

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**

**DOLOR EN NEONATOS EN VENTILACIÓN MECÁNICA
INVASIVA SOMETIDOS A PROCEDIMIENTOS MENORES**

ISAAC BERNABÉ NOJ LÓPEZ

**Tesis
Presentada ante las autoridades de la
Escuela de Estudios de Postgrado de la
Facultad de Ciencias Médicas
Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Pediatría
Para obtener el grado de
Maestro en Ciencias Médicas con Especialidad en Pediatría**

Enero 2018



ESCUELA DE
ESTUDIOS DE
POSTGRADO

Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

PME.OI.431.2017

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

HACE CONSTAR QUE:

El (la) Doctor(a): Isaac Bernabé Noj López

Registro Académico No.: 200614582

Ha presentado, para su EXAMEN PÚBLICO DE TESIS, previo a otorgar el grado de Maestro(a) en Ciencias Médicas con Especialidad en **Pediatría**, el trabajo de TESIS **DOLOR EN NEONATOS EN VENTILACIÓN MECÁNICA INVASIVA SOMETIDOS A PROCEDIMIENTOS MENORES**

Que fue asesorado: Dra. Claudia Galicia

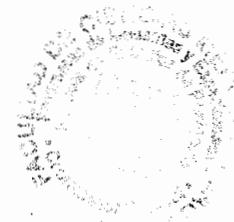
Y revisado por: Dr. Marco Antonio Cifuentes MSc.

Quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite, la ORDEN DE IMPRESIÓN para **enero 2018**

Guatemala, 24 de noviembre de 2017



Dr. Carlos Humberto Vargas Reyes MSc.
Director
Escuela de Estudios de Postgrado



Dr. Luis Alfredo Ruiz Cruz MSc.
Coordinador General
Programa de Maestrías y Especialidades

/mdvs

Cuilapa, Santa Rosa 24 de agosto de 2017

Dr. Miguel Eduardo García
Coordinador Especifico
Hospital Regional de Cuilapa, Santa Rosa
Escuela de Estudios de Post-Grados

Respetable Dr. García:

Por este medio informo que he asesorado a fondo el informe final de graduación que presenta el **Doctor Isaac Bernabé Noj López** carné **200614582** de la carrera de Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Pediatría, el cual se titula "**DOLOR EN NEONATOS EN VENTILACION MECANICA INVASIVA SOMETIDOS A PROCEDIMIENTOS MENORES DEL HOSPITAL REGIONAL DE CUILAPA 2015**".

Luego de asesoría, hago constar que el Dr. Noj López, ha incluido las sugerencias dadas para el enriquecimiento del trabajo. Por lo anterior emito el **dictamen positivo** sobre dicho trabajo y confirmo está listo para pasar a revisión de la Unidad de Tesis de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias Médicas.

Atentamente,



Dra. Claudia Galicia

Claudia G. Galicia Urias

PEDIATRA NEONATOLOGA

COLEGIADO 11777

Asesor de Tesis

Cuilapa, Santa Rosa 05 de septiembre de 2017

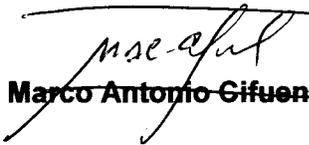
Dr. Miguel Eduardo García
Coordinador Específico
Hospital Regional de Cuilapa, Santa Rosa
Escuela de Estudios de Post-Grados

Respetable Dr. García:

Por este medio informo que he revisado a fondo el informe final de graduación que presenta el **Doctor Isaac Bernabé Noj López** carné **200614582** de la carrera de Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Pediatría, el cual se titula **“DOLOR EN NEONATOS EN VENTILACION MECANICA INVASIVA SOMETIDOS A PROCEDIMIENTOS MENORES DEL HOSPITAL REGIONAL DE CUILAPA 2015”**.

Luego de revisar, hago constar que el **Dr. Noj López**, ha incluido las sugerencias dadas para el enriquecimiento del trabajo. Por lo anterior emito el **dictamen positivo** sobre dicho trabajo y confirmo está listo para pasar a revisión de la Unidad de Tesis de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias Médicas.

Atentamente,


Dr. Marco Antonio Cifuentes MSc.
Revisor de Tesis y docente
Dr. Marco Antonio Cifuentes
Maestría en Pediatría
Colegiado 7410



A: Dr. Marco Antonio Cifuentes, MSc.
Docente responsable.

De: Dr. Mynor Ivan Gudiel Morales
Unidad de Tesis Escuela de Estudios de Post-grado

Fecha de recepción del trabajo para revisión: 22 de septiembre 2017

Fecha de dictamen: 25 de Septiembre de 2017

Asunto: Revisión de Informe final de:

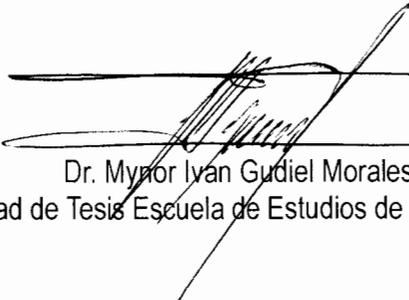
ISAAC BERNABE NOJ LOPEZ

Título

DOLOR EN NEONATOS EN VENTILACION MECANICA INVASIVA SOMETIDOS A
PROCEDIMIENTOS MENORES DEL HOSPITAL REGIONAL DE CUILAPA, 2015

Sugerencias de la revisión:

- Omitir la sede del estudio en el título
- Autorizar examen privado al realizar las sugerencias, no es necesario presentar a esta dependencia el informe final.


Dr. Mynor Ivan Gudiel Morales
Unidad de Tesis Escuela de Estudios de Post-grad



INDICE DE CONTENIDO

	RESUMEN	i
I.	INTRODUCCIÓN	1
II.	ANTECEDENTES	3
	II.A DOLOR	3
	II.B NEUROFISIOLOGÍA DEL DOLOR EN EL FETO Y NEONATO	3
	II.C DESARROLLO POSTNATAL	4
	II.D CONSECUENCIAS DEL DOLOR A CORTO Y LARGO PLAZO	6
	II.E PROCEDIMIENTOS DOLOROSOS	6
	II.F VALORACIÓN DEL DOLOR EN NEONATOS	7
III.	OBJETIVOS	11
	3.1 OBJETIVO GENERAL	11
	3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	11
IV.	MATERIAL Y MÉTODOS	12
	4.1 TIPO DE ESTUDIO	12
	4.2 POBLACIÓN Y UNIDAD DE ANÁLISIS	12
	4.3 ÁREA DE ESTUDIO	12
	4.4 CRITERIOS DE INCLUSIÓN	12
	4.5 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	12
	4.6 INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	13
	4.7 PROCESAMIENTO PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	13
	4.8 PROCEDIMIENTOS PARA GARANTIZAR ASPECTOS ÉTICOS DE LA INVESTIGACIÓN	13
	4.9 PROCEDIMIENTO DE ANÁLISIS DE INFORMACIÓN	13
	4.10 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	15
V.	RESULTADOS	19
VI.	DISCUSIÓN Y ANÁLISIS	34
	6.1 CONCLUSIONES	36
	6.2 RECOMENDACIONES	37
VII.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	38
VIII.	ANEXOS	41

INDICE DE TABLAS

TABLA No.1	19
TABLA No. 2	21
TABLA No. 3	22
TABLA No. 4	23

INDICE DE GRÁFICAS

GRAFICA No. 1	19
GRAFICA No. 2 Y No. 3	20
GRAFICA No. 4	21
GRAFICA No. 5	22
GRAFICA No. 6	23
GRAFICA No. 7	24
GRAFICA No. 8	25
GRAFICA No. 9 Y No. 10	26
GRAFICA No. 11 Y No. 12	27
GRAFICA No. 13 Y No. 14	28
GRAFICA No. 15	29
GRAFICA No. 16	30
GRAFICA No. 17 Y No. 18	31
GRAFICA No. 19 Y No. 20	32
GRAFICA No. 21	33

RESUMEN

Se realizó un estudio en base a la respuesta de dolor en neonatos en ventilación mecánica invasiva sometidos a procedimientos menores en el Hospital Regional de Cuilapa durante el período de 1 de enero al 31 de diciembre de 2015. El objetivo principal. Valorar la intensidad de dolor en neonatos en ventilación mecánica invasiva sometidos a procedimientos menores en la unidad de cuidados intensivos neonatales, ya que durante años ha existido la falsa creencia de que el recién nacido, percibe menos el dolor y lo tolera mejor. Como metodología se utilizó un estudio descriptivo de una serie de casos a través de una observación sistemática poniendo en práctica las escalas de COMFORT y PIPP incluidos los parámetros en una boleta de recolección de datos. Los resultados fueron de 151 pacientes evaluados con un predominio masculino del 58.9%, con una edad gestacional de prevalencia de 34 semanas por ballard con 17.22%, con 65.56% con una escala de sedación superficial por la escala COMFORT y el 56.96% presentó dolor moderado y el 29.14% presentó dolor moderado a grave según la escala de PIPP. Las conclusiones del estudio fueron que el 100% de los pacientes presentaron dolor para cualquier procedimiento menor a través de las dos escalas en mayor o menor medida. La punción arterial es el procedimiento que produce mayor dolor en los neonatos. Los pacientes por debajo de los 1000 gramos presentan puntuaciones para COMFORT y PIPP más altas (60% y 90% respectivamente). No se muestra variaciones significativas en cuanto a la edad gestacional.

I. INTRODUCCIÓN

El dolor se ha definido por la Asociación Internacional para el Estudio del Dolor como “una experiencia sensorial y emocional desagradable, asociada a una lesión tisular potencial o real”. Durante años ha existido la falsa creencia de que el recién nacido, por su inmadurez biológica, percibe menos el dolor y lo tolera mejor, estando actualmente demostrado la falsedad de estos argumentos. Uno de los problemas que se presenta es la inadecuada valoración del dolor en neonatos. Los recién nacidos hospitalizados en Unidades de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN) son sometidos a numerosos procedimientos diagnósticos y terapéuticos, de los cuales, la mayoría son dolorosos. Se ha considerado como procedimiento menor la glicemia capilar, la punción venosa y arterial para toma de muestra, aspirado con circuito cerrado y la colocación de catéter percutáneo, sonda vesical y sonda orogástrica. La necesidad de realizar una valoración de la intensidad del dolor radica en las complicaciones que este puede tener tanto a corto como a largo plazo. A corto plazo, el recién nacido tras sufrir un estímulo doloroso, puede experimentar un aumento del catabolismo, del consumo de oxígeno, de la frecuencia cardíaca y respiratoria y de la presión arterial. A largo plazo puede exagerar la respuesta afectiva funcional frente a posteriores estímulos o experiencias dolorosas. El dolor crónico también ha sido implicado en el fenómeno de muerte neuronal excitatoria a nivel de diversas estructuras encefálicas.

Es por eso que a través de este estudio descriptivo de una serie de casos se valoró la intensidad del dolor en neonatos en ventilación mecánica invasiva por medio de las escalas de COMFORT y PIPP evaluando además la relación con la edad gestacional, el peso al nacer, los días de estancia hospitalaria y los procedimientos que provocan más dolor en los recién nacidos. Encontrando que evidentemente todo paciente que se encuentra ingresado en el área de cuidados intensivos neonatales presenta dolor, independientemente de su edad gestacional, sexo, patología de base, peso al nacer o procedimiento menor que se les realice. Ambas escalas utilizadas en la investigación demuestran que todos los pacientes sometidos al estudio presentan dolor, sin importar la escala que se utilice. De los procedimientos menores que se realizan, se observó que la punción arterial es el procedimiento que presentó mayor dolor para los recién nacidos, ya que fue el único procedimiento que obtuvo una intensidad de dolor grave para ambas escalas. Los resultados conseguidos con el estudio orientan a que el tiempo de

estancia hospitalaria aumenta ligeramente la percepción del dolor en los pacientes, ya que los pacientes con una estancia hospitalaria mayor de 10 días, han presentado un ligero aumento en los resultados en ambas escalas. El 60% de los pacientes por debajo de los 1000 gramos presenta escalas de COMFORT que los sitúan en una sedación superficial, lo que se interpreta como sensación de dolor. El 90% de ellos presenta una escala de dolor moderada a grave para la escala de PIPP. En cuanto a la edad gestacional no se muestra mayores variaciones en las puntuaciones para cada procedimiento, siendo esta variable un parámetro importante ya que se consideraba que a menor edad gestacional sería mayor la sensibilidad al dolor, sin embargo, los resultados demuestran que todos los pacientes muestran dolor, independientemente de la edad gestacional.

II. ANTECEDENTES

II.A DOLOR

El dolor se ha definido por la Asociación Internacional para el Estudio del Dolor como “Una experiencia sensorial y emocional desagradable asociada con daño tisular real o potencial o descrita en términos de dicho daño” (1). La incapacidad de comunicarse verbalmente no niega la posibilidad de que un individuo está experimentando dolor y está en necesidad de tratamiento para aliviar el dolor apropiadamente. El dolor es siempre subjetivo. Cada individuo aprende la aplicación de la palabra a través de experiencias relacionadas con la lesión en la vida temprana. Los biólogos reconocen que los estímulos que causan dolor son susceptibles de dañar el tejido. Es incuestionablemente una sensación en una parte o partes del cuerpo, pero también es siempre desagradable y por lo tanto, también una experiencia emocional (2).

II.B NEUROFISIOLOGÍA DEL DOLOR EN EL FETO Y NEONATO

Los avances en los conocimientos del desarrollo neurobiológico, en especial en los niveles de organización cerebral, mostraron que el sistema nervioso del niño no es simplemente un sistema nervioso adulto inmaduro (3). Actualmente sabemos que los neonatos y lactantes perciben el dolor desde el nacimiento, y éste se asocia a respuestas adversas tanto desde el punto de vista fisiológico, neuroendocrino y del comportamiento. En el estudio de la neuroanatomía fetal se demostró que el desarrollo de las vías de dolor se inicia durante el período embrionario (4).

