



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Secretaría de Salud del Distrito Federal
Dirección de Educación e Investigación
Subdirección de Investigación y Posgrado

**CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACIÓN EN
PEDIATRIA**

**EFFECTIVIDAD ANALGÉSICA DEL KETOROLACO COMPARADO
CON OPIOIDES EN NEONATOS POSOPERADOS DEL TUBO
DIGESTIVO**

TRABAJO DE INVESTIGACION CLINICA

PRESENTA: DRA TERESA ERIKA VILLALOBOS ELVIRA

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN:
PEDIATRÍA

DIRECTOR DE TESIS: DR. JAVIER LOPEZ CASTELLANOS

2013



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

**EFFECTIVIDAD ANALGÉSICA DEL KETOROLACO COMPARADO
CON OPIOIDES EN NEONATOS POSOPERADOS DEL TUBO
DIGESTIVO**

Dra. Teresa Erika Villalobos Elvira

Vo.Bo.

Dr. Luis Ramiro García López

Titular del curso de Especialización en Pediatría

VoBo

Dr. Antonio Fraga Mouret

Director de Educación e investigación

Vo. Bo. Director de Tesis

Dr. Javier López Castellanos

Jefe de la Unidad de Terapia Intensiva

Hospital Pediátrico Moctezuma

AGRADECIMIENTOS

El presente trabajo de investigación se llevó a cabo en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital Pediátrico Moctezuma, agradezco infinitamente a esta por estar siempre dispuesta a enseñar a quien se encuentre dispuesto a aprender, gracias a todo el personal médico y paramédico que siempre colaboró de una manera excepcional. A mi asesor, Dr. Javier López, por su completa disponibilidad e invaluable ayuda durante todo el proceso de la investigación, además de ser una parte fundamental en mi formación como Peditra, por enseñarme a razonar y a pensar.

A mi familia, por ese apoyo incondicional que siempre me han brindado, pero que sin duda ha sido fundamental para alcanzar este objetivo en mi formación, a mis amigos por estar ahí, siempre que fue necesario. A mis compañeros de residencia, por compartir este camino conmigo, sin ustedes no hubiera sido lo mismo.

A los médicos y enfermeras de mi Hospital Infantil Moctezuma, por todos los conocimientos otorgados durante estos tres años de formación, por el excelente equipo de trabajo que conformamos, y por ser sin duda mi segunda familia.

A mis pacientes, por permitirme aprender de ellos, no solo en el ámbito médico, sin en el humano.

INDICE

• Introducción.....	1
• Material y métodos.....	9
• Resultados.....	12
• Discusión.....	21
• Conclusiones.....	23
• Referencias bibliográficas.....	25
• Anexos.....	28

RESUMEN Y PALABRAS CLAVE

El manejo del dolor es parte fundamental en el trabajo del médico, sin embargo en la población neonatal es difícil su valoración, sobre todo por el desconocimiento de escalas de medición y su aplicación. En este estudio se analizó a un grupo de pacientes posoperados de patología del tubo digestivo, mismos que fueron evaluados con la escala de PIPP y CRIES, siendo tratados con ketorolaco y nalbufina como analgésicos.

Los resultados obtenidos demuestran que el uso de medicamentos AINES no es suficiente para el tratamiento del dolor posquirúrgico ya que 6.1% del total de pacientes mostraron dolor severo, pese a la administración de analgesia con ketorolaco, y 0% de los pacientes con manejo analgésico con opioides mostraron presencia de dolor severo, independientemente de la patología tratada, del tamaño de la herida quirúrgica o del tipo de cirugía realizada.

PALABRAS CLAVE: dolor, recién nacido, valoración, posoperado, ketorolaco, nalbufina.

INTRODUCCIÓN

El manejo del dolor es parte fundamental en el trabajo del médico, sin embargo en la población pediátrica, específicamente en pacientes menores de 8 años, nos enfrentamos con el reto que nos implica su incapacidad para comunicarnos la presencia del mismo, situación que ha sido motivo de estudio en múltiples investigaciones, mismas que descartan incluso la teoría de que el paciente pediátrico debido a su inmadurez neurológica es incapaz de sentir dolor.^{2,4} En la actualidad se sabe que a partir de la séptima semana de gestación se encuentran presentes receptores sensoriales cutáneos en la región perioral del feto, durante la semana 20 se encuentran presentes los receptores sensoriales cutáneos en superficies de piel y mucosas y se inician las conexiones talámico-corticales sinápticas, para la semana 30 se encuentra mielinizadas las vías de dolor en tronco cerebral y tálamo.²

