endógenas, que actúan pre o postsinápticamente, se clasifican en dos grupos:

1) Facilitadores de la transmisión: el péptido P, el péptido intestinal vasoactivo (VIP) y el péptido relacionado con el gen de la calcitonina (CGRP).

2) Inhibidores de la transmisión: endorfinas, encefalinas, ácido gamma-amino butírico (GABA) y serotonina.

En el neonato los neuromoduladores están presentes, sin embargo, existe evidencia de que las sustancias facilitadoras de la transmisión del dolor se encuentran en mayor cantidad, frente a las inhibidoras que resultan insuficientes.

Durante la gestación, el feto desarrolla y madura receptores y vías de transmisión del dolor, por lo que estas ya están presentes en el recién nacido.

Antes de las 28 semanas de gestación, el feto ha desarrollado los componentes anatómicos, neurofisiológicos y hormonales necesarios para la percepción del dolor, con el inconveniente de que la vía inhibitoria descendente nociceptiva no está funcionalmente madura hasta varias semanas o meses después del nacimiento.

En los niños nacidos pretérmino o a término, se ha demostrado una respuesta fisiológica y hormonal al dolor similar, pero con menor umbral del dolor a menor edad gestacional si la comparamos con la de niños de mayor edad y personas adultas.

Un recién nacido a término tiene una densidad de receptores sensoriales cutáneos comparativamente mayor que el adulto. En la semana 6 de gestación se inician las conexiones entre neuronas sensoriales y células del asta dorsal de la médula espinal. A la semana 7 se pueden detectar ya los primeros receptores cutáneos en la región perioral y en la semana 8 se inicia el desarrollo de la neocorteza fetal, estructura integradora del dolor. A las 20 semanas están presentes los receptores sensoriales en superficies cutáneas y mucosas. Finalmente, en torno a la semana 30 se establece la mielinización de las vías del dolor en el tronco cerebral, el tálamo

y finalmente en los tractos nerviosos espinales, completándose dicho proceso en torno a las 37 semanas. (10, 11,12)

### **Manifestaciones clínicas del dolor**

Los neonatos que sufren dolor experimentan cambios en el sistema cardiovascular, respiratorio, hormonal, metabólico e inmunológico. Los indicadores del dolor se clasifican en conductuales, fisiológicos y bioquímicos.

#### **Indicadores conductuales**

a) Expresión facial: se considera el indicador más específico de dolor en el neonato. Las principales expresiones faciales son: fruncimiento de la frente, ojos cerrados con párpados muy apretados, surco nasolabial marcado, boca abierta con labios tensos en posición vertical, o en posición horizontal, lengua tensa y curva.

b) Llanto: técnicas de espectrografía han demostrado que el llanto por dolor tiene un tono más alto, es menos melodioso, más intenso y prolongado que otros tipos de llanto.

c) Movimientos corporales: en el recién nacido con más de 28 semanas de gestación, se producen movimientos de las extremidades, agitación, rigidez, extensión de los dedos y arqueamiento de la espalda; el extremo opuesto también es indicativo de dolor, cuando el paciente presenta una quietud extrema, puede reflejar la evitación de movimientos que incrementen el dolor.

#### **Indicadores fisiológicos**

Se ha observado aumento de la frecuencia cardíaca y de la presión arterial, descenso de la saturación de oxígeno y sudoración palmar o plantar.

#### **Indicadores bioquímicos**

La presencia de dolor ocasiona aumento en los niveles de cortisol, que se pueden medir tanto en suero como en saliva.

### **Escalas de medición de dolor**

En la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales los pacientes son sometidos de forma rutinaria a procedimientos dolorosos ligados a los padecimientos de ingreso. A pesar de eso, la medición del dolor permanece aún como un problema debido a que resulta una experiencia subjetiva.

Las escalas diseñadas para esta población se basan en la observación conductual, el llanto, la caracterización gestual y actitudes corporales. Hay cerca de 40 escalas desarrolladas para valorar el dolor en los neonatos, entre las más utilizadas se encuentran:

PIPP (Premature Infant Pain Profile) de utilidad en la valoración del dolor provocado por procedimientos clínicos o en el postoperatorio de neonatos entre 28 a 40 semanas de la gestación, la puntuación obtenida se ajusta para la edad de la gestación, pero no valora sedación. (13)

CRIES (Crying Requires Oxygen for Saturation Increase Vital Signs) para valorar el dolor de los niños durante el postoperatorio, no se ajusta por edad de gestación y tampoco valora sedación. (14)

NIPS (Neonatal Infant Pain Scale) se usa en la valoración del dolor secundario a algún procedimiento, no se ajusta por la edad del niño y no valora sedación, se emplea en neonatos de 28 a 38 semanas de gestación. Es aceptable por su confiabilidad y validez estadística. La puntuación máxima es de 7, si la puntuación es de 0, no existe dolor, si es de 7, se considera que el dolor es grave. (15)

NFSC (Neonatal facial coding system) útil en la valoración del dolor en etapa postquirúrgica. (16)

EDIN (Escala de dolor e incomodidad del neonato) valora la expresión facial, tono muscular, sueño, relación y contacto con el entorno (personas y medio ambiente). (17)

GIVENS (Escala de Susan Given Bells) cuenta con 10 variables, 6 variables conductuales (acción de dormir, expresión facial, actividad motora espontánea, tono global, consuelo y llanto), y 4 variables fisiológicas (frecuencia cardíaca, presión arterial (sistólica), frecuencia respiratoria, y cualidades y saturación de oxígeno). (18)

COMFORT evalúa ventilación espontánea y asistida, los signos conductuales y fisiológicos, el estado de sedación, tono muscular, movimientos corporales, expresión facial, frecuencia cardíaca y presión arterial. Está validada para la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales. (19)

AMIEL-TISON mide específicamente signos conductuales más que fisiológicos como sueño, expresión facial, llanto y movimientos espontáneos, entre otros. En niños que están ventilados y miorelajados no tienen expresión facial en este caso es útil el grado de dilatación pupilar como medida de actividad narcótica como una forma indirecta para la evaluación del dolor. (20)

## **Justificación**

El tratamiento insuficiente del dolor conlleva un aumento de la morbimortalidad. El dolor provocado durante procedimientos rutinarios en la UCIN ha sido un acontecimiento infravalorado. En los niños, el dolor se ha tratado de forma insuficiente, hasta hace no más de tres décadas, se creía que el recién nacido era incapaz de percibir dolor debido a su inmadurez neurológica y a la incapacidad de los niños de recordar circunstancias anteriores al desarrollo de su propia consciencia. Actualmente se sabe que en el neonato las vías de transmisión del dolor son funcionales, aunque los mecanismos de protección frente a estímulos dolorosos son inmaduros e insuficientes, por lo que los recién nacidos perciben el dolor de forma más intensa y duradera.