Las fibras A δ y C cutáneas están presentes en proporción similar al adulto a partir de la vigésima semana fetal. Los receptores polimodales que responden a estímulos mecánicos, térmicos y químicos están presentes al igual que los mecanorreceptores de alto y bajo umbral. En la decimotercera semana comienza el desarrollo del asta dorsal de la médula espinal cuya morfología se completa en la trigésima semana de desarrollo con múltiples conexiones sinápticas, diferenciación neurológica de la segunda neurona, la clásica disposición laminada o láminas de Rexed y el establecimiento de campos receptivos extensos. La mielinización en el sistema nervioso central es realizado por los oligodendrocitos, mientras que en el sistema

nervioso periférico, por las células de Schwann. La mielinización comienza en la cuarta semana de gestación haciéndose definitiva en los tractos espinocorticales al final del segundo año postnatal. La mielinización de las asociaciones cerebrales corticales continúa hasta la tercera década de la vida (5).

Entre las 20 y 24 semanas de vida fetal se produce migración neuronal apareciendo conexiones tálamo/corticales que se consideran básicas para la percepción cortical del dolor. El proceso de mielinización alcanza el tálamo en la trigésima semana fetal, continuando después la mielinización tálamo/cortical que llega progresivamente hacia el sistema límbico e hipotálamo y otras áreas de la corteza cerebral. El proceso se completa hacia los 5 o 6 años. Se han obtenido pruebas del desarrollo neurobiológico en registros de potenciales evocados somatosensoriales en prematuros de 30 semanas, en el aumento de la actividad metabólica en áreas de la corteza sensorial del recién nacido y en la existencia de períodos de sueño y vigilia a las 28 semanas de vida fetal (5).

El desarrollo neuroanatómico /neurofisiológico tiene su correlato neurobioquímico. La presencia de sustancia P en las terminaciones nerviosas libre del recién nacido y en proporción igual a la del adulto, permiten que el neonato pueda percibir y transmitir el dolor hacia la corteza. Los péptidos opioides endógenos y sus receptores se encuentran presentes desde el nacimiento. La morfina tiene efectos analgésicos en los prematuros presentando mayor sensibilidad a esta droga. Esto podría explicarse por la desproporción de receptores opioides μ_1/μ_2 , los primeros, responsables de la analgesia y los segundos, responsables de la depresión respiratoria (5).

II.C DESARROLLO POSTNATAL

Luego del nacimiento se produce la reorganización y crecimiento de las estructuras anatómicas y funcionales involucradas en el registro y procesamiento de la información y experiencia nociceptiva. Las fibras C en el nacimiento tienen propiedades de receptor sensorial establecida pero no son capaces de producir edema neurogénico, lo cual puede reflejar los bajos niveles de Sustancia P y de Péptido relacionado al gen de calcitonina (CGRP) que aumentan considerablemente en el período postnatal temprano (6).

Las fibras C son inmaduras, neuroquímica y electrofisiológicamente produciendo despolarizaciones subumbrales en la médula espinal. Sin embargo, en esta etapa ciertos estímulos químicos irritantes que activan las fibras aferentes A producen actividad refleja. Al igual que las fibras C, las fibras A desarrollan una distribución más restringida en las láminas III y IV (5). Las respuestas inflamatorias locales son inmaduras y los macrófagos juegan un rol más importante en la inflamación neonatal siendo capaces de liberar citoquinas y factores de crecimiento incluyendo factor de crecimiento nervioso (NGF) por lo que el desarrollo de la innervación sensorial puede verse afectada en las zonas de inflamación (7).

La etapa postnatal temprana somete al asta dorsal a cambios significativos. Las fibras A cutáneas de gran diámetro entran en el asta dorsal y sus terminales se extenderán dorsalmente desde la lámina V a la lámina I y II. Las fibras C aferentes entran luego en el asta dorsal y terminan en la sustancia gelatinosa ocupando por varias semanas las láminas I y II con las fibras A. Este crecimiento se evidencia en los experimentos de sección de nervio ciático neonatal donde tanto, las fibras A que fueron axotomizadas y las fibras A intactas, invaden dorsalmente la sustancia gelatinosa denervada (5).

Existe el llamado mecanismo inhibitorio descendente. Este mecanismo se encuentra presente pero poco desarrollado al momento del nacimiento. (20) Los mecanismos de inhibición local en el asta posterior son inmaduros y las interneuronas inhibitorias son las últimas en desarrollarse, los niveles de encefalinas son bajos y la sensibilidad de los receptores opioides es muy baja; a pesar de que aumenta tres veces en las primeras tres semanas de vida. La vía descendente inhibitoria está presente en la vida fetal pero las interconexiones en el asta dorsal se desarrollan entre el décimo y decimonoveno día posterior al nacimiento. Los niveles de Serotonina y Noradrenalina son inicialmente bajos (8).

El GABA y la Glicina son neurotransmisores inhibitorios en el adulto, pero en el neonato despolarizan neuronas inmaduras aumentando el calcio intracelular, actuando entonces como excitadores. La estimulación nociceptiva del neonato produce una respuesta fisiológica, humoral e inmunitaria inmediata, que se traduce en aumentos de la frecuencia cardíaca, presión arterial, presión intracraneana y disminución de la saturación arterial. Asimismo se ha demostrado que neonatos con inadecuado tratamiento anestésico presentan aumentos de cortisol,

catecolaminas, aldosterona, glucagón y otros esteroides adrenales (5). Respecto a los dos agentes inhalatorios utilizados en la actualidad para la anestesia (Halotano - Isoflurano) la respuesta del neonato en comparación a la del adulto, se caracteriza por una captación más rápida, mayores requerimientos anestésicos y mayor depresión miocárdica. (9)

La estimulación de aferentes primarios en el neonato, produce activación de la actividad NMDA (N-metil-D-aspartato) de mucha mayor magnitud que en el adulto y lleva a la sensibilización central con cambios estructurales y reorganización funcional persistente. Cambios persistentes en la actividad neuronal. Es así como se ha observado en neonatos sometidos a estimulación repetida con agujas de extracción de sangre, hiperalgesia y menores umbrales de dolor en las zonas estimuladas (5). La estructura anatómica, funcional y neuroquímica para desarrollar los procesos nociceptivos se encuentran presentes y funcionantes aún antes del nacimiento. Anteriormente se consideraba importante el grado de mielinización señalándolo como un índice de madurez neurológica pero, no es imprescindible para la neurotransmisión, afectando únicamente la velocidad de conducción, en menos que se compensa a su vez, con la escasa distancia entre las interneuronas tanto en el embrión como en el neonato. Se ha establecido definitivamente que la nocicepción es un proceso presente en el neonato y que tiene importantes consecuencias cuando el dolor no es prevenido o tratado (4).

Cuadro No. 1

Respuestas fisiológicas, bioquímicas y conductuales al dolor

1. Fisiológicas

- **Aumento de frecuencia cardíaca**
- **Cambios en la frecuencia respiratoria**
- **Aumento de la presión intracraneal, hemorragia intraventricular**
- **Fluctuaciones en la tensión arterial**
- **Cambios de coloración**
- **Aumento del consumo de oxígeno**
- **Disminución de la saturación de oxígeno**
- **Disminución del tono vagal**
- **Disminución del flujo sanguíneo periférico**
- **Sudoración palmar**

- **Náuseas, vómitos, midriasis**

2. Bioquímicas

- **Aumento del cortisol**
- **Aumento de adrenalina y noradrenalina**
- **Disminución de prolactina**
- **Disminución de insulina-hiperglucemia**
- **Catabolismo proteico-lipólisis**

3. Conducta

- **Aumento de gestos faciales**
- **Llanto**
- **Aumento de movimientos corporales**
- **Cambios bruscos de comportamiento**
- **Alteración del ciclo sueño-vigilia**

II.D CONSECUENCIAS DEL DOLOR A CORTO Y LARGO PLAZO

A corto plazo, el recién nacido, tras sufrir un estímulo doloroso, puede experimentar un aumento del catabolismo, del consumo de oxígeno, de la frecuencia cardíaca y respiratoria y de la tensión arterial, consecuencia, entre otros, de un aumento de la secreción de hormonas relacionadas con el estrés (catecolaminas, cortisol y glucagón). (10) El prematuro, además, presenta mayor riesgo de daño neurológico por patologías como la hemorragia intraventricular o la isquemia cerebral, por aumento de la presión intracraneal. El dolor, como fuente de estrés, sobre todo si se trata de un estímulo más o menos crónico, puede producir un aumento de la susceptibilidad a infecciones, por la depresión del sistema inmune derivada del mismo (11).

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 o experiencias dolorosas. Por otro lado, el dolor crónico ha sido implicado en el fenómeno de muerte neuronal excitatoria, diferente de la apoptosis y mediado por NMDA, a nivel de diversas estructuras encefálicas (hipotálamo, tálamo, hipocampo y córtex) (11).

II.E PROCEDIMIENTOS DOLOROSOS

Chermont y col.8 realizaron una encuesta en 104 pediatras y detectaron que solo una tercera parte de los médicos conoce alguna escala para valorar el dolor en los RN, el resto utilizan

parámetros subjetivos, como el llanto y la expresión facial, para la evaluación del mismo. (12). Los recién nacidos ingresados, fundamentalmente en unidades de cuidados intensivos, y sobre todos los prematuros, experimentan una gran cantidad de manipulaciones y procedimientos diarios, frecuentemente dolorosos o al menos estresantes, entre otros aspectos, por la perturbación de sus ciclos sueño-vigilia. Este aspecto ha sido ya estudiado desde hace tres décadas, habiéndose constatado en algunos trabajos hasta 100 manipulaciones diarias en niños ingresados que no requieren cuidados intensivos. La frecuencia de estos procedimientos es variable según las unidades de cuidados intensivos como lo evidencian algunos estudios como los realizados por Annad y cols. En el Canadian Neonatal Intensive Care Unit en 1997, donde muestra la incidencia de tres procedimientos invasivos por hora y 9 por semana que generan dolor y molestia en el paciente. En 1998, Granau y cols. publicaron un estudio en el Research and Clinical Forum, donde se tomó una muestra de 144 neonatos a los cuales se les cuantificaron 7000 procedimientos, 6000 de los cuales eran punciones de talón (13).

Se puede generalizar que todo paciente que ingresa a las unidades de neonatología en los distintos hospitales de la red hospitalaria guatemalteca es sometido a algún procedimiento médico quirúrgico-menor, el cual es de rutina y causa dolor en el neonato, a pesar de que no se determinó la cantidad de procedimientos día, se ha demostrado que los neonatos ingresados son sometidos de 10 a 14 procedimientos diarios. En una serie de 124 neonatos entre 27 a 31 semanas de edad gestacional, hospitalizados en UCIN, se realizó un promedio de 134 procedimientos dolorosos en las primeras dos semanas de vida y alrededor del 10 % de los prematuros en estado grave fueron sometidos a más de 300 procedimientos dolorosos (14).

En este estudio se consideró procedimiento a cualquier actividad médica, de enfermería, de cirugía o de diagnóstico realizada en la UCIN. Se consideró como proceso doloroso si se invadía la integridad del recién nacido, causando lesión en la piel o la mucosa por la introducción o extracción de material extraño en las vías aéreas, digestivas o tracto urinario. Hay varias técnicas para atenuar o aliviar el dolor generado por procedimientos a los que se someten los neonatos, que se podrían calificar como menores, tal como la punción del talón, venopunción, inyección subcutánea o intramuscular, colocación de sonda orogástrica y sonda vesical (14).

Cuadro No. 2

Procedimientos dolorosos más frecuentemente empleados en unidades neonatales

1.1 Diagnósticos

- **Punción arterial**
- **Punción venosa**
- **Punción de talón**
- **Punción Lumbar**

2.1 Terapéuticos

- **Catéter central/ periférico**
- **Vía periférica**
- **Intubación endotraqueal**
- **Drenaje pleural/ toracostomía**
- **Aspirado bronquial/ traqueal**
- **Cambio de apósitos**
- **Sondaje nasogástrico**
- **Sondaje Vesical**
- **Sutura/ Retirada de puntos**

3.1 Quirúrgicos

II.F VALORACIÓN DEL DOLOR EN NEONATOS

Medir “es el proceso de asignar números a las propiedades específicas de acontecimientos, procesos, objetos o personas” (15). El principal problema que se plantea en el tratamiento del dolor neonatal es el de su valoración. Los neonatos, y sobre todo los prematuros hospitalizados en la unidad de cuidados intensivos neonatales, son sometidos a numerosos procedimientos diagnósticos y terapéuticos la mayoría de los cuales son dolorosos. (15) Existen diversas escalas para la valoración de este en neonatos a término y nacidos prematuramente que se basan en la observación y recogida de estas alteraciones y constituyen los métodos de valoración más seguros y factibles. Entre estas escalas se encuentran: Neonatal Facial Coding Score (NFCS), Neonatal Infant Pain Scales (NIPS), COMFORT Score, PIPP (Premature Infant Pain Profile) y la CRIES Score (Crying, Requires Oxygen Saturation, Increased Vital Signs, Expression and Sleeplessness) (2).

a) PIPP (Premature Infant Pain Profile) (ver anexo)

Es una escala de 7 reactivos y cuatro puntos para valorar el dolor en los prematuros, es un perfil peculiar que incluye dos modificadores contextuales como la edad gestacional y el estado conductual. Esta escala se adapta a las condiciones anatomofisiológicas del recién nacido tanto a término como al pretérmino, hasta ahora se considera la más útil y completa pues mide la edad gestacional, conducta, frecuencia cardiaca, saturación de oxígeno, ceño fruncido, ojos apretados y surco nasolabial, no es apta para niños sedados y se recomienda su empleo antes y después del procedimiento, su manejo es recomendable en neonatos de 28 a 40 semanas de edad gestacional. El puntaje máximo en los recién nacidos prematuros es de 21 y en recién nacidos es de 18. Si el puntaje es de 6 ó menor, el dolor es mínimo, de 7 a 12 es moderado y mayor de 12 es moderado a grave 17 (2).

b) Escala COMFORT (ver anexo)

Evalúa signos conductuales y fisiológicos como la ventilación espontánea o asistida, despierto o en estado de sedación, tono muscular, movimientos corporales, expresión facial y signos vitales (FC y PA). Esta escala es muy apta para las UCIN y pediátrico. La escala de confort mide 7 parámetros y cada uno de ellos tiene valores que van desde 1 a 5 puntos; por lo tanto, la puntuación máxima que se puede alcanzar y que nos estaría hablando de dolor extremo es de 35 puntos y un mínimo 7 puntos indican control adecuado del dolor. Sedación excesiva 8 a 16; sedación adecuada 17 a 26; y sedación insuficiente 27 a 35 (2).

III. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

- 3.1.1 Valorar la intensidad de dolor en neonatos en ventilación mecánica invasiva sometidos a procedimientos menores en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital Regional de Cuilapa, 2015

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 3.2.1 Determinar la intensidad de dolor que presentan los neonatos según las escalas de Comfort y Perfil del Dolor del Lactante Prematuro.
- 3.2.2 Evaluar la intensidad de dolor que presentan los neonatos de acuerdo a la edad gestacional del recién nacido según escala de Ballard.
- 3.2.3 Determinar diferencias en la intensidad del dolor según el peso al nacer de los neonatos.
- 3.2.4 Describir los procedimientos dolorosos que provocan una mayor intensidad de dolor en neonatos.
- 3.2.5 Establecer la intensidad de dolor en correspondencia a los días de estancia hospitalaria de los neonatos.

IV. MATERIAL Y METODOS

4.1 TIPO DE ESTUDIO

Se realizó estudio descriptivo de una serie de casos para la valoración de la intensidad del dolor en pacientes recién nacidos, de los cuales se seleccionaron a aquellos que se encuentren en terapia de ventilación mecánica invasiva y que son sometidos a procedimientos menores. Para dicha valoración se utilizaron las escalas Comfort y Perfil del Dolor del Lactante Prematuro (PIPP). Los pacientes estuvieron ingresados en el servicio de Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN) del Hospital Regional de Cuilapa en el período comprendido de Enero a Diciembre del año 2015. Se tomó como población a todo recién nacido ingresado en el servicio de UCIN que se encontró en terapia de ventilación mecánica invasiva.

4.2 POBLACIÓN Y UNIDAD DE ANÁLISIS

El universo es todo paciente ingresado en el servicio de UCIN y se tomará como unidad de análisis únicamente a aquellos que se encuentren en terapia de ventilación mecánica invasiva.

4.3 AREA DE ESTUDIO

Servicio de Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital Regional de Cuilapa

4.4 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- 4.4.1 Recién nacidos en ventilación mecánica invasiva.
- 4.4.2 Recién nacidos ingresados en el servicio de UCIN que se encuentren físicamente dentro del servicio.
- 4.4.3 Recién nacidos sometidos a procedimientos menores (glicemia capilar, punción venosa para toma de muestra, aspirado con circuito cerrado y colocación de catéter percutáneo, sonda vesical y sonda orogástrica).

4.5 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- 4.5.1 Recién nacidos en tratamiento con medicamentos anticonvulsivos, analgésicos, sedantes y opiáceos.
- 4.5.2 Recién nacidos sometidos a procedimientos quirúrgicos mayores (laparotomía exploradora, correcciones de anomalías congénitas).

- 4.5.3 Recién nacidos ingresados en el servicio de UCIN, sin embargo que se encuentren físicamente como huéspedes en otros servicios (Labor y Partos, Emergencia, UTIP).
- 4.5.4 Recién nacidos que se encuentren sin ventilación mecánica invasiva.

4.6 INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Se llevó a cabo una observación sistemática poniendo en práctica las escalas de COMFORT y PIPP incluidos los parámetros en una boleta de recolección de datos. Los datos generales del paciente se obtuvieron mediante revisión del expediente clínico y los datos de las escalas de la evaluación de los recién nacidos en el momento en que se realizó el procedimiento, mediante una observación participativa.

4.7 PROCEDIMIENTO PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Se realizó únicamente la observación de la ejecución de un procedimiento por paciente de los estudios rutinarios que se llevan a cabo para monitorización, esto para facilidad de recolección de datos y abarcar una mayor población. La observación se llevó a cabo cada 4 días. Todo procedimiento fue llevado a cabo por médicos de pregrado y postgrado, recolectando los datos estipulados por las dos escalas de dolor mediante un examen físico y apoyado por oximetría de pulso. Los procedimientos de punción arterial fueron realizados por el investigador a pacientes en estado crítico que no contaban con línea arterial que en su momento era necesario realizar con fines diagnósticos y no con el único fin de realizar el estudio.

4.8 PROCEDIMIENTOS PARA GARANTIZAR ASPECTOS ÉTICOS DE LA INVESTIGACIÓN

El propósito principal de la investigación médica en seres humanos es comprender las causas, evolución y efectos de las enfermedades y mejorar las intervenciones preventivas, diagnósticas y terapéuticas (métodos, procedimientos y tratamientos). Se prescinde del consentimiento informado en este caso ya que no es un tipo de investigación experimental si no todos los procedimientos menores realizados fueron exámenes indispensables para la monitorización y el tratamiento de la patología propia de cada paciente.

4.9 PROCEDIMIENTO DE ANÁLISIS DE INFORMACIÓN

El análisis se llevó a cabo mediante distribución de frecuencias, porcentajes, presentándose por medio de histogramas y gráficas. En el análisis de datos se tomó en cuenta los objetivos de la investigación, realizando cuadros comparativos entre las variables y en dependencia de la intensidad del dolor.

4.10 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICION
DATOS SOCIO DEMOGRÁFICOS				
Edad Gestacional	Tiempo en semanas comprendido entre la concepción y el nacimiento según valoración de la escala de Ballard	Dato de la edad del recién nacido en semanas según escala de Ballard	Cuantitativa continua Razón	Semanas según escala de Ballard
Edad	Tiempo en días transcurrido desde el nacimiento al momento de la evaluación	Días de vida postnatal	Cuantitativa continua Razón	Días
Sexo	Masculino o Femenino	Características físicas que definen a un individuo como masculino o femenino	Cualitativa	Masculino/Femenino
Peso al nacer	Peso del recién nacido inmediatamente después de su nacimiento	Cantidad ponderal en Gramos del paciente en el momento del nacimiento. Macrosómico (>4000), adecuado peso (2500-3999), bajo peso (1500-2499), muy bajo peso (1000-1499), extremo bajo peso (750-999), diminuto (500-749)	Cuantitativa continua Razón	Gramos
PROCEDIMIENTOS MENORES				
Punción talar	Punción que se realiza en la región del talón	Procedimiento para obtener sangre capilar para toma de glicemia realizado por investigador	Cualitativa Nominal	Si/No

Punción Arterial	Extracción de sangre proveniente de una arteria	Procedimiento para obtener muestras sanguíneas y gasometría realizado por investigador	Cualitativa Nominal	Si/No
Punción Venosa	Extracción de sangre de una vena periférica	Procedimiento para obtener muestras sanguíneas realizado por investigador	Cualitativa Nominal	Si/No
Aspirado con circuito cerrado	Retiro de secreciones evitando la desconexión del ventilador mecánico	Procedimiento para retirar secreciones del tubo orotraqueal revisado por investigador	Cualitativa Nominal	Si/No
Catéter percutáneo	Procedimiento para introducir un catéter en vena periférica para administración de medicamentos y soluciones	Procedimiento para introducir un catéter en vena periférica para administración de medicamentos y soluciones realizado por investigador	Cualitativa Nominal	Si/No
Sondaje Vesical	Procedimiento para introducir sonda a través de las vías urinarias	Procedimiento para introducir sonda a través de las vías urinarias realizado por investigador	Cualitativa Nominal	Si/No
Sondaje Orogástrico	Procedimiento para introducir sonda a través de la cavidad oral para introducir fórmula a la cámara gástrica o bien para drenaje de esta	Procedimiento para introducir sonda a través de la cavidad oral para introducir fórmula a la cámara gástrica o bien para drenaje de esta, realizado por investigador	Cualitativa Nominal	Si/No
EXAMEN FÍSICO				
Estado de alerta/ Comportamiento	Estado en que se encuentran activas las funciones neurocognitivas	Estado en que se encuentran activas las funciones neurocognitivas según escala COMFORT y PIPP (Ver Anexo)	Cuantitativa Razón	Escala COMFORT y PIPP (Ver anexo)

Agitación	Estado desagradable de emoción o excitación extrema.	Estado desagradable de emoción o excitación extrema según escala COMFORT (Ver Anexo)	Cuantitativa Razón	Escala COMFORT y PIPP (Ver anexo)
Respuesta Respiratoria	Respiraciones espontáneas o resistencia del paciente a la ventilación mecánica	Respiraciones espontáneas o resistencia del paciente a la ventilación mecánica según escala COMFORT (Ver Anexo)	Cuantitativa Razón	Escala COMFORT y PIPP (Ver anexo)
Movimientos físicos	Cambio de la posición de un cuerpo a lo largo del tiempo	Movimientos realizados por el paciente durante la evaluación según escala COMFORT (Ver Anexo)	Cualitativa Razón	Escala COMFORT y PIPP (Ver anexo)
Tono Muscular	Contracción parcial, pasiva y continua de los músculos	Contracción parcial, pasiva y continua de los músculos según escala de COMFORT (Ver Anexo)	Cualitativa Razón	Escala COMFORT y PIPP (Ver anexo)
Tensión facial	Contracción parcial, pasiva y continua de los músculos faciales según escala COMFORT	Contracción parcial, pasiva y continua de los músculos faciales según escala COMFORT (Ver Anexo)	Cualitativa Razón	Escala COMFORT y PIPP (Ver anexo)
Frecuencia cardiaca	Número de contracciones del corazón por unidad de tiempo	Variación de latidos por minuto después del estímulo según escala de PIPP (Ver Anexo)	Cualitativa Razón	Escala COMFORT y PIPP (Ver anexo)

Saturación de Oxígeno	Medida que hace referencia a la cantidad de oxígeno que transportan los vasos sanguíneos en un momento concreto	Variación de saturación de oxígeno sanguíneo después del estímulo según escala de PIPP (Ver Anexo)	Cualitativa Razón	Escala COMFORT y PIPP (Ver anexo)
Entrecejo Fruncido	Contracción de los músculos fronto orbitales	Tiempo en segundos que permanece el entrecejo fruncido luego del estímulo según escala PIPP (Ver Anexo)	Cualitativa Razón	Escala COMFORT y PIPP (Ver anexo)
Contracción palpebral	Contracción de músculos palpebrales	Tiempo en segundos que permanece el neonato con contracción palpebral apreciable según escala de PIPP (Ver Anexo)	Cualitativa Razón	Escala COMFORT y PIPP (Ver anexo)
Surco Nasolabial	Contracción de los músculos nasolabiales	Tiempo en segundos que neonato permanece con contracción nasolabial apreciable según escala de PIPP (Ver Anexo)	Cualitativa Razón	Escala COMFORT y PIPP (Ver anexo)
Dolor	experiencia sensorial y emocional desagradable, asociada a una lesión tisular potencial o real	Intensidad presentada secundaria al procedimiento realizado según indicadores de las escalas de COMFORT y PIPP (Ver Anexo)	Cuantitativa Razón	Escala COMFORT y PIPP (Ver anexo)
DIAGNÓSTICO				
Diagnóstico Clínico	Procedimiento por el cual se identifica una enfermedad, entidad nosológica, síndrome o cualquier condición de salud-enfermedad.	Patología principal por el que el paciente se encuentra ingresado en el servicio de UCIN	Cualitativa Nominal	Patología

