



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

**INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGÍA**

**“ISIDRO ESPINOSA DE LOS REYES”**

**“EVALUACIÓN DEL APEGO A LAS GUÍAS DE  
PREVENCIÓN Y MANEJO DEL DOLOR DURANTE  
PROCEDIMIENTOS EN RECIÉN NACIDOS DESPUÉS DE  
UNA INTERVENCIÓN EDUCATIVA”**

**TESIS DE POSGRADO**

PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
**ESPECIALISTA EN NEONATOLOGÍA**

PRESENTA

**DRA. CLARA DEL CARMEN TAPIA MORA**

**DRA. MARÍA GRACIELA HERNÁNDEZ PELÁEZ**

DIRECTORA Y ASESORA DE TESIS



MÉXICO, D.F. FEBRERO 2013



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

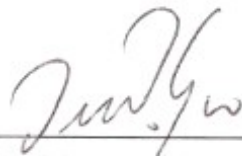
Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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.

AUTORIZACIÓN DE TESIS

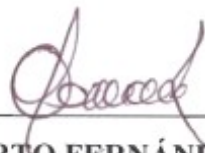
TÍTULO:

“EVALUACIÓN DEL APEGO A LAS GUÍAS DE PREVENCIÓN Y MANEJO DEL  
DOLOR DURANTE PROCEDIMIENTOS EN RECIÉN NACIDOS DESPUÉS DE  
UNA INTERVENCIÓN EDUCATIVA”



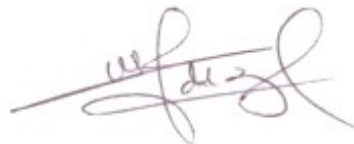
---

**DRA. VIRIDIANA GORBEA CHÁVEZ**  
DIRECTORA DE ENSEÑANZA



---

**DR. LUIS ALBERTO FERNÁNDEZ CARROCERA**  
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN NEONATOLOGÍA



---

**DRA. MARÍA GRACIELA HERNÁNDEZ PELÁEZ**  
DIRECTORA Y ASESORA DE TESIS

---

## ÍNDICE

---

1. Título.....	1
2. Resumen.....	2
3. Introducción .....	4
4. Material y Métodos.....	8
5. Resultados.....	9
6. Discusión .....	11
7. Conclusiones.....	14
8. Referencias .....	15
9. Apéndices.....	17

**“EVALUACIÓN DEL APEGO A LAS GUÍAS DE PREVENCIÓN Y MANEJO  
DEL DOLOR DURANTE PROCEDIMIENTOS EN RECIÉN NACIDOS  
DESPUÉS DE UNA INTERVENCIÓN EDUCATIVA”**

EVALUATION OF COMPLIANCE WITH THE GUIDELINES FOR PREVENTION AND  
MANAGEMENT OF PROCEDURAL PAIN IN THE NEWBORN AFTER AN  
EDUCATIONAL INTERVENTION

María Graciela Hernández Peláez<sup>‡</sup>, Clara del Carmen Tapia Mora\*

<sup>‡</sup> Médica Neonatóloga de la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Instituto Nacional de Perinatología. Directora y Asesora de Tesis.

\*Residente de Neonatología Instituto Nacional de Perinatología.

**Instituto Nacional de Perinatología “Isidro Espinosa de los Reyes”**

Montes Urales Número 800

Colonia Lomas de Virreyes 11000 México, D.F.

Tel 55209900, Extensión 232

Dra. María Graciela Hernández Peláez

Correo: [gracielah\\_maria@hotmail.com](mailto:gracielah_maria@hotmail.com)

---

## RESUMEN

---

INTRODUCCIÓN El dolor es “Una experiencia sensorial y emocional, subjetiva y generalmente desagradable, asociada a lesión tisular real o potencial”. Desde las 26-30SDG los fetos pueden sentir dolor. Los recién nacidos prematuros están expuestos constantemente a procedimientos durante su hospitalización, volviéndolos más vulnerables a complicaciones a corto y a largo plazo; por lo tanto es importante la prevención o manejo del dolor durante dichos procedimientos.

El objetivo de este estudio fue evaluar el cumplimiento de las guías de prevención y manejo del dolor durante procedimientos en RN hospitalizados en la UCIN del Instituto Nacional de Perinatología “Isidro Espinoza de los Reyes” (INPer), después de una intervención educativa.

METODOS: Estudio longitudinal, prospectivo y analítico, realizado en la UCIN del INPer, determinando el apego a las guías publicadas de prevención y manejo del dolor durante procedimientos en los recién nacidos, después de una intervención educativa.

RESULTADOS: Se realizaron en promedio 9 procedimientos por RN al día. No se pudo evidenciar un cambio significativo en la práctica de prevención y manejo del dolor durante procedimientos en RN con respecto a la frecuencia inicial, a pesar de la intervención educativa ( $p>0.05$ ). Además cuando se realizó manejo, la mayoría de las veces fue inadecuado.

CONCLUSIONES: Es necesario llevar a cabo otras acciones para mejorar la práctica en la prevención y manejo del dolor durante procedimientos en RN, para mejorar la calidad de la atención.

**Palabras Clave:** Recién nacido, Dolor, Procedimiento doloroso, Prevención, tratamiento.

---

**ABSTRACT**

---

**INTRODUCTION:** Pain is “an emotional and sensorial experience, subjective and generally unpleasant, associated to real or potencial damage”. Since 26-30WGA fetuses can feel pain. The preterm infants constantly are exposed to diagnosis and treatment procedures while hospitalized, that it turn them more vulnerable to short and long term complications; for this reason, is important prevent or treat the procedural pain

The objective of this study was measure the compliance to the guides of prevention and treatment of procedural pain in hospitalized newborn in NICU of Instituto Nacional de Perinatología “Isidro Espinoza de los Reyes” (INPer), after an educational intervention at medical and nurses staff.