## **Pregunta de investigación**

¿Cuál es la intensidad del dolor agudo que se genera por los procedimientos invasivos realizados en los recién nacidos hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital Juárez de México?

## **Hipótesis**

Los recién nacidos que sufren dolor no son capaces de expresarlo de una manera explícita, lo que dificulta que seamos capaces de reconocerlo.

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

Evaluar el dolor agudo asociado a procedimientos invasivos en los recién nacidos que ingresen a la unidad de cuidados intensivos neonatales mediante una escala diseñada para esta población.

### **Objetivo específico**

Detectar el dolor asociado a procedimientos rutinarios en los recién nacidos que ingresen a la UCIN.

Prevenir y evitar el dolor en los recién nacidos sometidos a procedimientos invasivos en la UCIN.

Proveer manejo analgésico oportuno durante procedimientos invasivos a los que son sometidos los recién nacidos de la UCIN.

## **Metodología**

### **Diseño de la investigación**

Se trata de un estudio observacional, descriptivo, analítico y trasversal.

Se evaluará el dolor mediante una escala diseñada para este fin en recién nacidos ingresados a la UCIN sometidos a procedimientos invasivos durante el periodo comprendido entre el primero de enero y el quince de junio de 2018.

La escala PIPP (Premature Infant Pain Profile) es una escala de medida multidimensional desarrollada para la valoración del dolor agudo en niños nacidos a término y pretérmino, está muy bien aceptada por tener en cuenta la edad gestacional.

Se compone de siete parámetros que incluyen indicadores de conducta, desarrollo y fisiológicos. Cada indicador se valora de 0 a 3. Un rango de 21 corresponde a una edad gestacional menor a 28 semanas y para más de 36 semanas el máximo es de 18. Para todas las edades gestacionales un valor menor o igual a 6 indica la inexistencia de dolor o la presencia de un mínimo dolor, valores de 7-12 indican dolor moderado y valores iguales o mayores a 13 indican dolor intenso.

### **Definición de la población**

Muestra: a conveniencia, todos los recién nacidos que cumplan con los criterios de inclusión de este estudio y que sean ingresados a la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital Juárez de México en el periodo comprendido entre el primero de enero de 2018 y el quince de junio de 2018.

Criterios de inclusión:

Recién nacidos de 0-28 días de vida extrauterina

Edad gestacional de 26 a 40sdg al ingresar a la UCIN

Peso entre el percentil 10 y 90 de acuerdo a la edad de gestación

Realización de los siguientes procedimientos invasivos

- Venopunción
- Punción de talón
- Aspiración de secreciones
- Intubación endotraqueal
- Colocación de catéter percutáneo o venoclisis

Criterios de exclusión:

Pacientes hemodinámicamente inestables

Pacientes con malformaciones

Pacientes en estado post-paro cardiorrespiratorio

Pacientes sometidos a algún procedimiento quirúrgico

Pacientes bajo sedación

## **Definición de las variables**

VARIABLES ESTUDIADAS: Dolor, edad gestacional, sexo, procedimientos invasivos realizados en la UCIN.

DEPENDIENTES: Dolor.

INDEPENDIENTES: Edad gestacional, sexo, tipo de procedimiento realizado.

## **Técnicas, instrumentos y procedimientos de recolección de la información**

Se recabará la información para su posterior análisis durante la realización de procedimientos invasivos (venopunción, punción de talón, aspiración de secreciones, intubación endotraqueal, colocación de catéter percutáneo o venoclisis) con ayuda de un observador que registrará los resultados en una hoja de recolección de datos de la escala PIPP (Premature Infant Pain Profile) y se completarán los datos con el expediente clínico y hoja de enfermería de cada paciente. Una vez completada la información se analizará con un paquete de datos Excel 2016.

## **Análisis e interpretación de los resultados**

Se estudiará el dolor en neonatos, edad gestacional, sexo y tipo de procedimiento realizado, los cuales se analizarán y se agruparán de acuerdo a medidas de frecuencia, dispersión y de tendencia central.

## **Recursos**

Se registrarán los resultados en una hoja de recolección de datos de la escala PIPP (Premature Infant Pain Profile) y se completarán con datos del expediente clínico y hoja de enfermería de cada paciente. (Anexo 2)

## **Aspectos éticos**

El protocolo de estudio se realizará de acuerdo lo estipulado en la Declaración de Helsinki de la AMN en la 64ª asamblea general del año 2013. Se considera un estudio de riesgo mínimo de acuerdo al Reglamento de la Ley general de salud en materia de investigación, Artículo 17, Fracción II.

## **Aspectos de bioseguridad**

La ley general de salud en materia de investigación para la salud en el título segundo de los aspectos éticos de la investigación en seres humanos, Capítulo I, Artículo 17, donde se garantiza investigación sin riesgo.