V. RESULTADOS

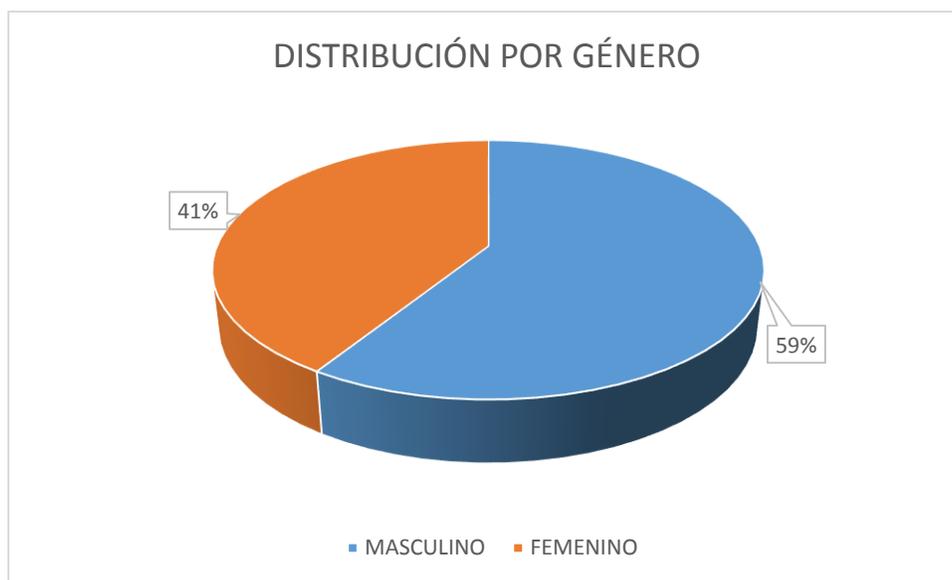
TABLA No. 1

DISTRIBUCIÓN DE PACIENTES POR GÉNERO

	MASCULINO	FEMENINO	TOTAL
PACIENTES	89	62	151
PORCENTAJES	58.9	41.1	100

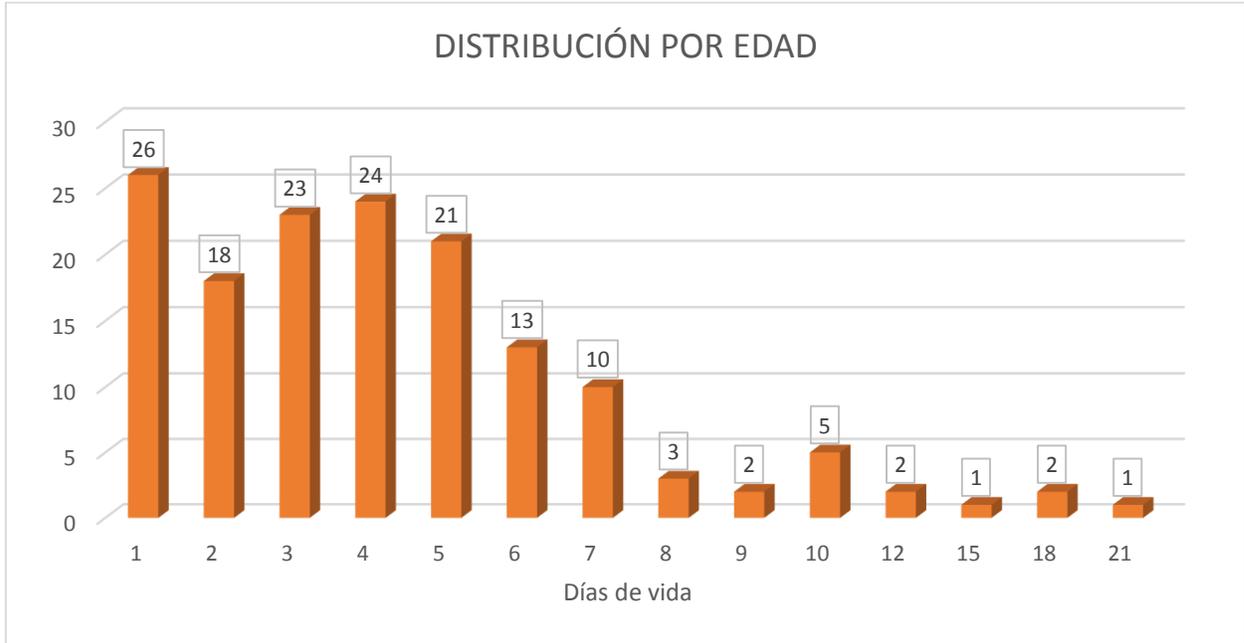
GRAFICA No. 1

DISTRIBUCIÓN DE PACIENTES POR GÉNERO



Grafica No. 2

DISTRIBUCIÓN DE PACIENTES POR EDAD EN DÍAS DE VIDA



GRAFICA No. 3

DISTRIBUCIÓN DE PACIENTES POR EDAD GESTACIONAL

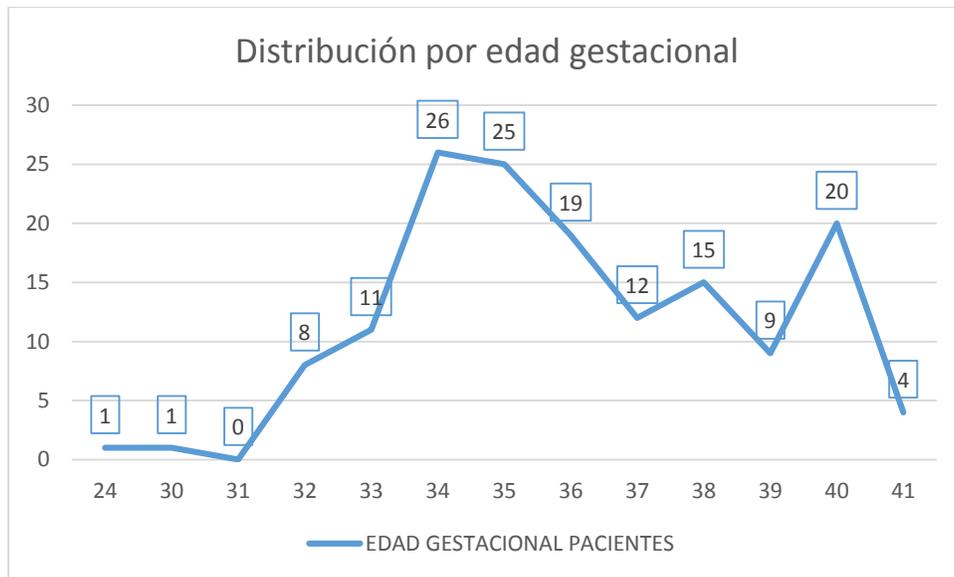


TABLA No. 2

DISTRIBUCIÓN DE PACIENTES POR PESO AL NACIMIENTO

DISTRIBUCIÓN POR PESO		
DESCRIPCIÓN	GRAMOS	PACIENTES
DIMINUTO	500-749	4
EXTREMADAMENTE MUY BAJO PESO AL NACER	750-999	6
MUY BAJO PESO AL NACER	1000-1499	22
BAJO PESO AL NACER	1500-2499	61
ADECUADO PESO AL NACER	2500-3999	51
MACROSOMICO	>4000	7
TOTAL		151

GRAFICA No. 4

DISTRIBUCIÓN DE PACIENTES POR PESO AL NACIMIENTO

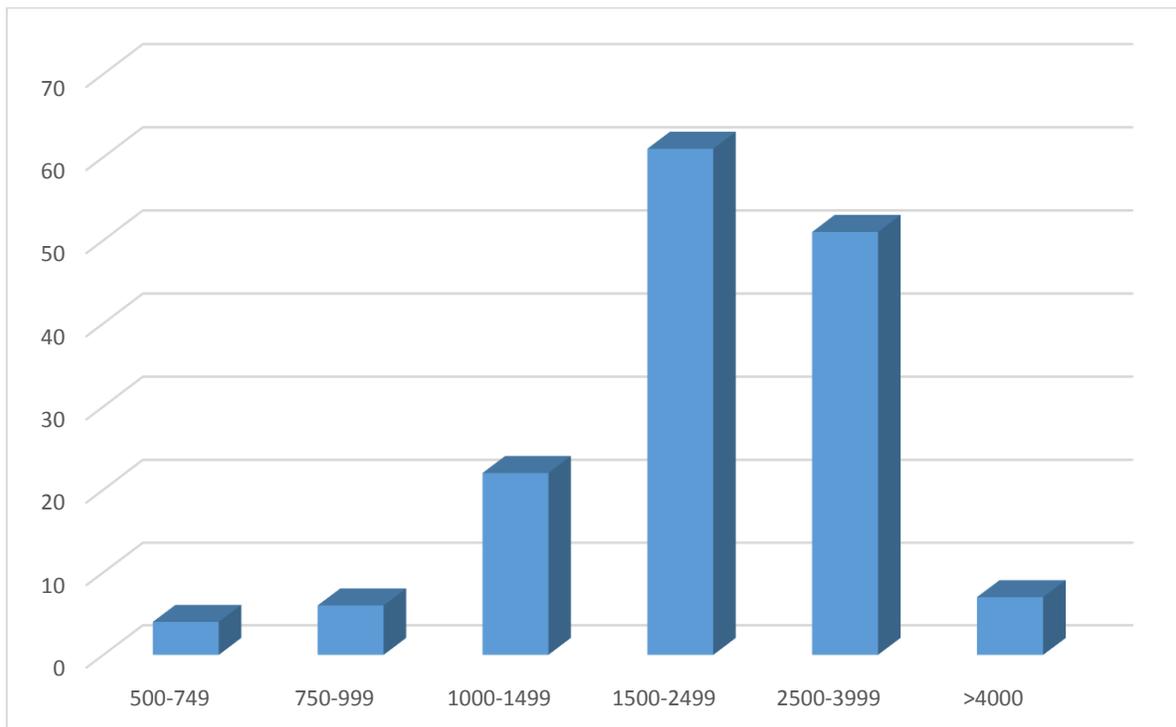


TABLA No. 3

DISTRIBUCIÓN DE PACIENTES POR DIAGNÓSTICO CLÍNICO

DISTRIBUCIÓN POR DIAGNOSTICO CLINICO	
DIAGNOSTICO	PACIENTES
ENFERMEDAD MEMBRANA HIALINA	75
NEUMONIA	38
SINDROME ASPIRACION MECONIAL	15
SHOCK SEPTICO	12
ASFIXIA PERINATAL	6
BRONCODISPLASIA	2
HIPERTENSIÓN PULMONAR	1
SEPSIS TEMPRANA	1
CARDIOPATÍA CONGENITA ACIANOGENA	1
TOTAL	151

GRAFICA No. 5

DISTRIBUCIÓN DE PACIENTES POR DIAGNÓSTICO CLÍNICO

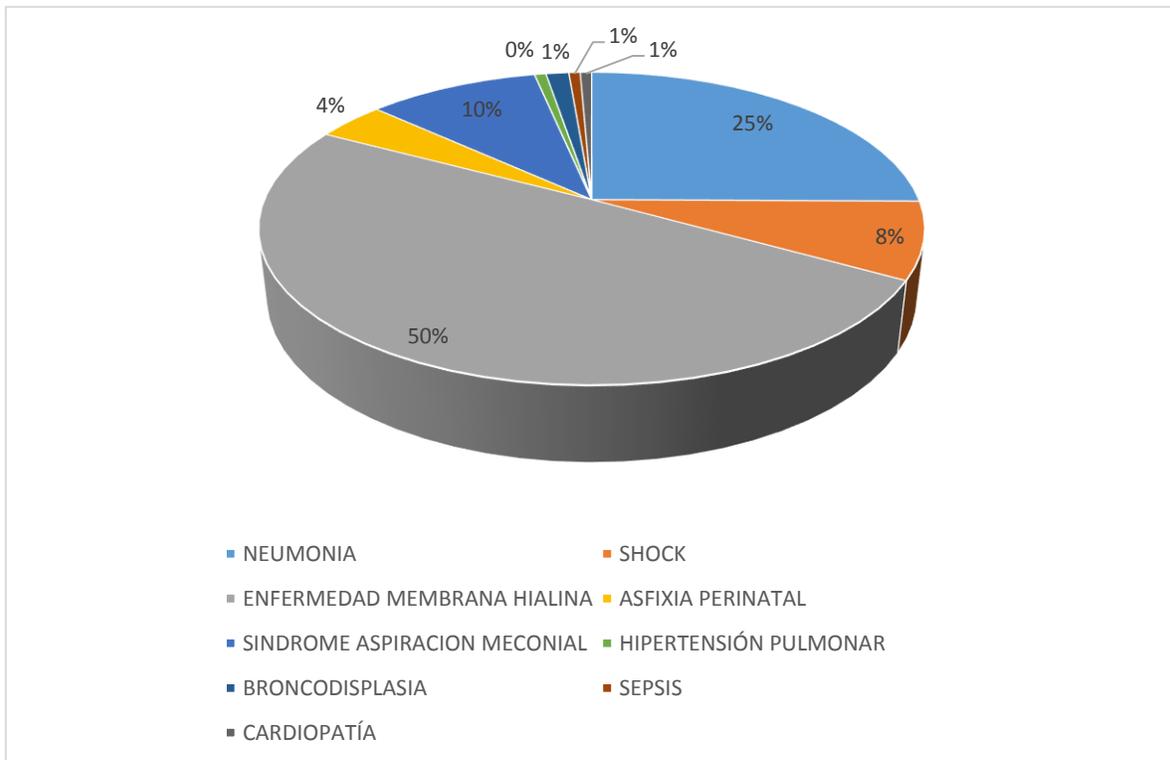


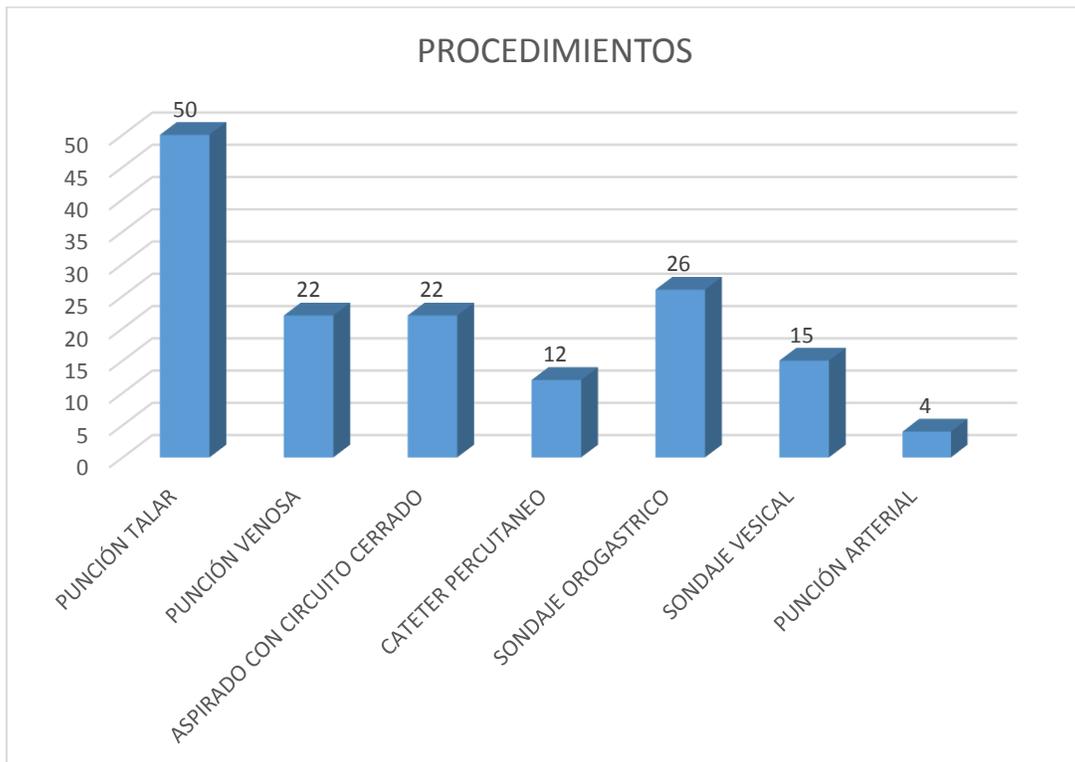
TABLA No. 4

DISTRIBUCIÓN DE PACIENTES POR PROCEDIMIENTO MENOR REALIZADO

PROCEDIMIENTO	PACIENTES
PUNCIÓN TALAR	50
SONDAJE OROGASTRICO	26
PUNCIÓN VENOSA	22
ASPIRADO CON CIRCUITO CERRADO	22
SONDAJE VESICAL	15
CATETER PERCUTANEO	12
PUNCIÓN ARTERIAL	4
TOTAL	151