El dolor se define de acuerdo a la Asociación Internacional para el Estudio del Dolor (IASP) como “una desagradable experiencia sensitiva y emocional que se asocia a una lesión real o potencial de los tejidos, dicha experiencia es siempre subjetiva, por lo que la intensidad de dolor es la que el paciente exprese”¹

El dolor es una percepción que posee varias dimensiones: duración, que lo clasifica como agudo cuando es menor a tres meses y es desencadenado por una lesión tisular, y crónico mayor a tres meses, de forma continua o intermitente y es el tipo de dolor que puede persistir después de la curación de

la lesión; intensidad, misma que no depende únicamente de la intensidad de la lesión, se encuentra influida por factores psicológicos, sociales y culturales, se mide con diversas escalas de acuerdo a la edad del paciente y habilidades para comunicarse; localización o lugar donde es percibido el dolor, aunque en ocasiones la localización superficial puede ser una proyección de órganos con ubicación profunda (Ley de proyección del dolor) que comparten el mismo dermatomo, o puede ser causado por irritación a dermatomas vecinos (dolor referido); la cualidad se refiere al tipo de dolor percibido: quemante, punzante, cólico, calambre, etc.³

El dolor experimentado en el ambiente hospitalario frecuentemente es potenciado por la ansiedad, temor, tristeza y enojo por parte de los pacientes o sus familiares. La exposición temprana al dolor modifica la respuesta bioquímica del organismo ante agentes nocivos, así como ante el estrés en etapas futuras. Se ha demostrado asociación entre el dolor físico y emocional en la etapa neonatal y problemas posteriores durante la niñez, adolescencia, incluso se ha relacionado con problemas de conducta, rechazo al contacto físico, problemas con los padres, regresión en el desarrollo y en casos graves hasta suicidio.^{3, 11, 13}

La evaluación de dolor en el recién nacido en la práctica profesional, de acuerdo con estudios realizados⁶, se realiza de manera subjetiva utilizando valores subjetivos como el llanto y la expresión facial, siendo muy pequeña la proporción de médicos que conoce alguna escala para evaluar el dolor en estos

pacientes. En la actualidad se cuenta con varias escalas validadas a nivel internacional^{8, 14, 15, 16,20} para la medición de dolor en pacientes neonatos, entre las que destacan:

- PIPP: Premature Infant Pain Profile (Perfil del dolor en el recién nacido pretérmino) (Ver Anexo I)
- CRIES (crying, requires oxygen to maintain saturation >95%, increased vital signs, expression, sleeplessness). La más utilizada en pacientes posoperados, mediante una valoración de dos minutos, para después revalorar cada 2 horas para decidir cambios en el manejo analgésico, si la calificación es menor a 7 se considera necesario usar únicamente medidas no farmacológicas, si es mayor a 7 se sugiere el uso de opioides intravenosos. (Ver Anexo II)
- NIPS: Neonatal Infant Pain Scale
- COMFORT

Se recomienda evaluar el dolor en el paciente recién nacido sometido a procedimientos invasivos cada 4 a 6 horas⁷.

Existen diversos mecanismos para aliviar el dolor en pacientes recién nacidos, entre los no farmacológicos destacan medidas multidisciplinarias entre las que destacan: caricias, arrullo, música, chupón (succión no nutritiva), envolver en una manta, hablar suave con tono tranquilo, minimizar la estimulación nociva por el personal, posición adecuada que no interfiera con el manejo médico ni

quirúrgico^{10, 18, 19, 21}. Así como el uso de anestésicos locales al realizar procedimientos como toma de muestras sanguíneas mediante el uso de anestésicos locales como lidocaína o prilocaína (EMLA)^{4,6,7,8,12,16,20}.

Al elegir el manejo farmacológico para pacientes recién nacidos es importante considerar que la farmacocinética y farmacodinamia en estos pacientes se encuentra modificada, la vida media de eliminación es más prolongada ya que sus sistemas enzimáticos hepáticos se encuentra inmaduros, su depuración puede ser variable ya que el flujo sanguíneo renal, el flujo plasmático renal, la filtración glomerular y la secreción tubular se incrementan durante las primeras semanas de vida alcanzando los niveles del adulto hasta los 3 a 7 meses de edad⁴, además de que el agua corporal total es mayor en los neonatos y las concentraciones de albúmina y glicoproteínas son menores, por lo que la unión a proteínas para algunos fármacos es menor resultando en altas cantidades de fármaco libre no ligado².

De acuerdo a la clasificación de la Organización Mundial de la Salud los medicamentos analgésicos se dividen en tres peldaños terapéuticos para una intervención escalonada:

- Primer peldaño: analgésicos no opioides (paracetamol, ácido acetilsalicílico, AINES)
- Segundo peldaño: Opioides leves (codeína)
- Tercer peldaño: Morfina y otros opioides fuertes.