## Cronograma de actividades

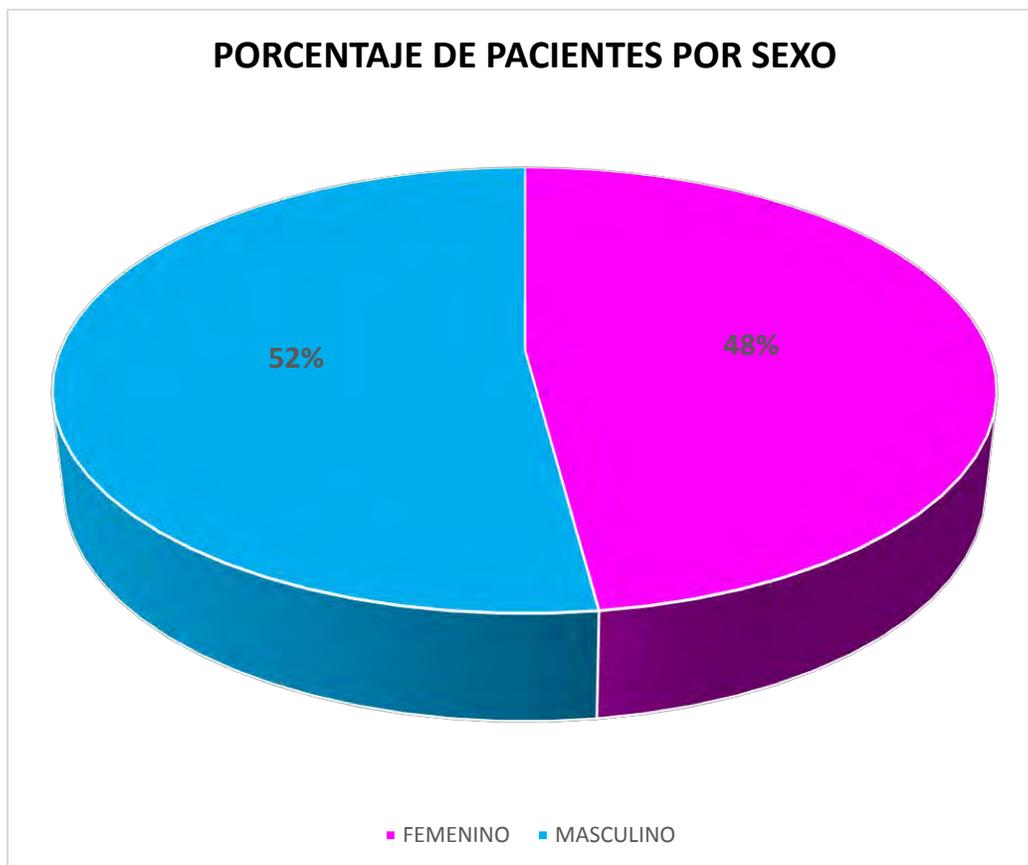
Actividades	Tiempo de duración				
	01 de Enero de 2018	15 Junio de 2018	Junio de 2018	Julio de 2018	Julio de 2018
Aplicación de la escala PIPP					
Recolección de datos					
Análisis de datos					
Obtención de resultados					

## Resultados

En el presente protocolo se incluyeron un total de 48 pacientes que ingresaron a la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales de Hospital Juárez de México del período comprendido del primero de enero al quince de junio de 2018 y que cumplieron con los criterios de inclusión del presente protocolo.

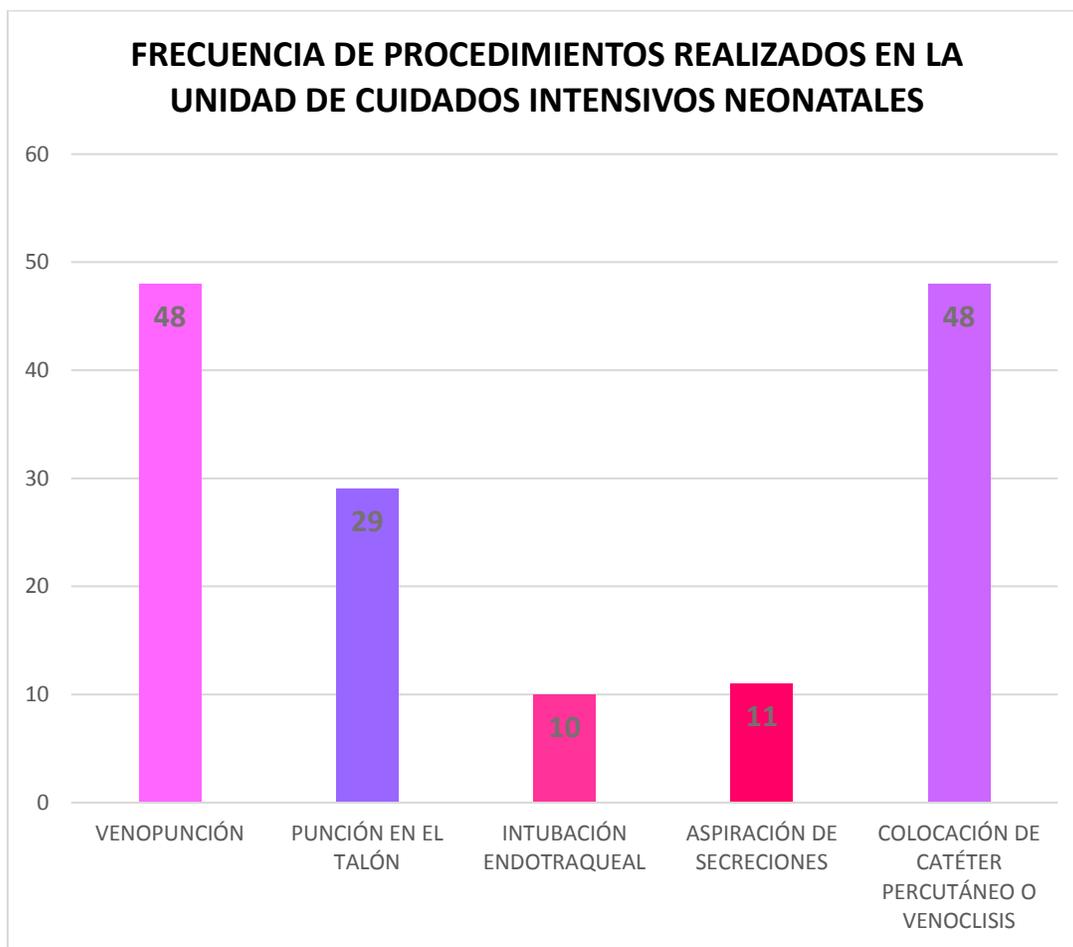
Se aplicaron un total de 146 instrumentos con la escala PIPP (Premature Infant Pain Profile), la cual se compone de siete parámetros que incluyen indicadores de conducta, desarrollo y fisiológicos. Cada indicador se valora de 0 a 3. Un rango de 21 corresponde a una edad gestacional menor a 28 semanas, y para más de 36 semanas el máximo es de 18. Para todas las edades gestacionales un valor menor o igual a 6 indica la inexistencia de dolor o la presencia de un mínimo dolor, valores mayores o igual a 7 indican dolor moderado y valores mayores o iguales a 13 indican la presencia de dolor intenso.