**METHODS:** Longitudinal, prospective and analytic study, made in NUCI of INPer, in which were showed the available current guides on prevention and treatment of procedural pain in newborns; to neonatology residents and to the nurses staff; later was investigated the frequency of compliance to it.

**RESULT:** The newborn were exposed to an average of 9 procedures per day. Could not be shown a significant change in the practice of prevention and management of pain in newborns during procedures with respect to the initial frequency, despite the educational intervention ( $p > 0.05$ ). Also when maneuver for pain was performed, most of the time was inadequate.

**CONCLUSION:** It is necessary a different action plan for improve the quality of attention on the prevention and treatment procedural pain in newborns.

**Keywords:** Newborn, pain, painful procedures, prevention, treatment, guides.

---

## INTRODUCCIÓN

---

La Asociación Internacional para el Estudio del Dolor define al dolor como “Una experiencia sensorial y emocional, subjetiva y generalmente desagradable, asociada a lesión tisular real o potencial<sup>1</sup>.

Desde las 16 semanas de gestación (SDG) el feto es capaz de responder al estrés mediante la activación del eje hipotálamo-hipófisis-suprarrenal y del sistema nervioso autónomo<sup>2</sup>. A partir de las 26-30SDG los fetos pueden sentir dolor<sup>3</sup>, aunque la modulación del dolor se desarrolla hasta el tercer trimestre de gestación y madura después del nacimiento<sup>2</sup>.

### **Complicaciones a corto y largo plazo del dolor repetido en los recién nacidos**

Tras sufrir un estímulo doloroso, los recién nacidos (RN) puede experimentar un aumento del catabolismo, con incremento en el consumo de oxígeno, de la frecuencia cardíaca, respiratoria y de la tensión arterial<sup>4</sup>.

A largo plazo, algunos estudios sugieren que el dolor que se experimenta en las primeras etapas de la vida puede exagerar la respuesta afectiva-funcional frente a posteriores estímulos dolorosos. Por otro lado, el dolor crónico ha sido implicado en el fenómeno de muerte neuronal excitatoria, diferente de la apoptosis y mediada por NMDA (N-metil-D-aspartato), a nivel de diversas estructuras encefálicas (hipotálamo, tálamo, hipocampo y córtex)<sup>4</sup>. Así mismo, puede producir un aumento de la susceptibilidad a infecciones, por la depresión del sistema inmune derivada del estrés.

### **Escalas de evaluación del dolor**

En contraste con niños mayores quienes expresan el dolor verbalmente; los RN no son capaces de ello, por lo cual se conocen indicadores bioquímicos, fisiológicos y conductuales como son la



expresión facial (abultamiento de cejas, ojos apretados, surco nasolabial, labios abiertos, estiramiento de la boca, protrusión de la lengua, temblor de la barbilla)<sup>5</sup>, el llanto<sup>6</sup> y el incremento de la actividad motora (movimientos hacia los lados de la cabeza, hiperextensión de la espalda y extremidades)<sup>7</sup>.

Existen varias escalas para medir el dolor en RN, recomendadas por la Academia Americana de Pediatría (AAP), tales son:

1. Escala PIPP (Premature Infant Pain Profile)<sup>8,9</sup> (Cuadro I).
2. Escala N-PASS (Neonatal Pain, Agitation and Sedation Scale)<sup>10,11</sup> (Cuadro II).
3. Escala NIPS (Neonatal Infant Pain Scale)
4. Escala CRIES Score (Crying Requires Oxygen for Saturation Increase Vital Sings)
5. Escala NFCS (Neonatal Facial Coding Scale)

### **Procedimientos dolorosos durante la hospitalización de RN.**

Los RN hospitalizados sufren dolor causado por el propio padecimiento o por los numerosos procedimientos a los que están expuestos. Se sabe que durante su estancia hospitalaria, un neonato se encuentra sometido a 16 procedimientos en promedio por día, la mayoría de los cuales no están acompañados de analgesia<sup>10</sup>.

Los procedimientos dolorosos más comunes en la Unidad de cuidados intensivos neonatales (UCIN) son<sup>12</sup>:

1. Procedimientos diagnósticos (punción arterial o venosa, punción del talón, punción lumbar, examen de fondo de ojo, punción lumbar);
2. Procedimientos terapéuticos (cateterización de uretra, inserción de catéter venoso central y/o periférico, colocación de sello pleural, administración de medicamentos, intubación orotraqueal (IOT), aspiraciones, etc.);
3. Procedimientos quirúrgicos.

## **Guías actuales de manejo del dolor durante procedimientos en RN.**

Existe un número creciente de revisiones que sustentan el manejo general, farmacológico y no farmacológico del dolor durante procedimientos en RN y lactantes hospitalizados, de las que destacan la de la AAP con La Sociedad Pediátrica de Canadá<sup>13</sup> y la de la Sociedad Italiana de Neonatología<sup>14</sup>.

### Medidas Generales para la prevención de dolor:

Como primera pauta se recomienda disminuir el número de procedimientos al mínimo necesario, utilizando determinación de oxígeno y capnografía transcutáneos<sup>13</sup>.

Si es necesario algún procedimiento, evitar interrumpir el sueño y realizarlo lejos de la hora de alimentación, así también dar el suficiente tiempo (al menos de 2 horas) entre procedimientos para permitir la recuperación. Realizar los procedimientos en un ambiente calmado y relajado, evitando los estímulos nocivos como luz y ruido<sup>14</sup>.