Entre los medicamentos analgésicos más comúnmente usados en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Pediátrico Moctezuma se encuentra el ketorolaco, un AINE que resulta una alternativa útil en el tratamiento de dolor agudo moderado a severo, la dosis recomendada es de 0.5 mg/kg IV o IM, durante un tiempo de administración máximo de 5 días. Su uso es controversial en pacientes recién nacidos, sin embargo se ha comprobado que posee potencia analgésica suficiente en casos de pacientes posquirúrgicos, sin presentar efectos adversos inherentes de los fármacos opioides como la depresión respiratoria^{23-24, 27}. Se ha reportado en estudios farmacológicos un aclaramiento de ketorolaco en pacientes recién nacidos de 11.5 ml por minuto, un volumen de distribución de 535 ml, así como un aclaramiento menor que en los pacientes adultos o niños de mayor edad.²⁵No se recomienda el uso de ketorolaco en pacientes recién nacidos para manejo de dolor posquirúrgico, sin embargo al no contar con otros medicamentos con potencia analgésica adecuada para tratarlo se han hecho estudios con la finalidad de comprobar la ausencia de efectos adversos a nivel renal secundarios al uso de este medicamento sin encontrar diferencia en la cuantificación de creatinina en pacientes que recibieron ketorolaco contra grupo control, y observando disminución en el uso de opioides respecto al grupo control.²

Otra herramienta terapéutica en el manejo del dolor posoperatorio son los opiáceos, medicamentos que actúan mimetizando las acciones de los péptidos opiáceos endógenos en su unión a receptores en el cerebro, tronco cerebral, medula espinal y sistema nervioso periférico. Los opiáceos tienen efectos depresores respiratorios dosis-dependientes y mitigan la respuesta ventilatoria a la hipoxia y la hipercapnia. Producen efectos adversos como estreñimiento, náusea, vómito, prurito, retención urinaria, espasmo del tracto biliar, euforia, sedación, depresión respiratoria y colapso hemodinámico, a dosis equianalgesicas todos pueden producir en grados similares los efectos adversos mencionados. La dosis correcta de los medicamentos opiáceos es la que alivia el dolor con un buen margen de seguridad. La frecuencia adecuada es la que previene el regreso del dolor severo antes de la siguiente dosis. Cuando se administran medicamentos opiáceos por más de una semana se debe disminuir gradualmente la dosis para evitar síntomas de retiro^{15, 16}.

El Hospital Pediátrico Moctezuma se caracteriza por el alto porcentaje de pacientes quirúrgicos atendidos, en la sala de UCIN (Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales), este tipo de pacientes representa un 75% del total de la población, entre las cirugías que con mayor frecuencia se realizan se encuentra la corrección de defectos del tubo digestivo, tales como atresia intestinal, atresia esofágica o malformación anorrectal, el manejo de complicaciones secundarias a la prematuridad como Enterocolitis necrotizante en etapas avanzadas, así como corrección de defectos de la pared abdominal, diafragmáticos, hernias, etc.

Como parte fundamental del manejo del paciente posoperado se encuentra el manejo analgésico, el cual se lleva a cabo en la mayoría de los casos con medidas farmacológicas situadas en el segundo y tercer peldaño de analgesia de acuerdo a la OMS (nalbufina en 70% de los pacientes, ketorolaco en 69% de los pacientes, metamizol en 22%, paracetamol en 55%), sin embargo no se utiliza ninguna herramienta para evaluar la efectividad de dicho manejo, utilizando como única guía las constantes vitales y el grado de irritabilidad de los pacientes.

El objetivo de este estudio es evaluar la efectividad del manejo analgésico en pacientes recién operados en la sala de UCIN, mediante el uso de escalas aceptadas internacionalmente para dicho fin (escala de PIPP y CRIES), de manera prospectiva, ya que hasta el momento estas herramientas no se han utilizado en este servicio, lo que impide encontrar los datos necesarios para la evaluación mediante la revisión de expedientes clínicos.

En base una revisión de expedientes clínicos del año 2010 y 2011 se decidió que para fines de este estudio se evaluará la efectividad de el manejo analgésico de ketorolaco, nalbufina y ambos, ya que son los medicamentos que se utilizan con más frecuencia en esta sala, ya sea por indicación del médico anesthesiólogo, del cirujano pediatra, del neonatólogo o del pediatra.