Del total de pacientes incluidos, 23 pacientes fueron del género femenino (48%) y 25 del género masculino (52%).



Sin tomar en cuenta la edad gestacional y de acuerdo a los resultados obtenidos aplicando la escala PIPP, la intensidad del dolor y el tipo de procedimiento realizado se encontraron los siguientes resultados:

Los procedimientos que se realizaron con mayor frecuencia en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales fueron venopunción y colocación de catéter percutáneo o venoclisis, seguido de punción en el talón y los que se realizaron en menor medida fueron aspiración de secreciones e intubación endotraqueal. (Anexo 1).



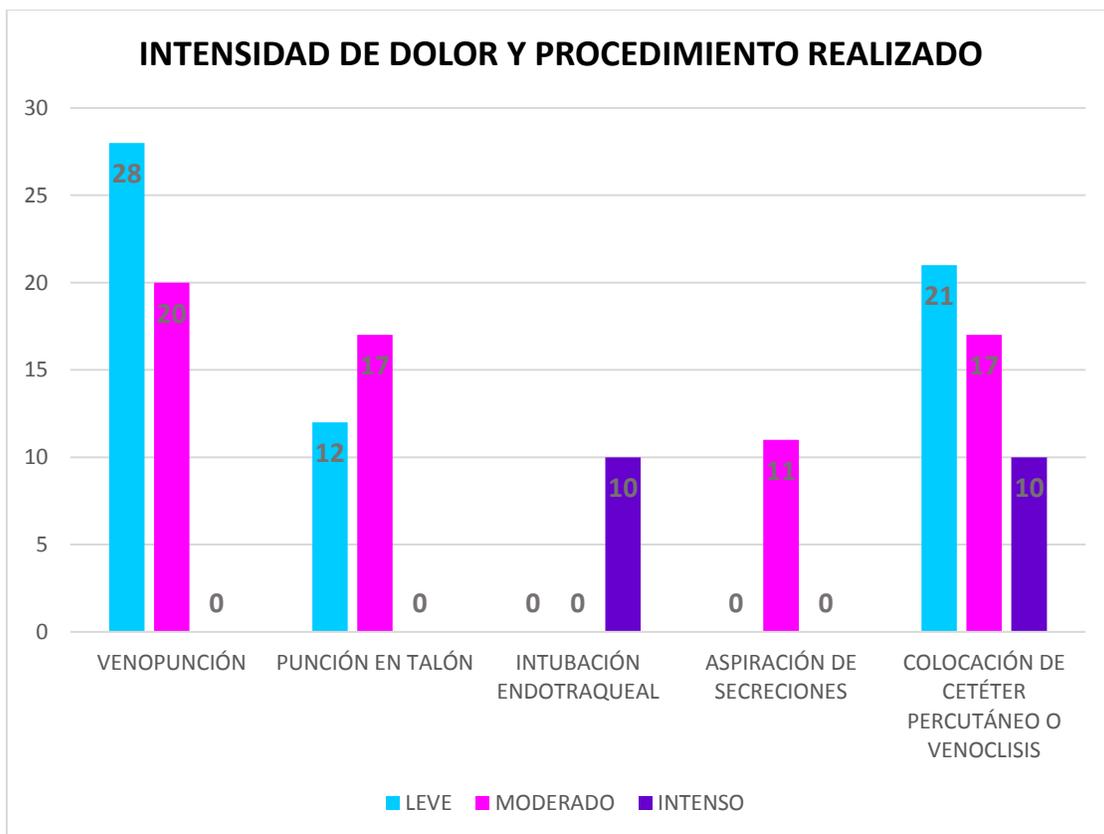
Todos los pacientes del protocolo fueron sometidos a venopunción para la extracción de muestras sanguíneas, el 58% percibió dolor en leve intensidad y el 42% en moderada intensidad, ninguno percibió dolor intenso.

Se realizó punción en el talón para toma de gasometrías capilares en 29 pacientes, lo que corresponde al 60% del total de recién nacidos que ingresaron al protocolo, de los cuales el 41% experimentó dolor leve y el 59% dolor en moderada intensidad, ninguno experimentó dolor intenso.

Solo 10 de los pacientes incluidos en este protocolo ameritaron manejo avanzado de la vía aérea (20%), se evaluó la intensidad del dolor provocada al momento de la intubación endotraqueal, encontrándose que el 100% experimentó dolor intenso.

En 11 de los pacientes se realizó aspiración de secreciones y el 100% experimentó dolor moderado.

Los 48 pacientes fueron sometidos a la colocación de algún acceso vascular de tipo venoclisis o catéter percutáneo, de los cuales el 44% percibió dolor leve, el 35% percibió dolor moderado y el 21% percibió dolor intenso.



En relación a la edad gestacional de los pacientes que ingresaron al protocolo:

19 pacientes fueron pretérmino (entre 28 y 33.6 semanas de gestación el 40%).

10 fueron pretérmino tardíos (entre 34 y 36.6 semanas de gestación el 20%).

19 fueron recién nacidos a término (mayores de 37 semanas de gestación 40%).