### Medidas No farmacológicas para la prevención de dolor durante procedimientos menores:

Entre las medidas que han mostrado reducir el dolor en los RN durante procedimientos, se encuentran (Cuadro III):

El amamantamiento, la succión no nutritiva (SNN), la técnica de canguro (contacto piel con piel con la mamá), la saturación sensorial (estimulación sensorial múltiple a nivel gustativo, auditivo, olfatorio y táctil), la estimulación olfatoria (con aroma de vainilla), el plegamiento facilitado (manteniendo los brazos y piernas en una posición flexionada), el arropamiento<sup>14</sup>.

Una de las estrategias más empleadas es la administración de solución de sacarosa al 24% (SS24%), ha mostrado que disminuye el dolor, eliminando los cambios electroencefalográficos asociados a dolor<sup>13</sup>. Administrada de forma oral 2 minutos antes del procedimiento. La dosis

recomendada es de 0.012 a 0.12g de sacarosa (0.05 a 0.5ml de solución al 24%)<sup>13,14</sup>. Mientras tanto, la administración de solución glucosada al 10 -33% (SG 10-33%) a dosis de 1-2ml ha mostrado una reducción del dolor menos importante<sup>14</sup>.

#### Anestésicos tópicos para prevenir dolor durante procedimientos

La aplicación de crema de lidocaína-prilocaina al 5% (EMLA) al menos 30-60 minutos antes del procedimiento a dosis de 0.5 a 1gr en la piel intacta y cubriéndola para maximizar su absorción puede ser efectivo para reducir el dolor en la venopunción, punción lumbar, inserción de catéteres intravenosos percutáneos o por venodisección.<sup>13,14</sup>

#### Medidas farmacológicas para manejo del dolor durante procedimientos

No existe evidencia del uso de medicamentos para aliviar el dolor durante procedimientos en RN. Sin embargo durante la IOT, la premedicación con analgésicos opioides<sup>13</sup> combinados con relajantes musculares<sup>14</sup> facilita el procedimiento, disminuyendo la duración y previniendo algunas complicaciones derivadas de la IOT. El fentanyl puede ser el preferible debido a su rápido inicio de acción.<sup>13</sup>

En un estudio piloto realizado en la UCIN del Instituto Nacional de Perinatología “Isidro Espinoza de los Reyes” (INPer), se observó que se realiza manejo del dolor únicamente en el 12% de los procedimientos, sin ser las maniobras recomendadas en las guías publicadas.

El objetivo del presente estudio fue evaluar el cumplimiento de las guías de prevención y manejo del dolor durante procedimientos en RN hospitalizados en la UCIN del INPer, después de una intervención educativa del personal médico y de enfermería.

---

## MATERIAL Y METODOS

---

Estudio longitudinal, prospectivo y analítico, realizado en la UCIN del Instituto Nacional de Perinatología “Isidro Espinoza de los Reyes” (INPer), la cual cuenta con 16 cunas, para atender a recién nacidos pretérmino y de término con diversas patologías en estado crítico.

Se impartió una clase con diapositivas con esquemas, cuadros e imágenes, con duración de 45 minutos, dando a conocer las guías publicadas de prevención y manejo del dolor durante procedimientos en los recién nacidos, tanto a residentes de neonatología y a personal de enfermería de los turnos matutino, vespertino y nocturno de la UCIN del INPer. Posteriormente se colocó una hoja de registro de procedimientos en las 16 cunas de la UCIN, en las que se anotaron los procedimientos realizados así como las acciones llevadas a cabo para manejo del dolor durante cada procedimiento

Una semana, 15 días y un mes después de la intervención educativa, se revisaron las hojas de enfermería, hoja de gasometrías, reporte de exámenes de laboratorio, hoja de colocación de catéteres y accesos vasculares, documentos en los cuales se registran los procedimientos realizados para determinar el número real de procedimientos realizados y comparar con la hoja de registro de procedimientos y manejo del dolor.

Entre las variables de interés figuraron: el procedimiento realizado, maniobra para el manejo del dolor, personal que indico la maniobra, turno en el que se realizo el procedimiento, si la maniobra correspondía a lo recomendado por las guías.

La estadística descriptiva se realizó calculando frecuencias y porcentajes para las variables cualitativas. En las variables nominales, se realizó prueba de  $\chi^2$ , para el análisis entre grupos.

---

## RESULTADOS

---

Las características del personal capacitado se muestran en la figura 1.

La edad gestacional al nacimiento de los recién nacidos en quienes se llevaron a cabo los procedimientos como parte de su diagnóstico y/o tratamiento, fue de 26.6 a 40.4SDG (media 30.2SDG).

Se realizaron en promedio 9 procedimientos por RN al día (de 3 a 19 procedimientos al día).

A la primera semana después de la capacitación, se realizaron 236 procedimientos (Figura 2), realizándose prevención o manejo del dolor únicamente en 65 (27.54%); La punción del talón, aspiración de secreciones y canalización venosa o colocación de catéter fueron los procedimientos en los cuales se realizó alguna medida, sin embargo el manejo no fue acorde a lo recomendado por las guías en la mayoría de los procedimientos.(Cuadro IV) En la primera semana de la intervención hubo una diferencia significativa en el manejo del dolor de acuerdo al turno en el cual se llevo a cabo el procedimiento.(Figura 3)

A los 15 días de la capacitación, se realizaron 205 procedimientos (Figura 4), con manejo solo en 56 (27.31%). Similar a lo ocurrido en la primera semana de la intervención educativa, los procedimientos en los que se brindó manejo del dolor fueron la punción de talón, la venopunción, la aspiración y la canalización o colocación de catéter, siendo inapropiada de la maniobra en la mayoría de los procedimientos (Cuadro V). Igualmente se mostró diferencia estadísticamente significativa entre los turnos matutino, vespertino y nocturno en cuanto al manejo del dolor. (Figura 3).