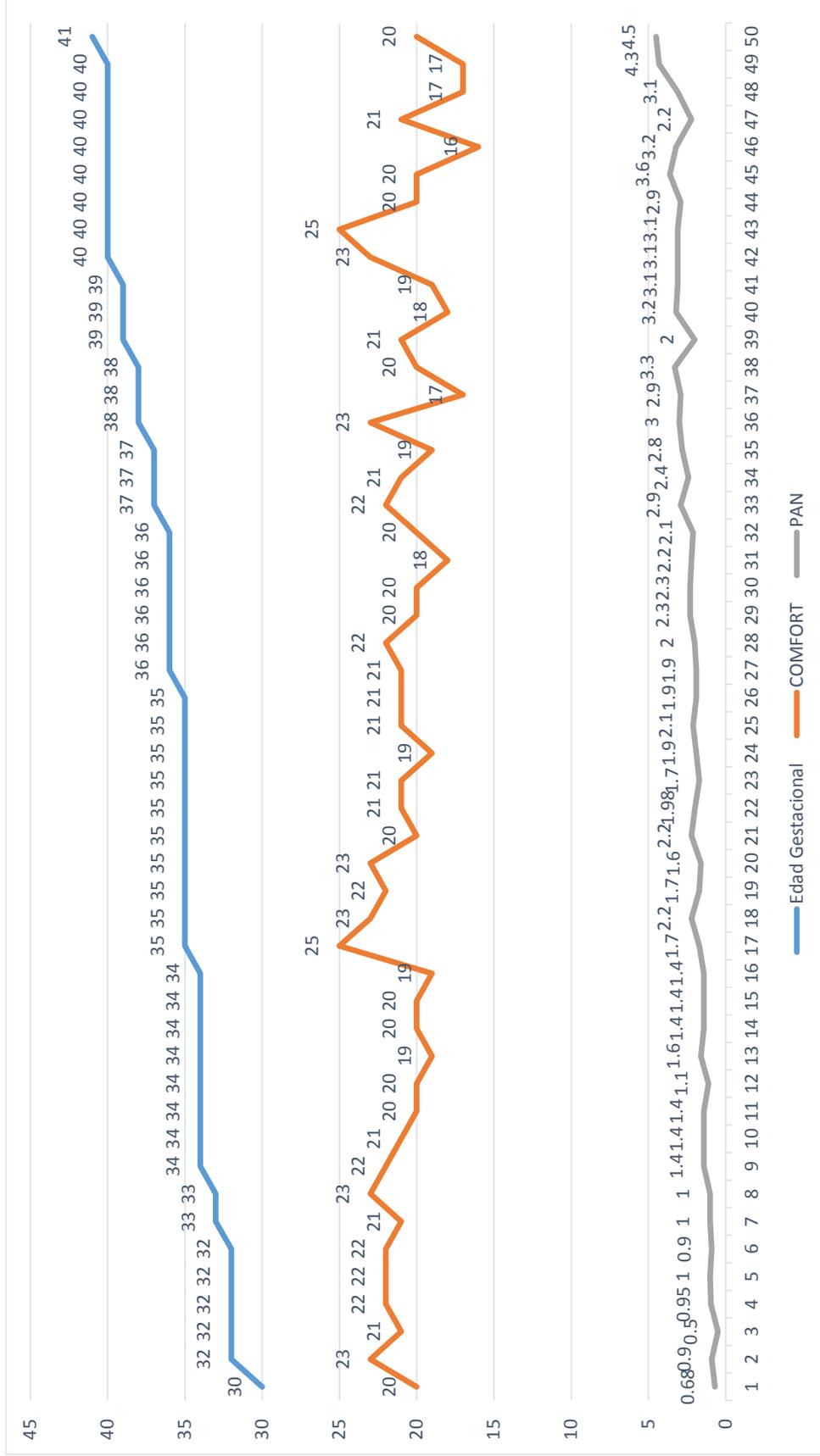
GRAFICA No. 6

DISTRIBUCIÓN DE PACIENTES POR PROCEDIMIENTO MENOR REALIZADO



GRAFICA No. 7

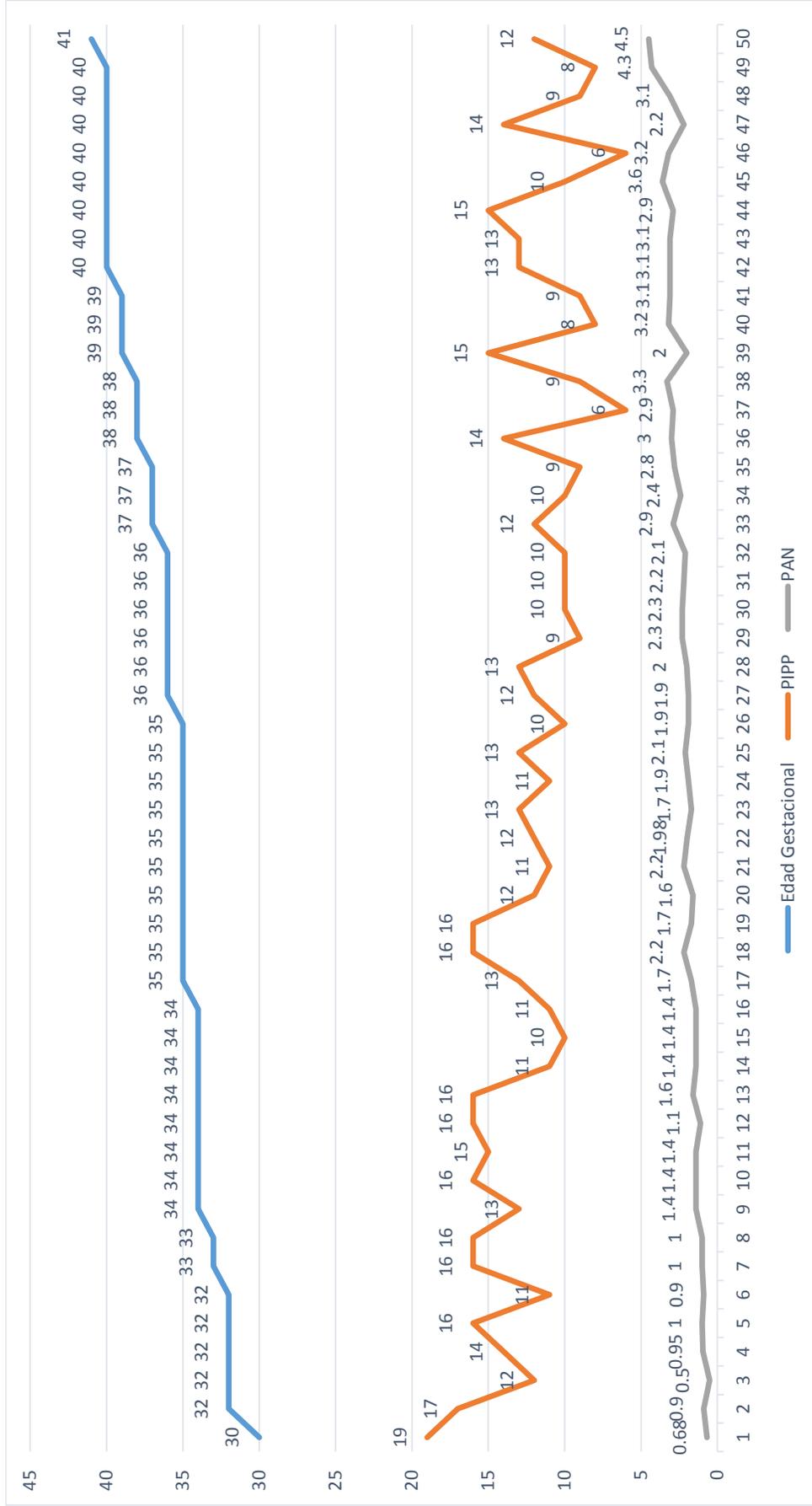
DISTRIBUCIÓN SEGÚN EDAD GESTACIONAL, PESO Y ESCALA DE COMFORT PARA LOS 50 PACIENTES QUE SE REALIZÓ PUNCIÓN TALAR



*Escala COMFORT: Puntaje 8-10 No dolor, 10-17 dolor mínimo, 18-26 dolor intermedio, 27-40 dolor severo

GRAFICA No. 8

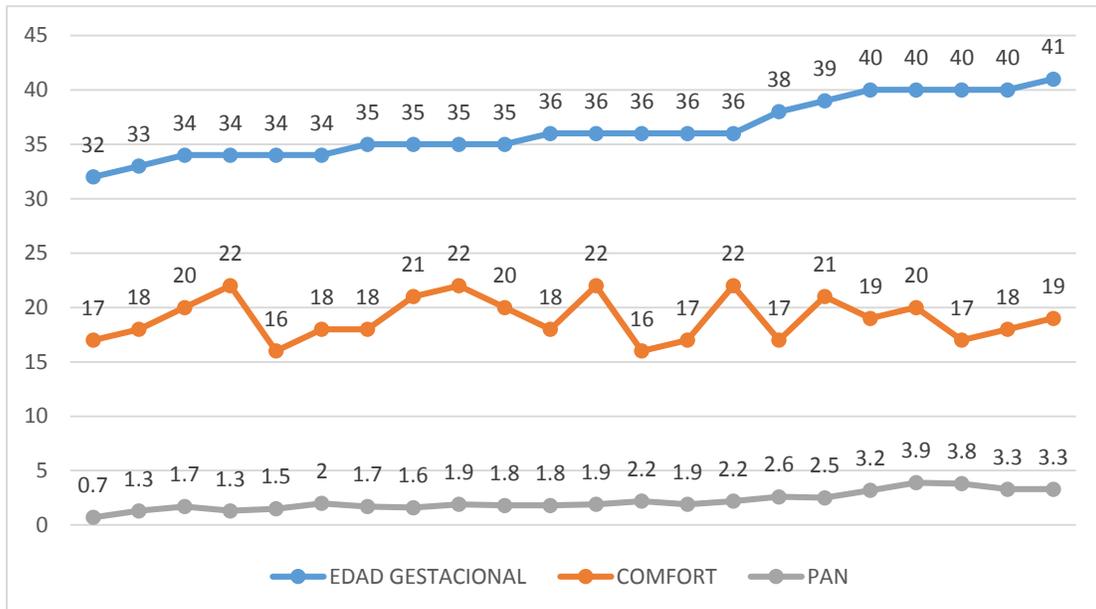
DISTRIBUCIÓN SEGÚN EDAD GESTACIONAL, PESO Y ESCALA DE PIPP PARA LOS 50 PACIENTES QUE SE REALIZÓ PUNCIÓN TALAR



*Escala PIPP: Puntaje<6 dolor mínimo, 7-12 dolor moderado, >12 dolor severo

GRAFICA No. 9

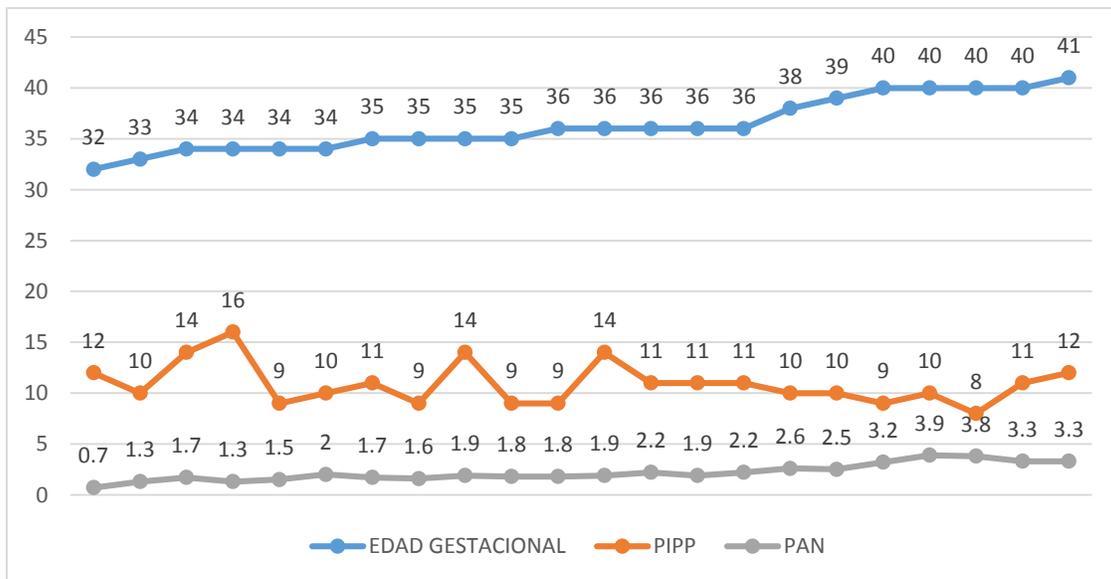
DISTRIBUCIÓN POR EDAD GESTACIONAL, PESO Y ESCALA DE COMFORT PARA LOS 22 PACIENTES QUE SE REALIZÓ PUNCIÓN VENOSA



*Escala COMFORT: Puntaje 8-10 No dolor, 10-17 dolor mínimo, 18-26 dolor intermedio, 27-40 dolor severo

GRAFICA No. 10

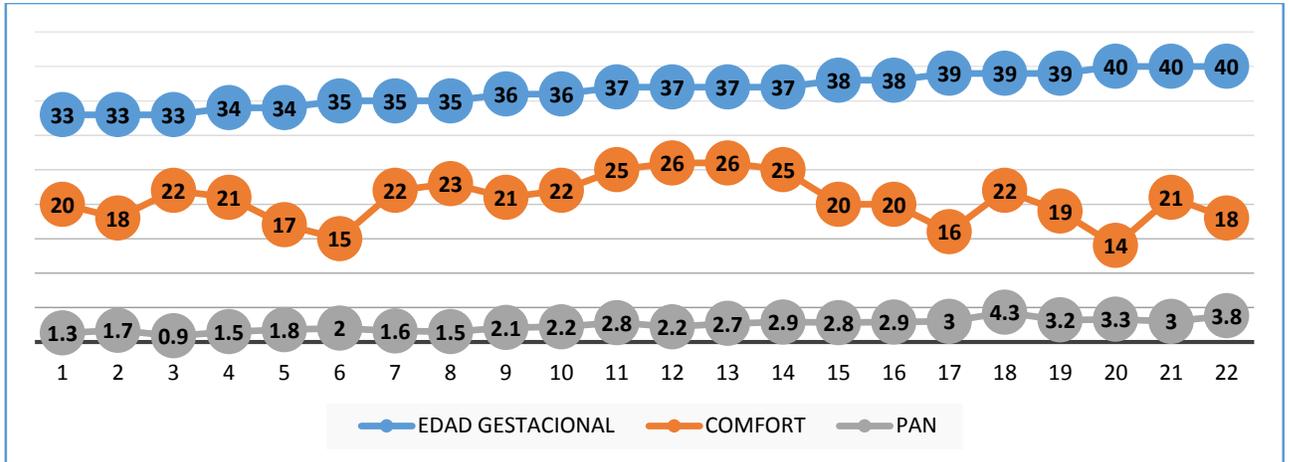
DISTRIBUCIÓN POR EDAD GESTACIONAL, PESO Y ESCALA DE PIPP PARA LOS 22 PACIENTES QUE SE REALIZÓ PUNCIÓN VENOSA