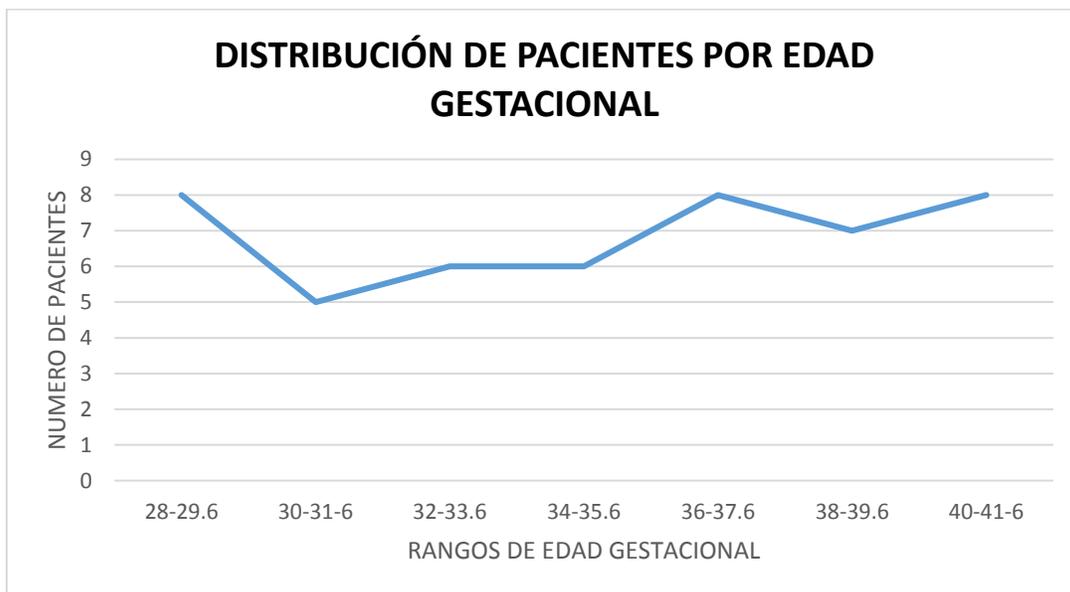


Las medidas de tendencia central por edad gestacional fueron:

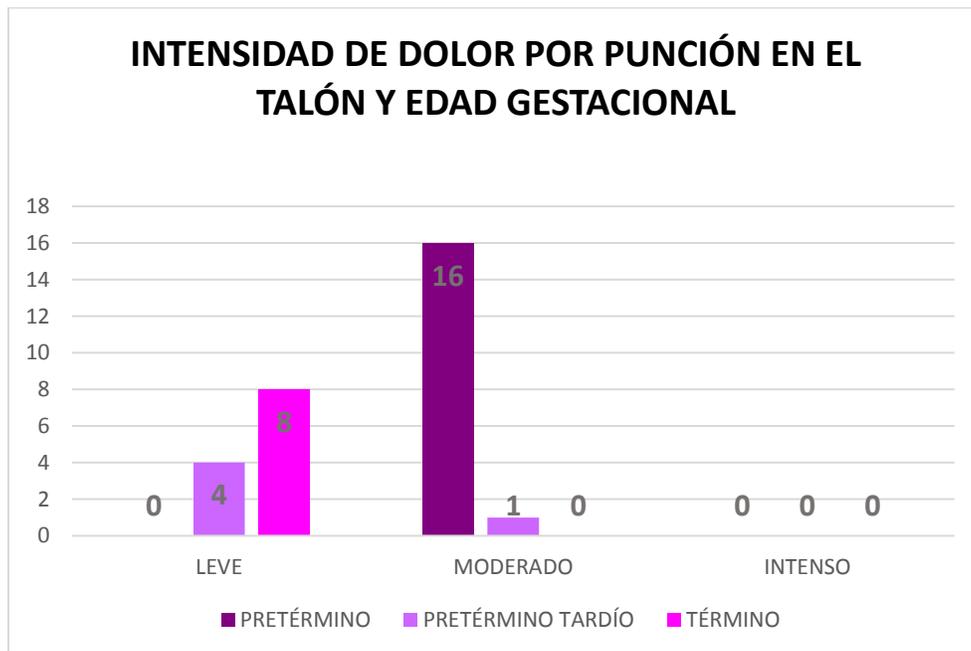
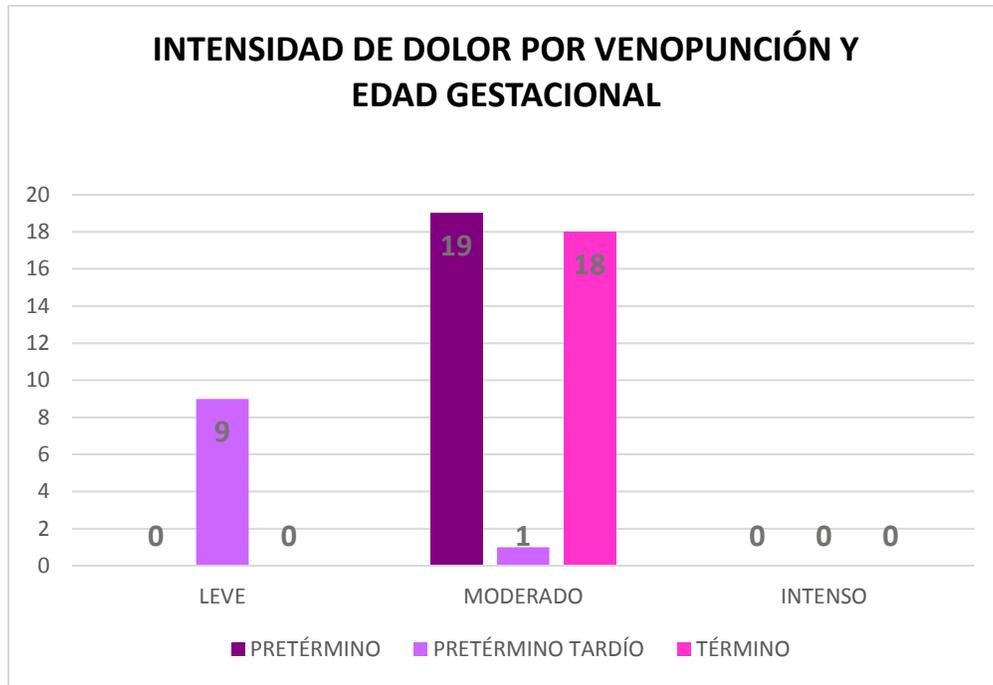
Media de 34.9 semanas de gestación.