Un mes después de la intervención educativa, se realizaron 131 procedimientos (Figura 5), registrandose manejo del dolor únicamente en 23 (17.55%). El dolor se manejo nuevamente en la punción de talón, en la canalización o la colocación de catéter y en la aspiración de secreciones,

igualmente sin corresponder a lo recomendado por las guías. (Cuadro VI). Nuevamente la diferencia en el manejo del dolor durante procedimientos fue diferente entre los turnos (Figura 3). A pesar de esto, al final del estudio no se pudo evidenciar un cambio significativo en la práctica de prevención y manejo del dolor durante procedimientos en RN con respecto a la frecuencia inicial, a pesar de la intervención educativa ( $p>0.05$ ).

---

## DISCUSIÓN

---

En el estudio de Sharek, en varias UCIN de E.U.A. en el 2006 se reportó el manejo del dolor durante procedimientos en 19% de los casos<sup>15</sup>. En nuestro Instituto, se realizó un estudio piloto en el que se dió a conocer esta práctica solo en el 12% de los procedimientos. Por esta razón presentamos este trabajo para conocer el cambio en la práctica de prevención y manejo del dolor durante procedimientos menores en recién nacidos hospitalizados en la UCIN del INPer, posterior a haber realizado una intervención educativa, capacitando al personal de enfermería y residentes a cargo de la atención de los mismos, esperando un incremento en la práctica al menos a un 45% de los casos (incremento del 30% en la práctica).

Como se mencionó en los antecedentes, los recién nacidos prematuros son más vulnerables al dolor, esto debido a que se encuentran frecuentemente sometidos a procedimientos dolorosos como parte de su diagnóstico y tratamiento, así como por la patología de base, teniendo en consecuencia mayor riesgo de complicaciones a corto y largo plazo.<sup>2,10</sup> En nuestro estudio, los RN prematuros fueron los que mayormente se vieron sometidos a procedimientos dolorosos, encontrando que la edad gestacional media al nacimiento fue de 30.2SDG

En cuanto al número de procedimientos a los que se encuentra sometido un RN hospitalizado, en la literatura se refieren un promedio de 16 procedimientos al por día<sup>10</sup>, mientras que en nuestro Instituto la media de procedimientos realizados en un día a un recién nacido fue de 9 (3-19 procedimientos diarios por recién nacido)

Al igual que lo reportado por Whyte<sup>12</sup>, los procedimientos dolorosos más comúnmente realizados fueron: la punción del talón, venopunción, las aspiraciones y la canalización venosa o inserción de catéter venoso. La punción lumbar solo se realizó en 1 ocasión, mientras que la colocación de sello pleural, administración de medicamentos IM o IV y la IOT no se llevaron a cabo en la

semana, a los 15 días y al mes de la capacitación. En tanto que el examen de fondo de ojo, cateterización de uretra no fueron estudiados.

En cuanto al cumplimiento de las medidas generales para la prevención de dolor, todos los recién nacidos hospitalizados en UCIN cuentan con monitorización continua de la saturación de oxígeno, sin embargo no se cuenta con determinación de capnografía transcutánea como lo recomienda la guía de la AAP, por lo cual fue necesaria la toma de gases sanguíneos por punción de talón para el manejo ventilatorio.<sup>13</sup>

De acuerdo a la guía de la Sociedad Italiana de Neonatología, en la punción de talón las maniobras recomendadas son el amamantamiento o la administración de solución de sacarosa al 24%, seguidas de la SNN, técnica de canguro y la saturación sensorial. En el presente estudio se llevaron a cabo 208 punciones de talón, de las cuales 23 fueron manejadas y la maniobra realizada correspondió a lo recomendado por la guía en el 100% de los casos.

En cuanto a la venopunción, las medidas recomendadas son el amamantamiento, la SNN y la SS24%, seguidas de la SG10-33% y la aplicación de EMLA. En nuestro trabajo se realizaron 30 venopunciones, de las cuales únicamente se manejaron 5, todas de forma adecuada.

Solo se realizo una punción lumbar, para la que se recomienda la aplicación de EMLA, seguido de la SNN, leche materna y SS24%<sup>14</sup>, sin embargo en dicho caso no se realizó ningún manejo.

Para la colocación de catéter o canalización de vena periférica, lo recomendado es la aplicación de EMLA<sup>13,14</sup>, lo que se realizo en 2 ocasiones de las 7 canalizaciones o inserciones de catéter venoso, sin embargo durante el estudio se realizaron 25 de éstos procedimientos.

El procedimiento que se realizo con mayor frecuencia fue la aspiración de secreciones, reportándose en 308 ocasiones, de las cuales se realizó alguna maniobra para el dolor en 108 (35.06%), sin embargo lo recomendado por la guía de la Sociedad Italiana de Neonatología únicamente es el plegamiento facilitado, mientras que en nuestro estudio la maniobra que se llevó



a cabo en la mayoría de los casos fue la administración de SS24%, siendo correcto el manejo únicamente en 4 casos.

Además que el manejo del dolor por procedimiento no fue acorde a lo recomendado en las guías publicadas, al final del estudio se determinó un incremento en la práctica de prevención y manejo del dolor durante procedimientos en RN al 27% de los casos, sin embargo la diferencia no fue estadísticamente significativa con respecto al resultado basal ( $p>0.05$ ).