*Escala PIPP: Puntaje <6 dolor mínimo, 7-12 dolor moderado, >12 dolor severo

GRAFICA No. 11

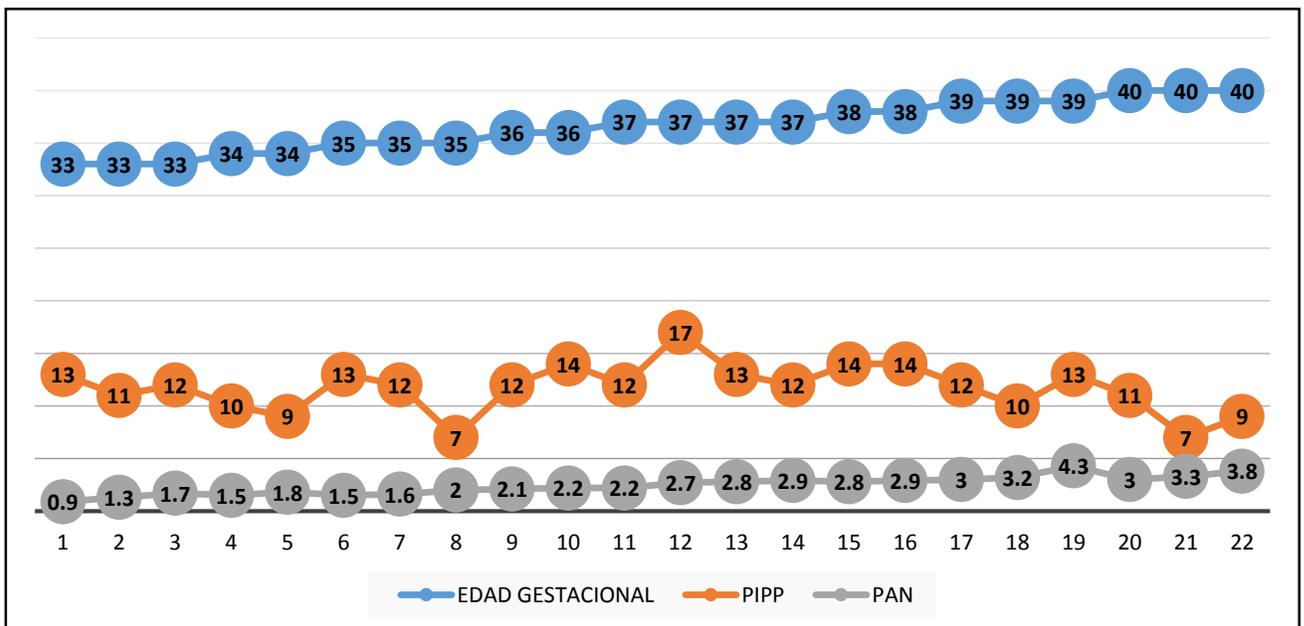
DISTRIBUCIÓN POR EDAD GESTACIONAL, PESO Y ESCALA DE COMFORT PARA LOS 22 PACIENTES QUE SE REALIZÓ ASPIRACIÓN CON CIRCUITO CERRADO



*Escala COMFORT: Puntaje 8-10 No dolor, 10-17 dolor mínimo, 18-26 dolor intermedio, 27-40 dolor severo

GRAFICA No. 12

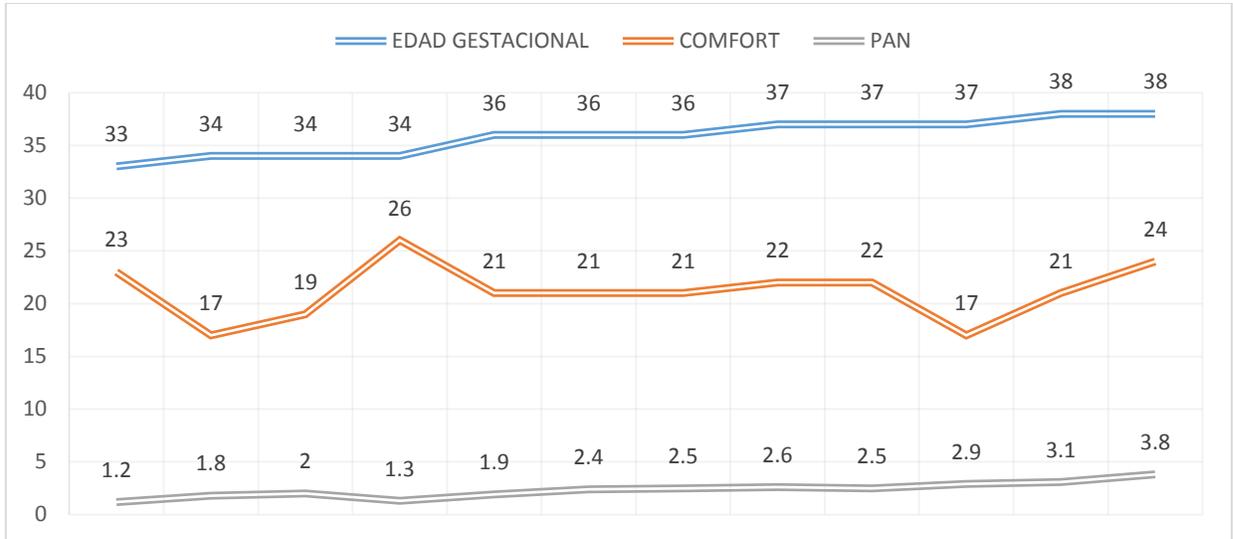
DISTRIBUCIÓN POR EDAD GESTACIONAL, PESO Y ESCALA DE PIPP PARA LOS 22 PACIENTES QUE SE REALIZÓ ASPIRACIÓN CON CIRCUITO CERRADO



*Escala PIPP: Puntaje <6 dolor mínimo, 7-12 dolor moderado, >12 dolor severo

GRAFICA No. 13

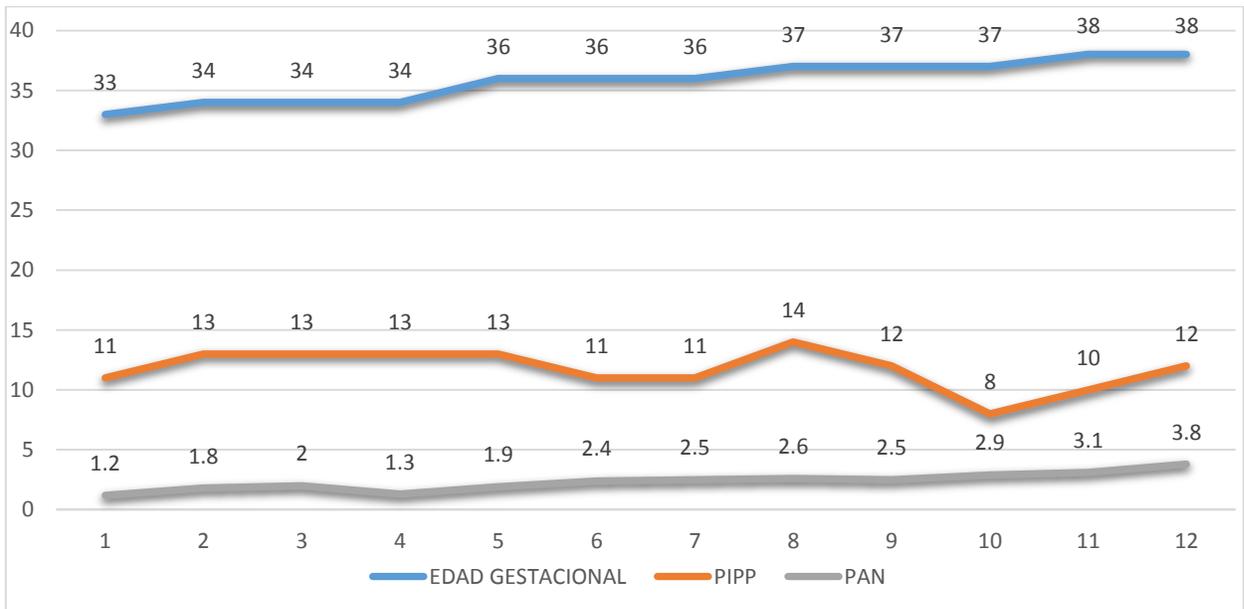
DISTRIBUCIÓN POR EDAD GESTACIONAL, PESO Y ESCALA DE COMFORT PARA LOS 12 PACIENTES QUE SE REALIZÓ CATETER PERCUTANEO



*Escala COMFORT: Puntaje 8-10 No dolor, 10-17 dolor mínimo, 18-26 dolor intermedio, 27-40 dolor severo

GRAFICA No. 14

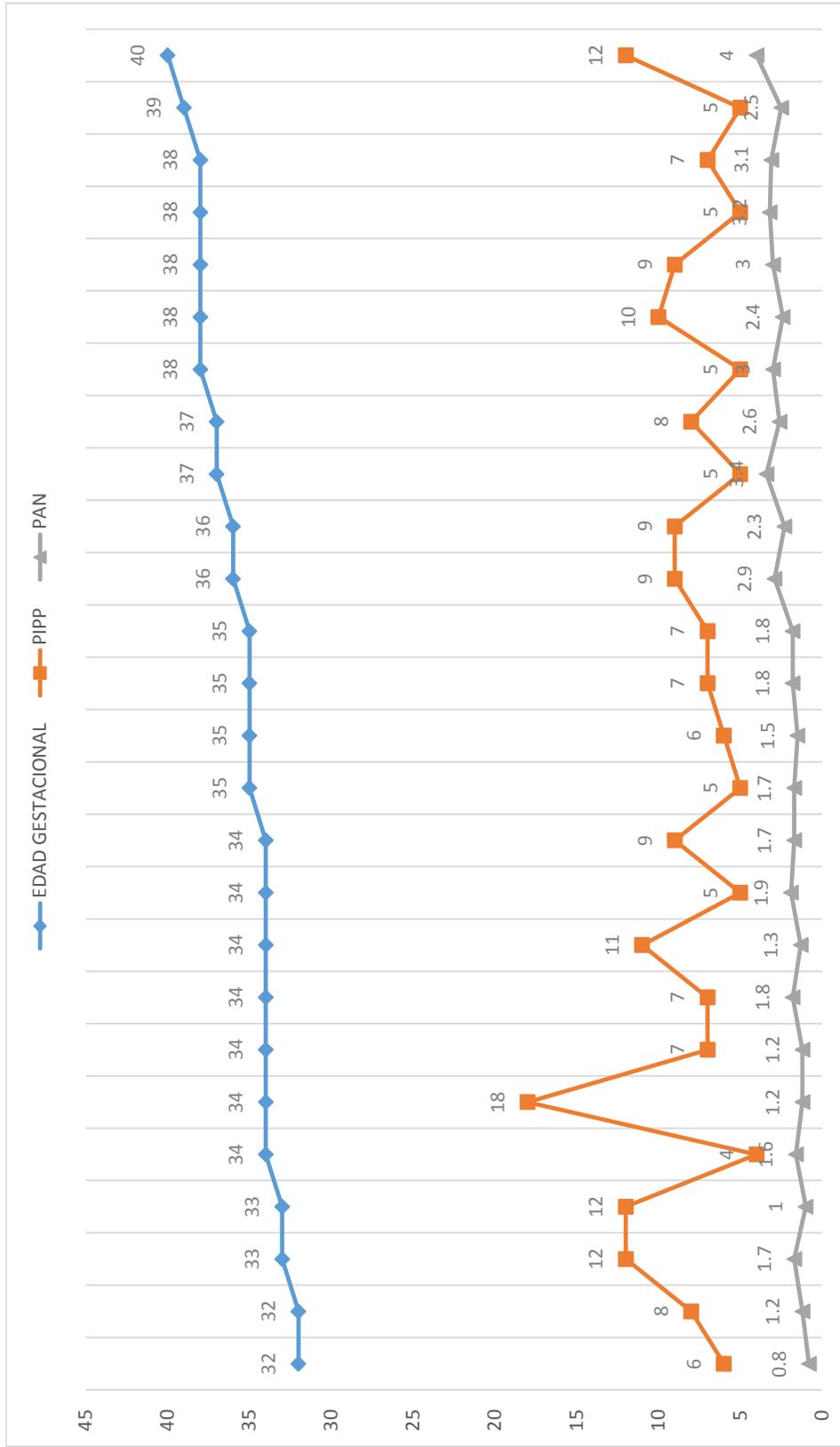
DISTRIBUCIÓN POR EDAD GESTACIONAL, PESO Y ESCALA DE PIPP PARA LOS 12 PACIENTES QUE SE REALIZÓ CATETER PERCUTANEO