Mediana 35 semanas de gestación.

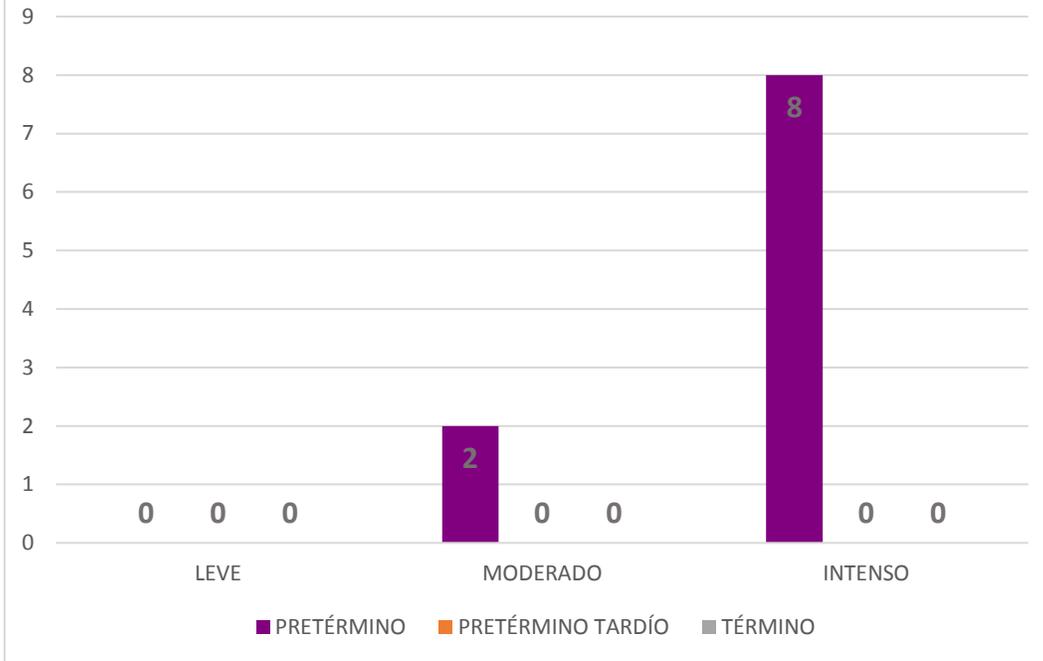
Moda de 28 semanas de gestación.



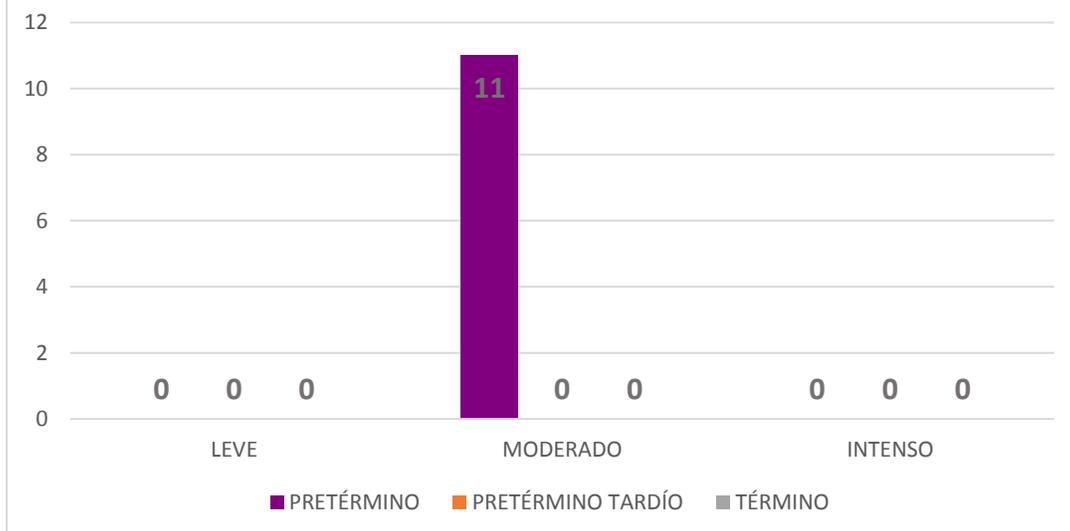
Al evaluar la intensidad del dolor en cada procedimiento del protocolo y la edad gestacional de los pacientes, se observó que el dolor se percibió con mayor intensidad en los pacientes con menor edad gestacional.