En base a lo anterior se considera necesario otro tipo de intervención para mejorar la práctica en la prevención y manejo del dolor durante procedimientos menores en RN, ya sea recordatorios colocados en las cunas de los RN, videos, clases repetidas con un tiempo determinado entre cada una, implementar un formato de procedimientos dolorosos y su manejo que facilite el registro de los mismos, etc.

---

## CONCLUSIONES

---

1. La prevención y manejo del dolor durante procedimientos en RN es una práctica que debe llevarse a cabo en todos los casos.
2. En la UCIN del INPer el manejo y prevención del dolor durante procedimientos menores en los RN se lleva a cabo en la menor parte de los casos, sin diferencia significativa con la práctica antes de la intervención educativa.
3. En los procedimientos dolorosos que fueron manejados, las maniobras que se realizaron no fueron semejantes a las recomendadas por las guías publicadas.
4. Es necesario llevar a cabo otras acciones para mejorar la práctica en la prevención y manejo del dolor durante procedimientos en RN, ya sea recordatorios colocados en las cunas de los RN, videos, clases repetidas con un tiempo determinado entre cada una, implementar un formato de procedimientos dolorosos y su manejo que facilite el registro de los mismos, etc.

---

## REFERENCIAS

---

- 1.- IASP Task Force on Taxonomy. Pain terminology. In Merskey H, Bogduk N, eds. *Classification of Chronic Pain*, 2<sup>nd</sup> Ed. Seattle; 1994:209-14
- 2.- Gonçalves N, Rebelo S, Tavares I. Dor fetal: Mecanismos neurobiológicos e nonsequências. *Acta Med Port.*2010; 23: 419-26.
- 3.- Goubet N, Rattaz C, Pierrat V, Bullinger A, Lequien P. Olfactory experience mediates response to pain in preterm newborns. *Dev Psychobiol.*2003;40:171-80.
- 4.- Holsti L, Grunau R. Considerations for using sucrose to reduce procedural pain in preterm infants. *Pediatrics.*2010;125:1042-47.
- 5.- Grunau R, Oberlander T, Holsti L, Whitfield M. Bedside application of the Neonatal Facial Coding System in pain assessment of premature neonates. *Pain.*1998;76:277-86.
- 6.- Grunau R, Craig K. Pain expression in the neonates: facial action and cry. *Pain.*1987;28:395-410.
- 7.- Schasfoort F, Formanoy M, Bussmann J, Peters J, Tibboel D, Stam H. Objective and continuous measurement of peripheral motor indicators of pain in hospitalized infants: A feasibility study. *Pain.*2008;137:323–31.
- 8.- Stevens B, Johnston C. Premature Infant Pain Profile: development and initial validation. *Clin J Pain.*1999; 15: 297-303.
- 9.- Stevens B, Johnston C. The Premature Infant Pain Profile: Evaluation 13 Years after Development. *Clin J Pain.*2010; 26: 813-30.
- 10.- Hummel P, Lawlor P, Weiss M. Validity and reliability of the N-PASS assessment tool with acute pain. *J Perinatol.*2010;30 (7):474-78.
- 11.- Hummel P, Puchalski M. Clinical reliability and validity of the N-PASS: neonatal pain agitation and sedation scale with prolonged pain. *J of Perinatol.*2008;28: 55-60.

12.- Whyte S. Premedication before intubation in UK neonatal units. *Arch Dis Child*.1992;146:147-9.

13.- American Academy of Pediatrics, Committee on Fetus and Newborn and Section on Surgery, Section on Anesthesiology and Pain Medicine, Canadian Paediatric Society and Fetus and Newborn Committee. Prevention and Management of Pain in the Neonate: An Update. *Pediatrics*.2006;118;2231-41.

14.- Lago P, Garetti E, Merazzi D, Pieragostini L, Ancora G, Pirelli A, *et al*. Guidelines for procedural pain in the newborn. *Acta Pædiatrica*.2009;98:932–39.

15.- Sharek P, Powers R, Koehn A, Anand K. Evaluation and development of potentially better practices to improve pain. *Pediatrics* 2006;118;S78-87.

## APENDICES

Cuadro I: Escala de valoración del dolor PIPP

Proceso	Parámetros	0	1	2	3
Gráfica	Edad gestacional	≥ 36 sem	32 a < 36 sem	28 a 32	≤ 28 sem
Obsevar al niño 15"	Comportamiento	Activo/desperto ojos abiertos mov. faciales	Quieto/desperto ojos abiertos no mov. faciales	Activo/dormido ojos cerrados mov. faciales	Quieto/dormido ojos cerrados no mov. faciales
Observar al niño 30"	FC max	0-4 lat/min	5-14 lat/min	15-24 lat/min	≥ 25 lat/min
	Sat O <sub>2</sub> min	0-2,4%	2,5-4,9%	5-7,4%	≥ 7,5%
	Entrecejo fruncido	Ninguna 0-9% tiempo	Mínimo 10-39% tiempo	Moderado 40-69% tiempo	Máximo ≥ 70% tiempo
	Ojos apretados	Ninguna 0-9% tiempo	Mínimo 10-39% tiempo	Moderado 40-69% tiempo	Máximo ≥ 70% tiempo
	Surco nasolabial	No	Mínimo 0-39% tiempo	Moderado 40-69% tiempo	Máximo ≥ 70% tiempo

Cuadro II: Escala N-PASS (Neonatal Pain, Agitation, and Sedation Scale)