Se espera que al término del estudio de investigación se pueda obtener información adecuada para mejorar el manejo analgésico de los pacientes

posquirúrgicos, así como la introducción en la práctica diaria del uso de escalas para evaluación del dolor adecuadas para el tipo de paciente que se atiende en nuestro servicio.

MATERIAL Y MÉTODO

- Área de investigación: Clínica.
- Diseño del Estudio: Longitudinal, Comparativo, Prospectivo.
- Tipo de Universo: finito.
- Criterios de Inclusión:
 - Pacientes recién nacidos hospitalizados en la UCIN del Hospital Pediátrico Moctezuma, con antecedente de ser posoperados de cirugía a nivel intestinal.
 - Pacientes con manejo analgésico posquirúrgico a base de ketorolaco, nalbufina, ambos o la mezcla de estos con otros medicamentos analgésicos.
- Criterios de Exclusión
 - Pacientes que presenten comorbilidades que impidan la adecuada evaluación de las características clínicas indicativas de dolor.
- Criterios de Eliminación
 - Complicaciones que ameriten manejo con medicamento sedante o relajante.
 - Desarrollo de sepsis
 - Desarrollo de patologías que alteren los parámetros a medir como parte de su fisiopatología (cardiopatías congénitas, neumopatías, coagulopatías)
 - Fallecimiento del paciente.

- Diseño de la muestra

$$n = \frac{NZ^2pq}{d^2(N-1) + Z^2pq}$$

Z= 1.96
P= 75
q=10
d= 5
N=108

Tamaño de la muestra: 32 pacientes.

- Determinación de variables:
 - Demográficas: sexo, edad, días de estancia hospitalaria, edad gestacional.
 - Quirúrgicas: patología de base, tamaño de herida quirúrgica, procedimiento quirúrgico
 - Farmacológicas: analgésico utilizado, dosis, frecuencia de administración, uso de dosis de rescate.
 - Parámetros para evaluar el dolor: frecuencia cardiaca, edad gestacional, saturación transcutánea de oxígeno, actitud, cejas fruncidas, párpados apretados, contracción nasal, llanto, aporte de oxígeno (FiO₂), expresión, sueño.
 - Puntaje en escala de PIPP e interpretación.
 - Puntaje en escala de CRIES.
- Recolección de datos

Se realizaron 9 evaluaciones a cada paciente, cada 8 horas, en las que se valoraba la severidad del dolor de acuerdo a las escalas de CRIES y

PIPP, mismas que se llevaban a cabo durante el primer, segundo y tercer día posquirúrgicos. (Anexo III)

Se llevaron a cabo mediante tres observadores distintos, evaluados previamente para corroborar la adecuada correlación de sus observaciones.

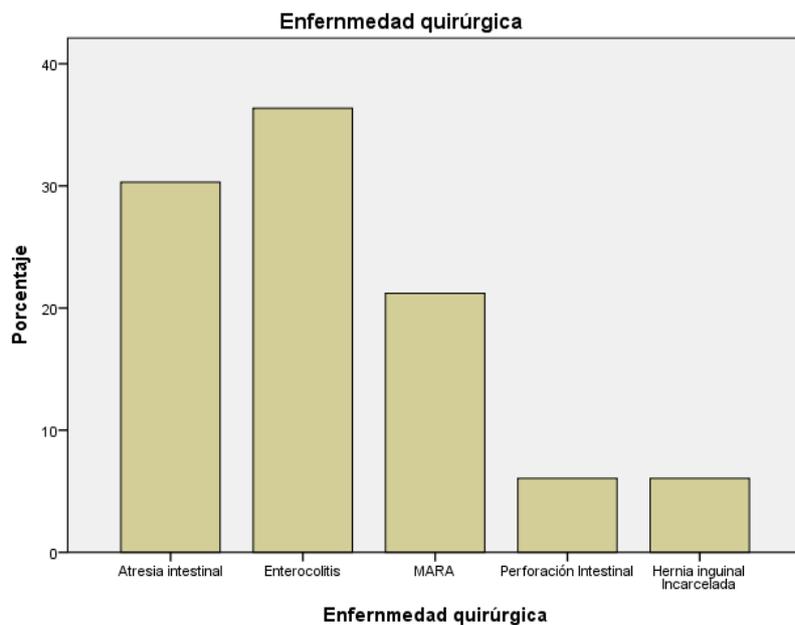
Cabe mencionar que el manejo analgésico se administró por parte del servicio de anestesiología, cirugía pediátrica, o médicos de la UCIN, de manera que actuamos únicamente como observadores.

- Procesamiento Estadístico
 - Se realizó tabulación de datos mediante el programa Excel y SPSS.
 - Se utilizaron medidas de tendencia central y de dispersión: Media, moda, desviación estándar.
 - Se utilizaron medidas de estadística analítica o inferencial: Chi cuadrada, T de student, correlación de Pearson, de Spearman, pruebas de concordancia de interobservadores de Kappa.