*Escala PIPP: Puntaje <6 dolor mínimo, 7-12 dolor moderado, >12 dolor severo

GRAFICA No. 16

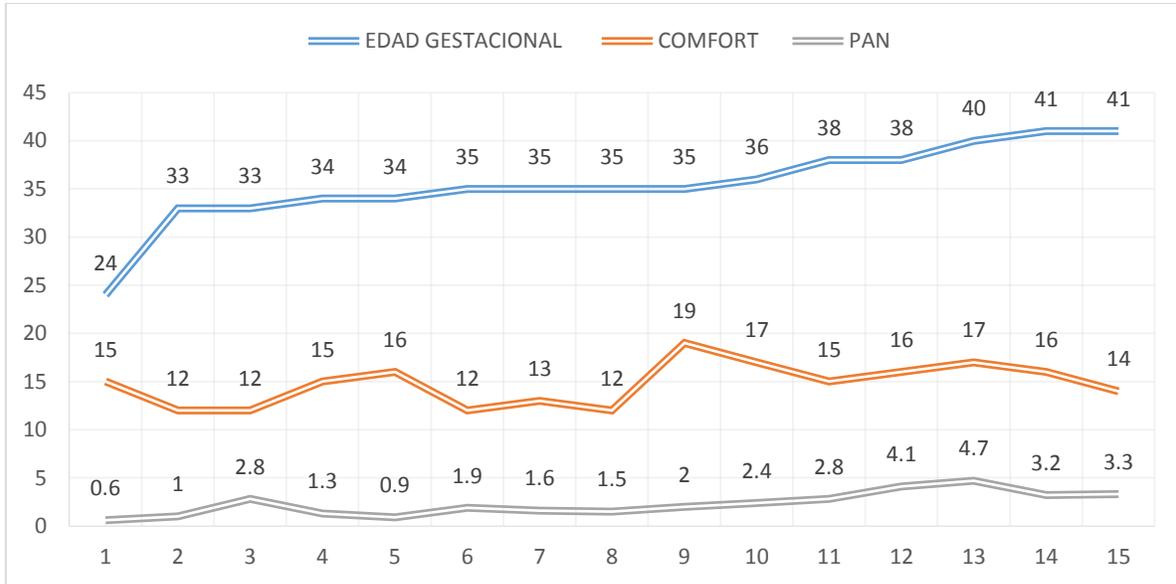
DISTRIBUCIÓN POR EDAD GESTACIONAL, PESO Y ESCALA DE PIPP PARA LOS 26 PACIENTES QUE SE REALIZÓ SONDA OROGÁSTRICA



*Escala PIPP: Puntaje<6 dolor mínimo, 7-12 dolor moderado, >12 dolor severo

GRAFICA No. 17

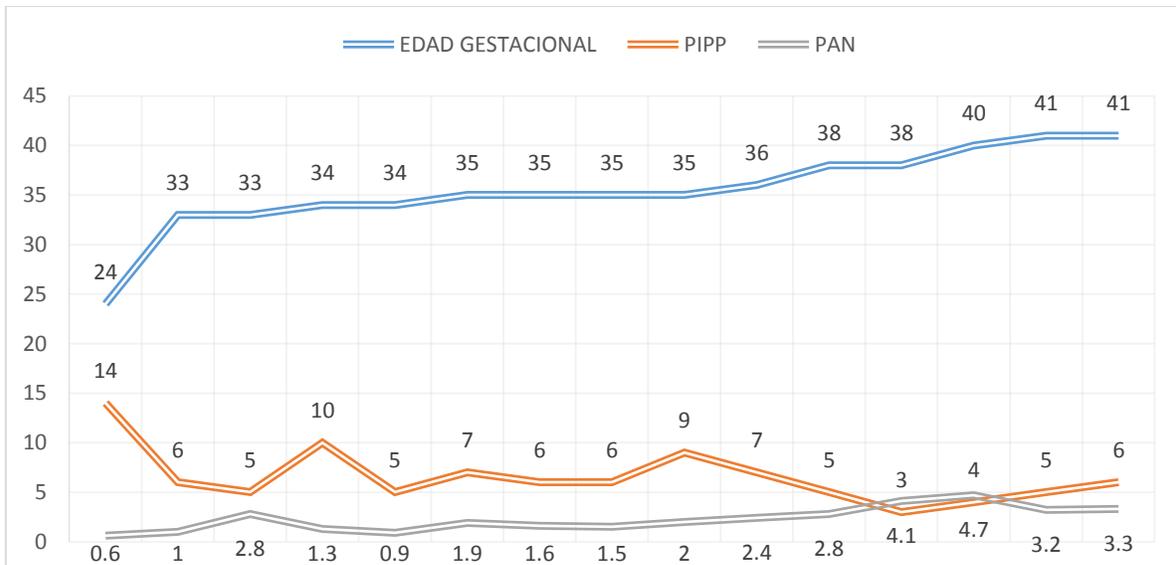
DISTRIBUCIÓN POR EDAD GESTACIONAL, PESO Y ESCALA DE COMFORT PARA LOS 15 PACIENTES QUE SE REALIZÓ SONDA VESICAL



*Escala COMFORT: Puntaje 8-10 No dolor, 10-17 dolor mínimo, 18-26 dolor intermedio, 27-40 dolor severo

GRAFICA No. 18

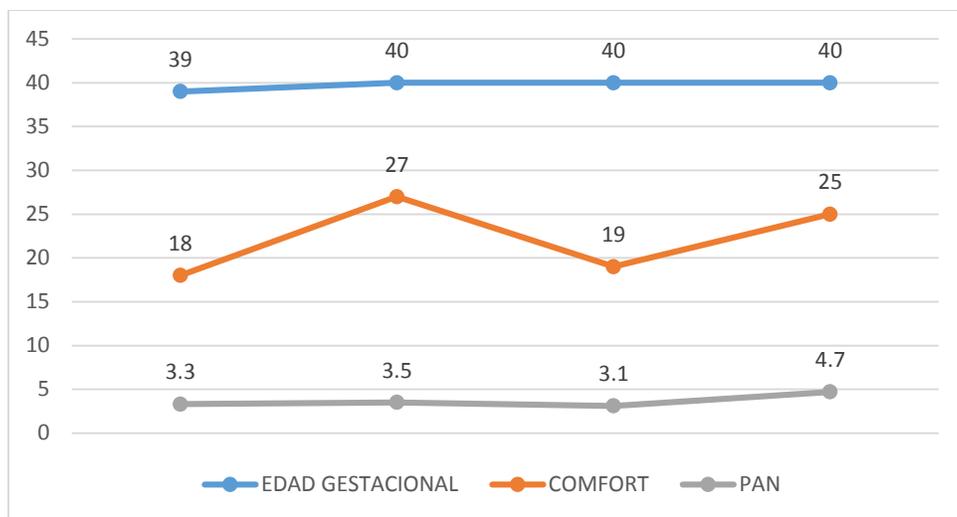
DISTRIBUCIÓN POR EDAD GESTACIONAL, PESO Y ESCALA DE PIPP PARA LOS 15 PACIENTES QUE SE REALIZÓ SONDA VESICAL



*Escala PIPP: Puntaje <6 dolor mínimo, 7-12 dolor moderado, >12 dolor severo

GRAFICA No. 19

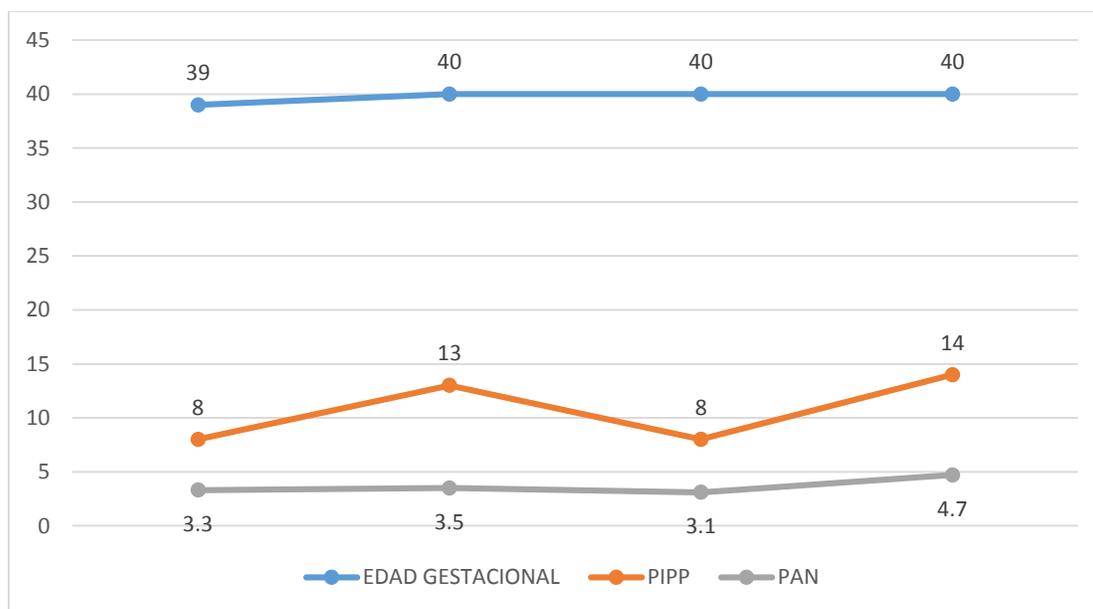
DISTRIBUCIÓN POR EDAD GESTACIONAL, PESO Y ESCALA DE COMFORT PARA LOS 4 PACIENTES QUE SE REALIZÓ PUNCIÓN ARTERIAL



*Escala COMFORT: Puntaje 8-10 No dolor, 10-17 dolor mínimo, 18-26 dolor intermedio, 27-40 dolor severo

GRAFICA No. 20

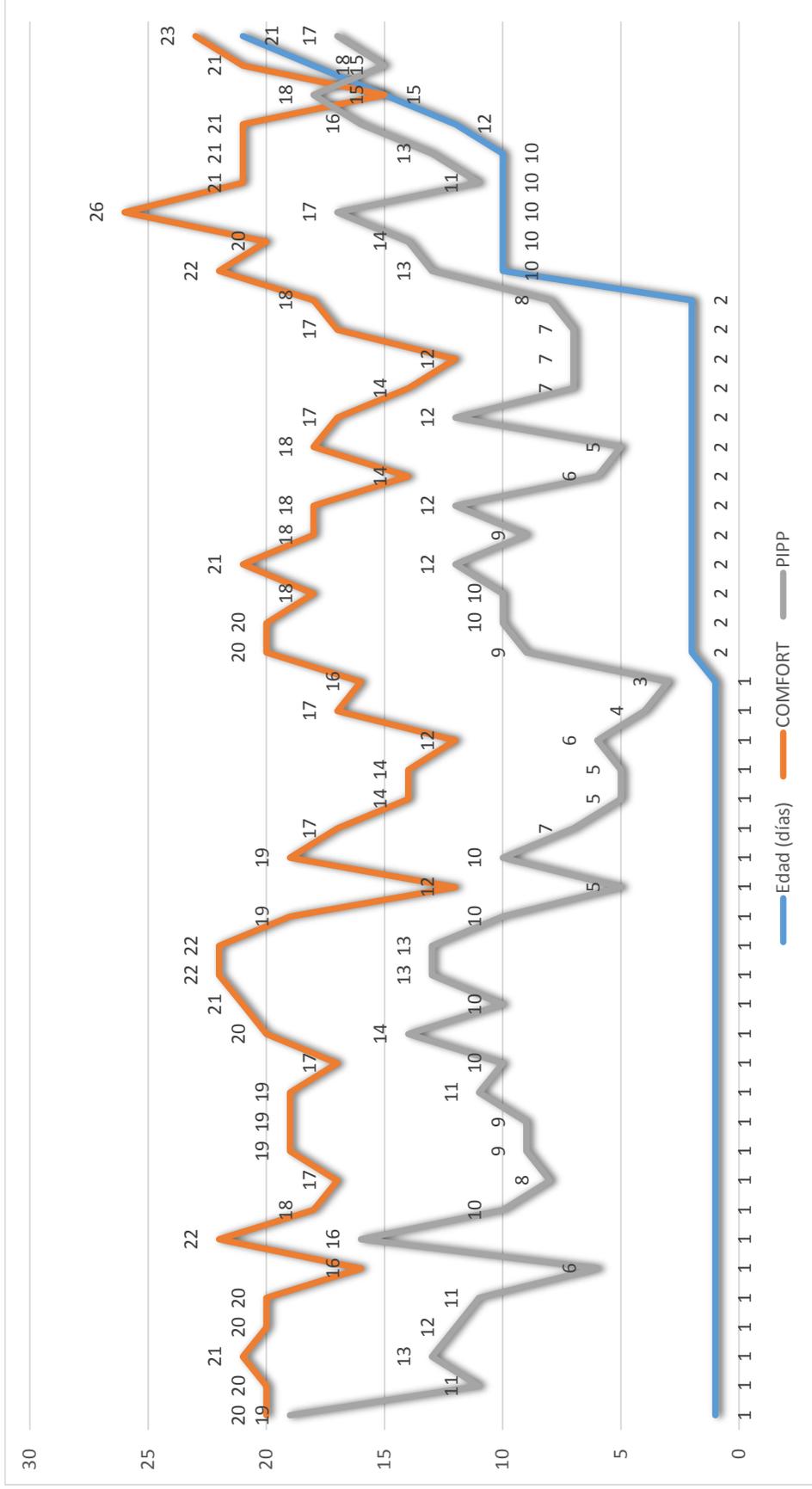
DISTRIBUCIÓN POR EDAD GESTACIONAL, PESO Y ESCALA DE PIPP PARA LOS 4 PACIENTES QUE SE REALIZÓ PUNCIÓN ARTERIAL



*Escala PIPP: Puntaje <6 dolor mínimo, 7-12 dolor moderado, >12 dolor severo

GRAFICA No. 21

DISTRIBUCIÓN DE PACIENTES SEGÚN ESCALAS DE COMFORT Y PIPP PARA LOS DÍAS DE ESTANCIA HOSPITALARIA



*Nota: Se colocaron únicamente los casos con menor y mayor días de estancia hospitalaria

VI. DISCUSIÓN Y ANÁLISIS

Los resultados obtenidos han demostrado que evidentemente todo paciente que se encuentra ingresado en el área de cuidados intensivos neonatales presenta dolor, independientemente de su edad gestacional, sexo, patología de base, peso al nacer o procedimiento menor que se les realice. Esto tiene gran valor ya que a corto plazo los recién nacidos pueden experimentar aumento de catabolismo y de consumo de oxígeno, puede aumentar la susceptibilidad a infecciones e incluso el riesgo de hemorragia intraventricular o la isquemia cerebral; y a largo plazo puede exagerar la respuesta afectiva funcional frente a posteriores estímulos dolorosos. Todos los procedimientos realizados se verificó que fueran llevados a cabo a pacientes que no se encontraban con medicamentos anestésicos.