Criterio de evaluación	Sedación		Sedación/dolor	Dolor/agitación	
	-2	-1	0/0	1	2
Llanto e irritabilidad	Sin llanto al estímulo doloroso	Quejido ó llanto mínimo con estímulo doloroso	Sin signos de dolor/sedación	Irritabilidad ó llanto en intervalos; Consolable	Llanto agudo, continuo e inconsolable
Comportamiento	No despierta con cualquier estímulo Sin movimientos espontáneos	Despertar mínimo al estímulo Pequeños movimientos espontáneos	Sin signos de dolor/sedación	Agitado, se retuerce y despierta con frecuencia	Se arquea, pateo, constantemente despierto ò despierta con movimientos mínimos ó sin ellos (No sedado)
Expresión facial	Boca laxa Sin expresión	Expresión mínima con el estímulo	Sin signos de dolor/sedación	Cualquier expresión dolorosa, intermitente	Cualquier expresión dolorosa, continua
Tono de las extremidades	Tono flácido Sin reflejo de prensión	Reflejo de prensión débil Tono disminuido	Sin signos de dolor/sedación	Dedos de los pies apretados intermitentemente Puños ó dedos desparramados Cuerpo sin tensión	Dedos de los pies continuamente apretados Puños ó dedos desparramados Cuerpo tenso
Signos vitales (FC, FR, TA, SaO <sub>2</sub> )	Sin variación con el estímulo Hipoventilación ó apnea	Variación < 10% del basal con el estímulo	Sin signos de dolor/sedación	Incremento 10-20% respecto al basal SaO <sub>2</sub> 76-85% con el estímulo rápida recuperación	Incrementa 20% respecto al basal SaO <sub>2</sub> ≤ 75% con el estímulo Lenta recuperación Asincronía con el ventilador
Edad gestacional			> 30 semanas de edad gestacional corregida	< 30 semanas de edad gestacional corregida	

Cuadro III. Maniobras indicadas para procedimientos dolorosos menores en recién nacidos

<b>Procedimiento doloroso</b>	<b>Maniobra para manejo del dolor</b>	<b>Grado de recomendación</b>
Venopunción	Amamantamiento	A
	Sacarosa al 24%	A
	Succión no nutritiva	A
	Solucion glucosada 10-33%	B
	Crema de lidocaína-prilocaina 5%	B
	Estimulación olfatoria	C
Punción del talón	Amamantamiento	A
	Sacarosa al 24%	A
	Succión no nutritiva	B
	Técnica de canguro	B
	Saturación Sensorial	B
	Plegamiento facilitado	C
	Arropamiento	C
	Solucion glucosada 10-33%	C
Punción lumbar	Crema de lidocaína-pilocarpina 5%	A
	Succión no nutritiva	B
	Leche materna	B
	Sacarosa 24%	B
Colocación de catéteres intravenosos	Crema de lidocaína-pilocarpina 5%	A
	Anestésicos opioides (morfina, fentanyl)	B
Intubación endotraqueal (Programada)	Anestésicos opioides (morfina, fentanyl)	B
	Plegamiento facilitado	C
Aspiración de secreciones	Plegamiento facilitado	C
Inyección intramuscular (IM)/subcutánea(SC)	Crema de lidocaína-prilocaina 5%	B
Colocación sonda pleural	Crema de lidocaína-prilocaina 5%	C
	Lidocaina 1% subcutánea	C
	Anestésicos opioides (morfina, fentanyl)	C

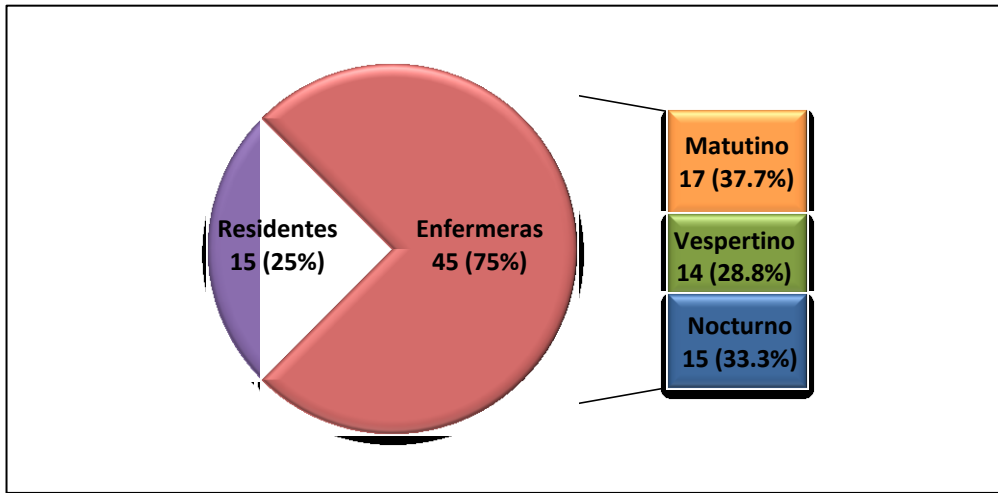


Figura 1: Características del personal capacitado en las guías de prevención y manejo del dolor en RN