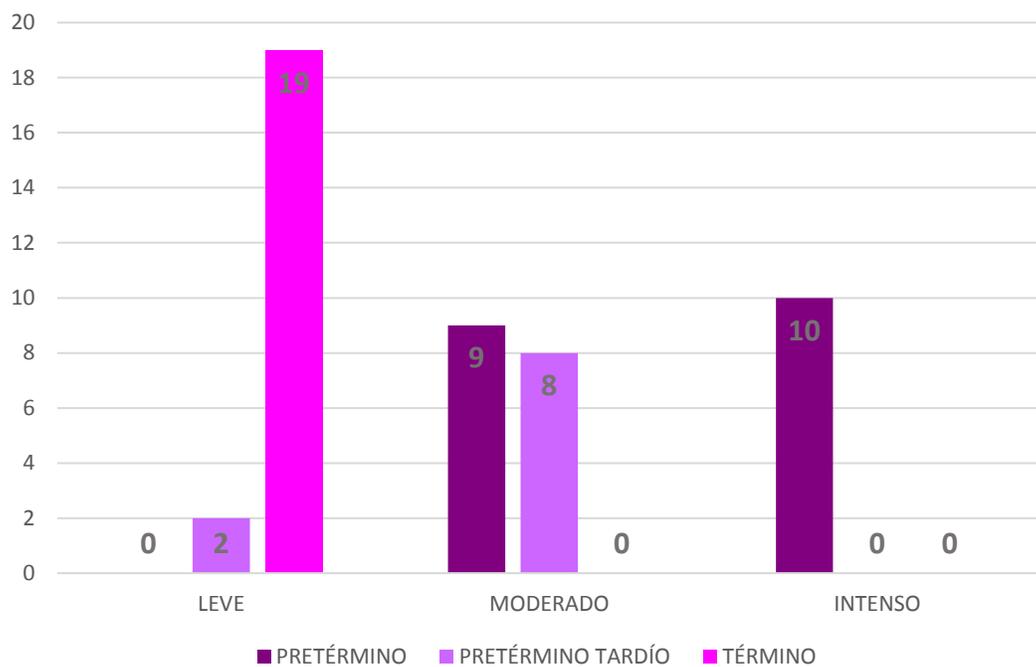
### INTENSIDAD DE DOLOR POR INTUBACIÓN ENDOTRAQUEAL Y EDAD GESTACIONAL



### INTENSIDAD DE DOLOR POR ASPIRACIÓN DE SECRECIONES Y EDAD GESTACIONAL



### INTENSIDAD DE DOLOR POR COLOCACIÓN DE CATÉTER PERCUTÁNEO O VENOCLISIS Y EDAD GESTACIONAL



## Discusión

La presencia de dolor en etapas tempranas de la vida, conlleva a consecuencias en el neurodesarrollo del paciente en etapas futuras relacionadas con la plasticidad cerebral.

Desde etapas tempranas de la gestación, están desarrolladas las estructuras necesarias para la transmisión de los estímulos dolorosos hacia la corteza cerebral, considerando que los mecanismos encargados de la inhibición no se encuentran del todo maduros, en los recién nacidos existe menor umbral del dolor.

Los pacientes que ingresan a la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales son sometidos a una serie de procedimientos invasivos derivados de su estado crítico, la gran mayoría de los procedimientos generan algún tipo de dolor.

En 2012 Golombek et al., en el V Consenso de la Sociedad Iberoamericana de neonatología de analgesia y sedación neonatal, encontraron que el número de procedimientos dolorosos al que un paciente está expuesto en una Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales aumenta en relación inversa con la edad gestacional, lo que concuerda con lo observado en la población estudiada en el presente protocolo, de los 146 procedimientos evaluados, el 66% se realizó en recién nacidos pretérmino y pretérmino tardíos.

En 2003 Simons y cols., estudiaron prospectivamente el número de procedimientos en una Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales de tercer nivel, encontraron que cada niño sufría 14 procedimientos dolorosos por día, menos del 35% recibían analgesia preventiva y el 40% no recibía ningún tipo de analgesia. A pesar de lo reportado en la literatura, en nuestro hospital, el personal encargado de brindar los cuidados al recién nacido en estado crítico, no realiza ninguna intervención para prevenir o tratar el dolor.

Las intervenciones encaminadas para tratar el dolor en recién nacidos se clasifican en farmacológicas y no farmacológicas.

El manejo no farmacológico del dolor se apoya en la necesidad de poner en práctica intervenciones de tipo ambiental, conductual e incluso nutricional, con el objetivo de incrementar la comodidad y la estabilidad del neonato, así como reducir el grado de estrés. Evitar estímulos repetidos, seleccionar el momento más oportuno para cada procedimiento y respetar el sueño del neonato, podrían constituir las primeras acciones para reducir o evitar el dolor.

El tratamiento farmacológico debe elegirse de acuerdo a la escala analgésica de la OMS, en orden ascendente:

Dolor leve: analgesia no opioide ± adyuvante.

Dolor moderado: analgesia opioide menor ± no opioide ± adyuvante.

Dolor severo: analgesia opioide mayor ± no opioide ± adyuvante.

Se propone implementar un registro de evaluación de dolor mediante el uso de la escala PIPP (Premature Infant Pain Profile) que permita una valoración adecuada del dolor y proporcione la pauta para su manejo durante los procedimientos diagnósticos y terapéuticos realizados en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales, esta escala se adapta a las condiciones anatómo-fisiológicas del recién nacido tanto a término como pretérmino, hasta ahora se considera la más útil y completa pues mide parámetros conductuales, fisiológicos y la edad gestacional.

Se sugiere proporcionar manejo del dolor en los procedimientos comunes.

La Asociación Española de Pediatría en el Manejo del dolor en el recién nacido propone las siguientes estrategias:

- Punción de talón: sacarosa/ glucosa.
- Cateterismo periférico: sacarosa/ opioides/ EMLA
- Catéter umbilical: sacarosa/ maniobras de contención.
- Extracciones hemáticas: EMLA/ sacarosa/ contención.
- Catéter central: opioides/ EMLA
- Intubación endotraqueal: combinación de opioides y sedantes.
- Aspiración secreciones respiratorias: sacarosa/ técnicas táctiles/ posicionamiento
- Punción lumbar: sacarosa/ EMLA/ lidocaína subcutánea.

Actualmente existen pocos estudios sobre la percepción del dolor en el recién nacido hospitalizado. La sensibilización de las personas que se encargan procurar la salud es fundamental para lograr que las estrategias de prevención del dolor en el recién nacido se integren en las rutinas clínicas diarias.

## **Conclusiones**

1. Los recién nacidos experimentan dolor producido por los procedimientos diagnósticos y terapéuticos a los que son sometidos.
2. Se deben desarrollar e implementar estrategias para prevenir, reducir o tratar el dolor en los recién nacidos.
3. Los neonatos sienten dolor, sin importar la edad gestacional, por lo que la analgesia debe ser prescrita como parte del cuidado médico.
4. A menor edad gestacional los recién nacidos experimentan mayor intensidad de dolor.
5. Las intervenciones encaminadas para tratar el dolor en recién nacidos se deben adecuar a cada paciente, el uso de cada una debe asegurar la máxima eficacia con el menor riesgo posible a corto y largo plazo.
6. Se debe sensibilizar al personal a cargo del cuidado del recién nacido para unificar criterios y acciones que permitan el reconocimiento del dolor.