De los 151 pacientes estudiados se observó que el 58.9% son del sexo masculino, predominando estos en el estudio. La edad gestacional media que se presentó fue de 36 semanas, el promedio de días de vida se situó en 4.4 días, y el peso promedio de los pacientes fue de 2.24 kg. Ambas escalas utilizadas en la investigación han demostrado que todos los pacientes sometidos al estudio presentan dolor, independientemente de la escala que se utilice. Sin embargo también se observa que únicamente el 0.66% presenta una escala de No sedación o mayor sensación de dolor según la escala de COMFORT. El 65.56% se encuentra en una escala de sedación superficial, lo que se interpreta de manera que la mayoría de pacientes presenta dolor leve a la realización de los diferentes procedimientos menores. Ahora bien, según la escala de PIPP el 13.9% de los pacientes en estudio presentaron un nivel en donde el dolor es mínimo. Sin embargo, el 56.96% presentó un nivel de dolor moderado y el 29.14% un nivel grave; lo cual representa la mayoría de los pacientes. El promedio de puntaje para la escala de COMFORT se situó en 19.03 y en la escala de PIPP 10.58.

A partir de los datos obtenidos a través de la boleta de recolección de datos, se ha podido corroborar que el procedimiento realizado con más frecuencia en el área de cuidados intensivos neonatales es la punción talar (33.1%) como fue descrito en estudios anteriores, seguido por la colocación de sondaje Orogástrico (17.2%). Sin embargo, de los procedimientos menores que se realizan, se ha visto que la punción arterial es el procedimiento que presenta mayor dolor para los recién nacidos, ya que fue el único procedimiento que obtuvo una intensidad de dolor grave para ambas escalas. Dicho

procedimiento es el que menos se realiza en la unidad debido a que la mayoría de pacientes presenta catéteres umbilicales arteriales, además que el procedimiento es realizado por el personal con mayor experiencia en el hospital, lo que limita la realización de estos procedimientos.

Los resultados conseguidos con el estudio ha orientado a que el tiempo de estancia hospitalaria aumenta ligeramente la percepción del dolor en los pacientes, ya que los pacientes con una estancia hospitalaria mayor de 10 días, han presentado un aumento en los resultados en ambas escalas, principalmente en la escala de PIPP en donde es evidente que por arriba de los 10 días de estancia cada día que aumente así se aumenta la percepción del dolor; esto se puede relacionar como resultado de la realización de procedimientos dolorosos repetitivos que pueden exagerar la respuesta afectiva emocional frente a posteriores estímulos dolorosos, como lo sustenta la teoría.

A través de la adquisición de los resultados del estudio existe correlación entre el peso al nacer de los pacientes y la valoración del dolor, ya que pacientes extremadamente muy bajo peso al nacer y los pacientes diminutos, han presentado un aumento en la puntuación en ambas escalas, en comparación con pacientes de muy bajo peso al nacer, bajo peso al nacer y pacientes con adecuado peso al nacer. El 60% de los pacientes por debajo de los 1000 gramos presenta escalas de COMFORT que los sitúan en una sedación superficial, lo que se interpreta como sensación de dolor. El 90% de ellos presenta una escala de dolor grave para la escala de PIPP. En contraparte los pacientes con macrosomía el 50% presenta una escala de sedación superficial según la escala de COMFORT y únicamente el 33.3% presenta una escala grave de dolor según la escala de PIPP. Ya que el peso al nacer es directamente proporcional a la edad gestacional, el patrón observado de dolor se sitúa de la misma forma que para este último. Para la escala de PIPP es evidente que la puntuación es inversamente proporcional a la edad gestacional y al peso al nacer, no así en la escala de COMFORT en donde las puntuaciones no se vieron afectadas de manera evidente.

6.1 CONCLUSIONES

- 6.1.1 Los 151 pacientes a quienes se estudió presentaron algún grado de dolor para cualquier tipo de procedimiento realizado independientemente de la escala que se realizó.
- 6.1.2 La edad gestacional es inversamente proporcional a la severidad del dolor según la escala de PIPP, no así en la escala de COMFORT.
- 6.1.3 El peso al nacer se correlaciona directamente con la severidad del dolor según la escala de PIPP no así en la escala de COMFORT en donde no presenta correlación.
- 6.1.4 La punción arterial es el procedimiento que presenta más dolor en ambas escalas.
- 6.1.5 La percepción del dolor aumenta según la cantidad de días de estancia hospitalaria en ambas escalas.

6.2 RECOMENDACIONES

- 6.2.1 Establecer un protocolo tanto farmacológico como no farmacológico para el manejo de dolor en todos los pacientes que se encuentran ingresados en el servicio de UCIN y que se encuentran en terapia de ventilación invasiva.
- 6.2.2 Implementar y enseñar las escalas de medición de dolor en el servicio de UCIN a todo el personal que lleve a cabo procedimientos en los pacientes.
- 6.2.3 Realizar estudios que complementen el actual en donde tomen en cuenta todos los procedimientos para el mismo paciente.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Tutaya A. Dolor en pediatría. Paediatrica [en línea] 2002; 4 (2): 27 – 40 [accesado 12 Ene 2011]. Disponible en http://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/paediatrica/v04_n2/dolor.htm
2. Villamil A, Ríos M, Bello M. Valoración del dolor neonatal: una experiencia clínica. Aquichan [en línea] 2007 Oct; 7 (2): 120 – 127 [accesado 10 Ene 2011]. Disponible en <http://redalyc.uaemex.Mx/pdf/741/74107204.pdf>
3. Koepfel R. Assessment and management of acute pain in the newborn. Ass Wom Health, Obs Neo Nur [en línea] 2002; 1 – 26. [accesado 09 Ene 2011]. Disponible en <http://www.awhonn.org/awhonn/binary.content.do?name=resources/.../pdf/8>
4. Narbona E, Contreras F, García F, Miras M. Manejo del dolor en el recién nacido. Protocolos AEP [en línea] 2008: 461 - 469 [accesado 08 Ene 2011]. Disponible en <http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/49.pdf>
5. Flores M. Neurofisiología del dolor en el feto y el recién nacido. Rev Dol Clin Ter [en línea] 2003; II (2) : 15 – 20 [accesado 08 Ene 2011]. Disponible en http://intramed.net/sitios/mexico.dolor/DOLOR_14_3.pdf
6. Gómez M, Danglot C. Dolor en el niño recién nacido hospitalizado. Rev Mex Pediatr [en línea] 2007; 74 (5): 222 -229 [accesado 11 Ene 2011]. Disponible en <http://Medigraphic.com/pdfs/pediat/sp-2007/sp075f.pdf>
7. Guillermo Armijo Steffen, Alejandra Olvera Gutiérrez, Adriana Bernarda Hernández Salas, Beatriz Araceli Díaz Torres. Valoración del dolor en procedimientos realizados a neonatos en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales. Pediatría de México Volumen 13, Núm. 4 Octubre-Diciembre 2011. Disponible en <http://www.medigraphic.com/pdfs/conapeme/pm-2011/pm114c.pdf>

8. Aída Liliana Villamil González, Mónica Marcela Ríos Gutiérrez, Mary Stella Bello Pacheco, Norma Clemencia López Soto, Isabel Cristina Pabón Sánchez. Valoración del dolor neonatal: una experiencia clínica. AÑO 7 - VOL. 7 N° 2 · CHÍA, COLOMBIA - OCTUBRE 2007. Disponible en <http://aquichan.unisabana.edu.co/index.php/aquichan/article/view/107/215>
9. Carmen Tamara González Fernández 1, Isabel Mª Fernández Medina. Revisión bibliográfica en el manejo del dolor neonatal. ENE. Revista de Enfermería. Dic. 2012; 6(3). Disponible en <http://ene-enfermeria.org/ojs/index.php/ENE/article/viewFile/203/180>
10. Vidal M, Calderón E, Martínez E, González E, Torres L. Dolor en neonatos. Rev Soc Esp Dolor [en línea] 2005 Feb; 12: 98 – 111 [accesado 10 Ene 2011]. Disponible en <http://revista.sedlor.es/articulo.php?ID=28>
11. Anand K. Evaluación del dolor en los neonatos pretérmino. Pediatr (Ed Esp) [en línea] 2007; 63 (3): 115 – 117 [accesado 11 Ene 2011]. Disponible en <http://www.elsevier.es/es/revistas/pediatrics-10/evaluacion-dolor-los-neonatos-pretermino-13113659-comenatios-2007>
12. Dra. Alma Rosa Hernández Hernández, Dra. Edna Vázquez Solano, Dra. Alejandra Juárez Chávez. Valoración y manejo del dolor en neonatos. Bol. Med. Hosp. Infant. Mex. vol.61 no.2 México abr. 2004, Dr. Márquez núm.162, Col. Doctores,, Delegación Cuauhtémoc,, México, D.F., México. Disponible en http://scielo.unam.mx/scielo.php?pid=S1665-11462004000200009&script=sci_arttext
13. Josefina Gallegos-Martínez1, Martha Salazar-Juárez. Dolor en el neonato: humanización del cuidado neonatal. Enf Neurol (Mex) Vol. 9 No. 1:26-31, 2010. Disponible en <http://www.medigraphic.com/pdfs/enfneu/ene-2010/ene101h.pdf>

14. Luis Cecilio Velásquez Gómez, Linda Rocío Moncada Díaz, Nicole Alexandra McCarthy Vallejo, Ronald Enrique Galdámez Fuentes. INTENSIDAD DE RESPUESTA AL DOLOR EN NEONATOS SOMETIDOS A PROCEDIMIENTOS MÉDICO-QUIRÚRGICOS MENORES. Estudio descriptivo en pacientes ingresados en las Unidades Neonatales de los Hospitales Roosevelt, General San Juan de Dios y Dr. Juan José Arévalo Bermejo, Ginecología y Obstetricia del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social –IGSS- mayo-junio. Guatemala, agosto de 2011. Disponible en http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05_8788.pdf

15. Gancedo C, Malmierca F, Hernández – Gancedo C, Reinoso F. Curso de formación continua en pediatría: dolor en pediatría. Revista de Educación Integral del Paciente Pediátrico Extrahospitalario [en línea] 2008; 1 (0): 3 – 17 [accesado 11 Ene 2011]. Disponible en <http://sepeap.org/ficheros/Dolor.pdf>

VIII. ANEXOS

ESCALA DE COMFORT

Escala COMFORT: Puntaje 8-10 No dolor, 10-17 dolor mínimo, 18-26 dolor intermedio, 27-40 dolor severo

INDICADOR	MEDICIÓN	PUNTUACIÓN
ALERTA	Profundamente dormido	1
	Ligeramente dormido	2
	Somnoliento	3
	Despierto y alerta	4
	Exagera la respuesta	5
AGITACIÓN	Calmado	1
	Ligeramente ansioso	2
	Ansioso	3
	Muy ansioso	4
	Pánico	5
RESPUESTA RESPIRATORIA	No espontánea	1
	Espontáneas	2
	Resistencia al respirador	3
	Resistencia al respirador, tos regular	4
	Lucha con el respirador	5
MOVIMIENTOS FÍSICOS	No movimientos	1
	Ocasionales (<3)	2
	Frecuentes, movimientos suaves	3
	Vigorosos limitados a extremidades	4
	Vigorosos incluyen cabeza y tronco	5
TONO MUSCULAR	Músculos relajados	1
	Tono muscular reducido	2
	Tono muscular normal	3
	Aumento del tono muscular, flexión de manos y pies	4
	Extremadamente aumentado, rigidez, flexión de manos y pies	5
TENSIÓN FACIAL	Totalmente relajados	1
	Tono facial normal	2
	Aumento del tono evidenciable en algún grupo muscular	3
	Tono aumentado en muchos grupos musculares	4
	Músculos faciales muy contraídos (mueca)	5

ESCALA DE PIPP

*Escala PIPP: Puntaje <6 dolor mínimo, 7-12 dolor moderado, >12 dolor severo

INDICADOR	0	1	2	3
Gestación (semanas)	>36	32 a < 36	28 a < 32	<28
Comportamiento	Despierto y activo	Despierto e inactivo	Dormido y activo	Dormido e inactivo
Aumento de FC (latidos por minuto)	0-4	5-14	15-24	>25
Disminución SO₂ (segundos)	0-2.4%	2.5-4.9%	5-7.4%	>7.5%
Entrecejo Fruncido (segundos)	0-3	3-12	12-21	>21
Ojos apretados (segundos)	0-3	3-12	12-21	> 21
Surco nasolabial (segundos)	0-3	3-12	12-21	> 21

BOLETA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

DOLOR EN NEONATOS EN VENTILACIÓN MECÁNICA INVASIVA SOMETIDOS A PROCEDIMIENTOS MENORES DEL HOSPITAL REGIONAL DE CUILAPA, AÑO 2015

Datos Generales

Nombre: _____ Registro Médico: _____

Edad: _____ Edad Gestacional por Ballard: _____ Sexo: _____ Peso al Nacer: _____

Diagnóstico Clínico: _____ Fecha: _____

Procedimiento Menor

Punción Talar	
Punción Arterial	
Punción Venosa	
Aspirado con circuito cerrado	
Catéter Percutáneo	
Sondaje Vesical	
Sondaje Orogástrico	

Escala COMFORT

Alerta	
Agitación	
Respuesta Respiratoria	
Movimientos Físicos	
Tono Muscular	
Tensión Facial	
TOTAL	

Escala PIPP

Gestación	
Comportamiento	
Frecuencia Cardíaca	
Saturación de Oxígeno	
Entrecejo Fruncido	
Ojos Apretados	
Surco Nasolabial	
TOTAL	

PERMISO DEL AUTOR PARA COPIAR EL TRABAJO

El autor concede permiso para reproducir total o parcialmente y por cualquier medio la tesis titulada "DOLOR EN NEONATOS EN VENTILACIÓN MECÁNICA INVASIVA SOMETIDOS A PROCEDIMIENTOS MENORES" para pronósticos de consulta académica. Sin embargo, quedan reservados los derechos de autor que confiere la ley, cuando sea cualquier otro motivo diferente al que se señala lo que conduzca a su reproducción comercialización total o parcial.