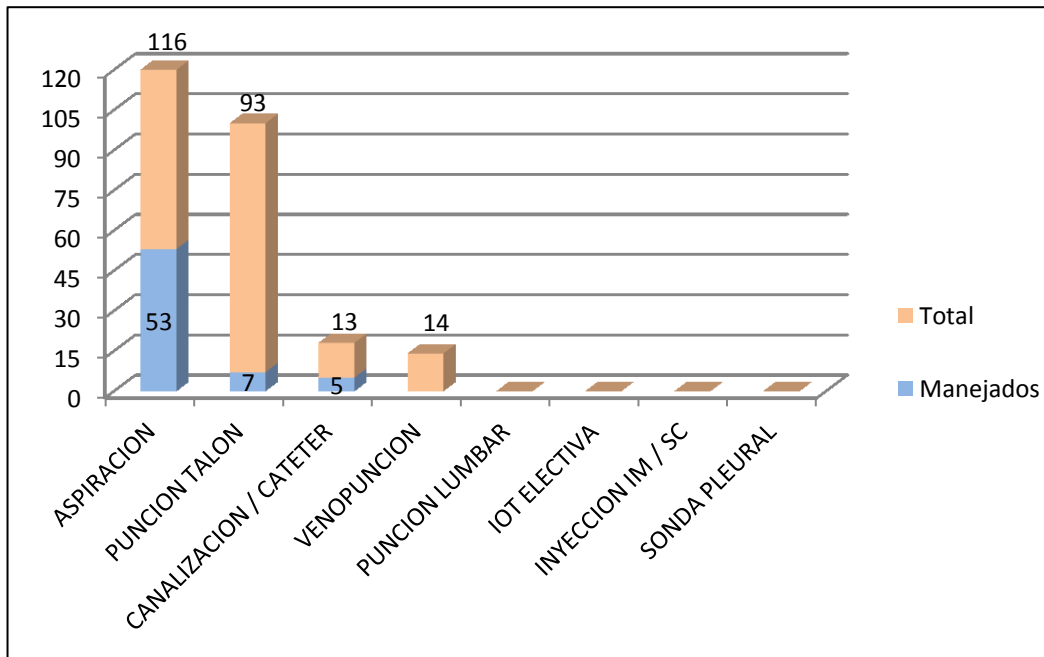


Figura 2: Procedimientos realizados a la primera semana de la intervención educativa y proporción de manejo de los mismos.

Cuadro IV. Manejo del dolor por procedimiento y proporción de maniobra correspondiente a lo recomendado en las guías una semana después de la capacitación

PROCEDIMIENTO	Total n=	Manejados n (%)	Manejo correcto n (%)
PUNCION TALON	93	7(8.10%)	7 (100%)
CANALIZACION VENOSA / CATETER	13	5(38.46%)	1(20%)
ASPIRACIÓN DE SECRESIONES	116	53(45.68%)	1(1.88%)

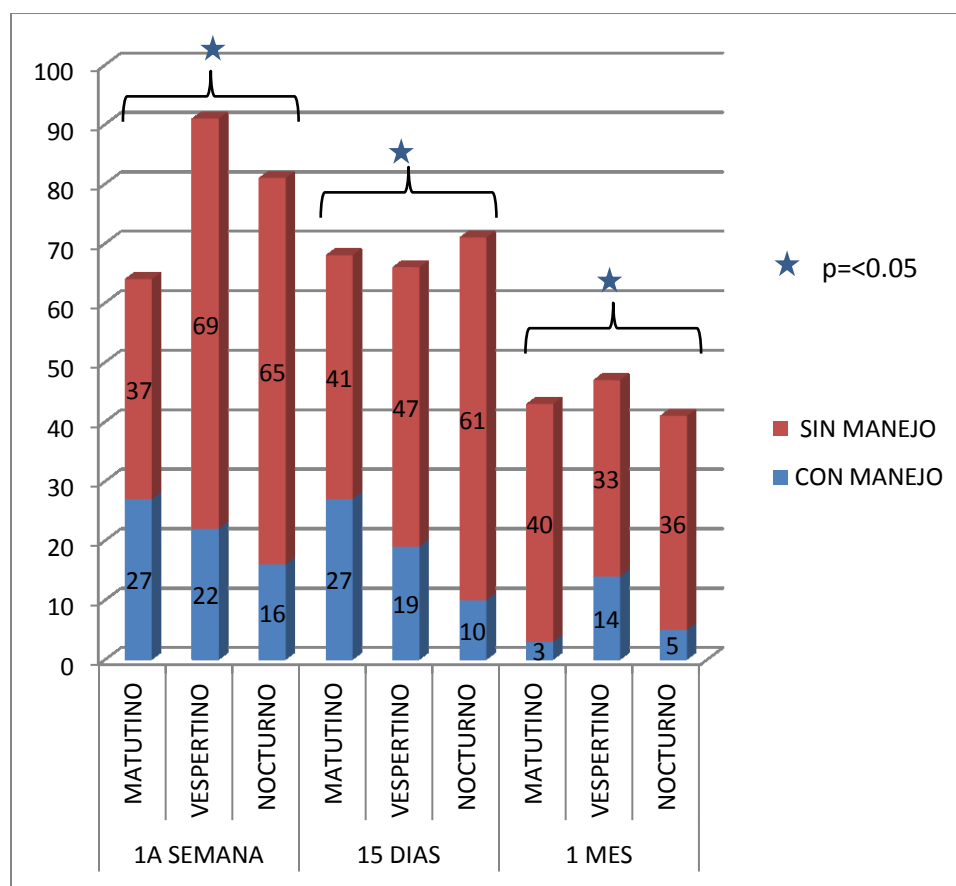


Figura 3: Manejo del dolor por turno, una semana, 15 días y 1 mes después de la capacitación