## **Bibliografía**

1. Aldrete Velasco Jorge Antonio, Tratado de algilogía. Ciencia y Cultura Latinoamérica, 1999; 123.
2. American Academy of Pediatrics. Committee on fetus and newborn, Committee on drugs, Section on Anaesthesiology, Section on Surgery. Neonat Anaesth Pediatr. 1987; 80: 446.
3. Grunau R, Whitfield MF, Davis C. Pattern of learning disabilities in children with extremely low birth weight and broadly average intelligence. Arch Pediatr Adolesc Med 2002; 156: 615-20.
4. Anderson P, Doyle LW. Neurobehavioral outcomes of school-age children born extremely low birth weight or very preterm in the 1990s. JAMA 2003; 289: 3264-72.
5. Yunes-Zárraga JLM, Ávila-Reyes R, Velásquez-Quintana I, Sánchez-Hinojosa D, Ortega Amparán E. Reflexiones sobre las condiciones ambientales que se ofrecen en las Unidades de Cuidados Intensivos Neonatales. Bol Med Hosp Infant Mex 2001; 58: 335-40.
6. Gibbins S, Stevens B, Hodnett E, Pinelli J, Ohlsson A, Darlington G. Efficacy and safety of sucrose for procedural pain relief in preterm and term neonates. Nurs Res 2002; 51: 375-82.
7. Pinto M, Lima D, Castro-Lopes J, Tavares I. Noxious-evoked c-fos expresión in brainstem neurons immunoreactive for GABAB, mu-opioid and NK-1 receptors. Europ J of Neurosc 2003; 17: 1393.
8. Baba L, McGrath J, Liu J. The efficacy of mechanical vibration analgesia for relief of heel stick pain in neonates: A novel approach. J Perinat Neonat Nurs 2010;24(3):274-283.
9. Barraza Ayllón O. Desarrollo de la nocicepción en el feto y el recién nacido. Diagnóstico (Perú) 2002 Mayo-Junio 2002;41(3).
10. Perrault T, Fraser-Askin D, Liston R. Pain in the neonate. Paediatr Chil Health 1997; 2: 201-9.
11. Anand KJS, Hickey PR. Pain and its effects in the human neonate and fetus. N Engl J Med 1987; 317: 1321-47.
12. Anand KJS. International Evidence Based Group for Neonatal Pain. Consensus statement for the prevention and management of pain newborn. Arch Pediatr Adolesc Med 2001; 155: 173-80.
13. Ballantyne M, Stevens B, McAllister M, Dionne K, Jack A. Validation of the premature infant pain profile in the clinical setting. Clin J Pain 1999; 15: 297- 303.

14. Krechel SW, Bildner J. CRIES: a new neonatal postoperative pain measurement score. Initial testing of validity and reliability. *Paediatr Anaesth* 1995; 5: 53-61.
15. Gallo AM. The fifth vital sig<sup>1</sup>. Merskey H, Albe-Fessard DG, Bonica JJ, et al. Pain terms: a list with definitions and notes on usage. Recommended by the ISAP Sub-Committee on Tax-onomy. *Pain* 1979; 6: 249-52.
16. Grunau RVE, Craig KD. Pain expression in neonates: facial action and cry. *Pain* 1987; 28: 395-410.
17. Krechel S, Blinder J. CRIES: a new neonatal postoperative pain measurement score. Initial testing of validity and reliability. *Paediatr Anaesth* 1995;5(1):53-61.
18. Villamil González AL, Ríos Gutiérrez MM, Bello Pacheco MS, López Soto NC, Pabón Sánchez IC. Valoración del dolor neonatal: una experiencia clínica. *Aquichán* 2007 diciembre.
19. Caljouw M, Kloos M, Olivier M, Heemskerk I, Pison W, Stigter G, et al. Measurement of pain in premature infants with a gestational age between 28 to 37 weeks: Validation of the adapted COMFORT scale. *J neonatal nurs* 2007 febrero;13(1):13-18.
20. Cruz-Hernández M, Cruz-Martínez O. Dolor, diagnóstico y tratamiento. Vol. 2, primera reimpresión. Barcelona España: Océano Fergon 2007.

## ANEXO 1

<b>TIPO DE PROCEDIMIENTO</b>	<b>LEVE (1-6)</b>	<b>MODERADO (7-12)</b>	<b>INTENSO (13-21)</b>	<b>TOTAL DE PACIENTES</b>
<b>VENOPUNCIÓN</b>	28	20	0	48
<b>PUNCIÓN EN TALÓN</b>	12	17	0	29
<b>INTUBACIÓN ENDOTRAQUEAL</b>	0	0	10	10
<b>ASPIRACIÓN DE SECRECIONES</b>	0	11	0	11
<b>COLOCACIÓN DE CETÉTER PERCUTÁNEO O VENOCLISIS</b>	21	17	10	48
<b>TOTAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	146			

**Tabla 1.** Evaluación de la intensidad del dolor por tipo de procedimiento realizado.

**ANEXO 2**

**NOMBRE:**

**SEXO:**

**SEMANAS DE GESTACIÓN AL INGRESO A UCIN:**

**TIPO DE PROCEDIMIENTO:**

**PUNCIÓN EN EL TALÓN ( )**

**VENO-PUNCIÓN ( )**

**INTUBACIÓN ENDOTRAQUEAL ( )**

**ASPIRACIÓN DE SECRECIONES ( )**

**COLOCACIÓN DE CATÉTER PERCUTÁNEO O VENOCCLISIS ( )**

**PIPP (Premature Infant Pain Profile, Stevens 1996)**

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

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

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

**PUNTUACIÓN OBTENIDA:**

**INTENSIDAD DE DOLOR:**

**LEVE ( )**

**MODERADO ( )**

**SEVERO ( )**