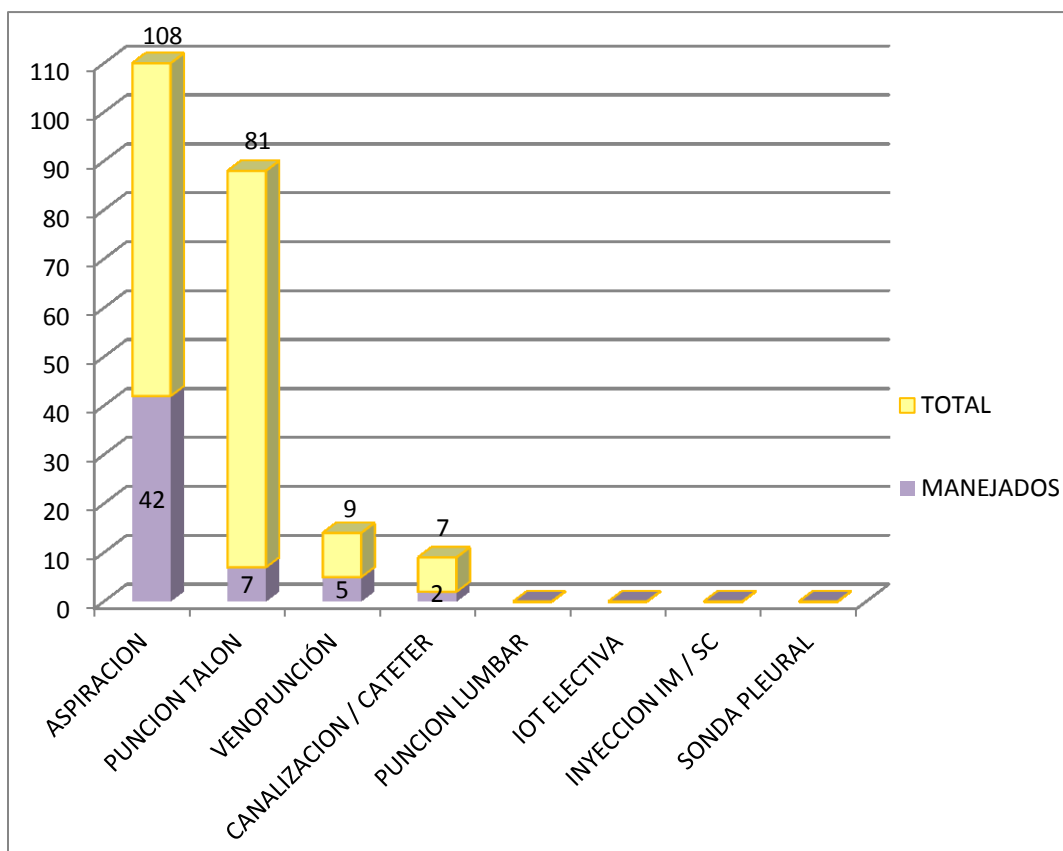


Figura 4: Procedimientos realizados a los 15 días de la intervención educativa y manejo de los mismos.

Cuadro V. Manejo del dolor por procedimiento y proporción de maniobra correspondiente a lo recomendado en las guías 15 días después de la intervención educativa.

PROCEDIMIENTO	Total n=	Manejados n (%)	Manejo correcto n (%)
PUNCION TALON	81	7(8.64%)	7 (100%)
VENOPUNCION	9	5(55.55)	5(100%)
CANALIZACION VENOSA / CATETER	7	2(28.57%)	1(50%)
ASPIRACION DE SECRESIONES	108	42(45.68%)	3(7.14%)

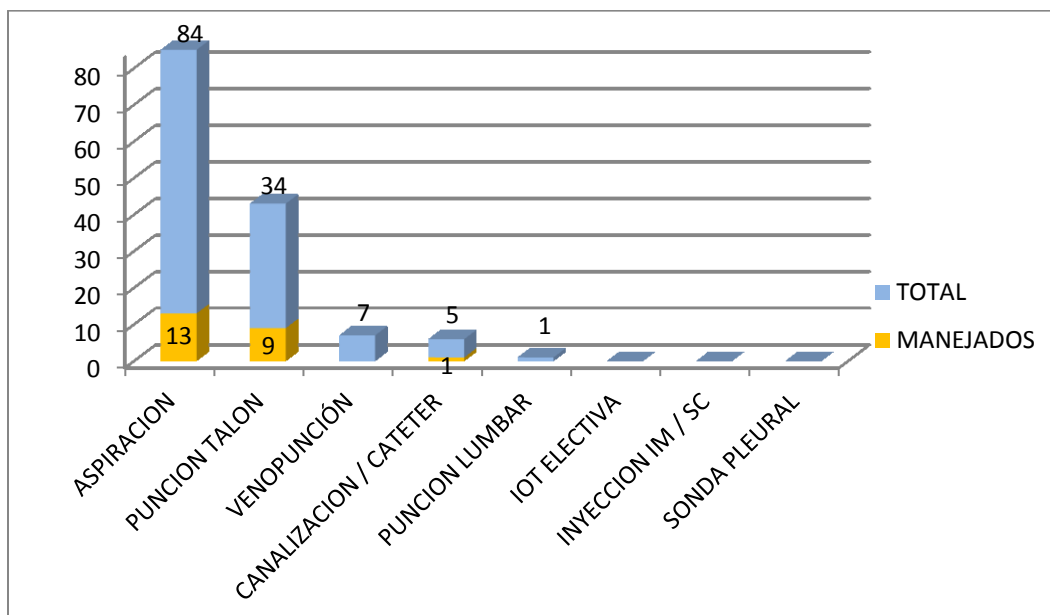


Figura 5: Procedimientos realizados un mes después de la intervención educativa y proporción de manejo de los mismos.

Cuadro VI. Manejo del dolor por procedimiento y proporción de maniobra correspondiente a lo recomendado en las guías 1 mes después de la intervención educativa.

PROCEDIMIENTO	Total n=	Manejados n (%)	Manejo correcto n (%)
PUNCIÓN TALON	34	9(26.47%)	9 (100%)
CANALIZACION VENOSA / CATETER	5	1(20%)	0
ASPIRACIÓN DE SECRESIONES	84	13(15.47%)	0