RESULTADOS

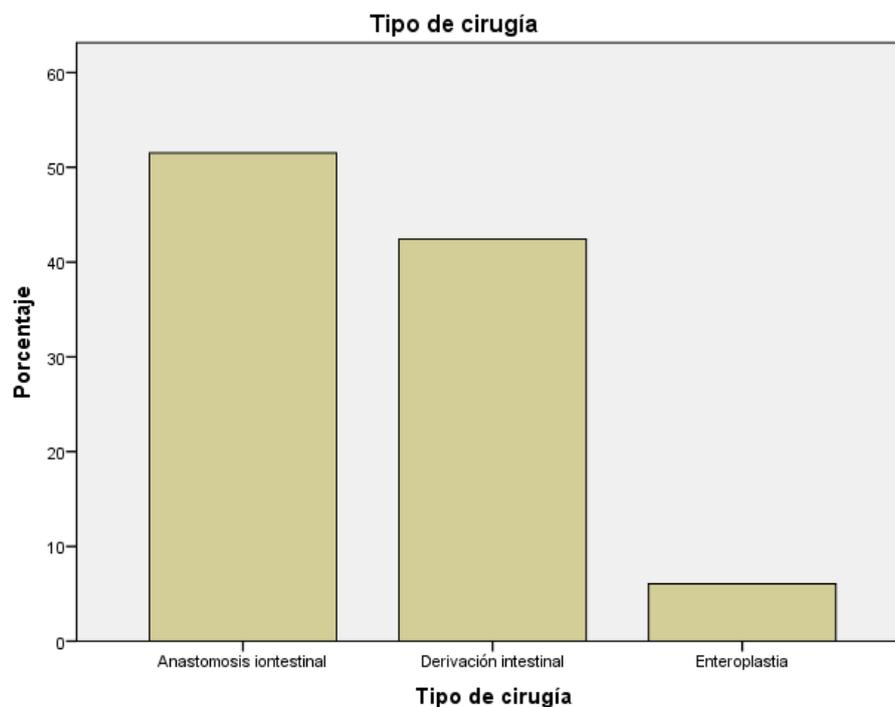
Se incluyeron 33 pacientes que cumplían con los criterios de selección, no se eliminó ningún paciente durante el desarrollo de la investigación, 20 correspondientes al sexo masculino, 13 sexo femenino, cuyas edades varían entre 1 y 26 días de vida, con una media de 6.9 días. La edad gestacional promedio fue 34.1 semanas de gestación, con un mínimo de 33 semanas, máximo de 41 semanas.

Las patologías prequirúrgicas se muestran en la siguiente gráfica:



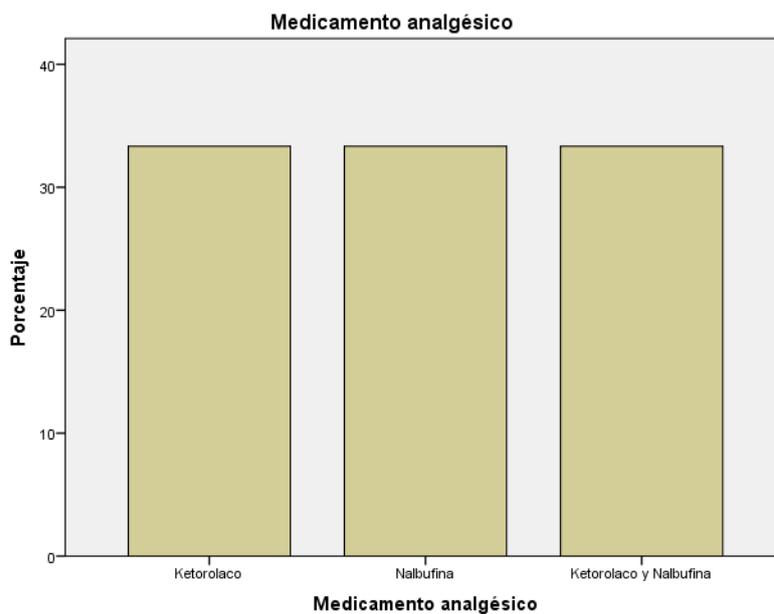
El sitio quirúrgico en todos los casos fue la cavidad abdominal, el tamaño de la herida quirúrgica fue en promedio 6.9 cm, con un mínimo de 3 cm y máximo de 10 cm.

El procedimiento quirúrgico a realizar se observa en la siguiente gráfica:

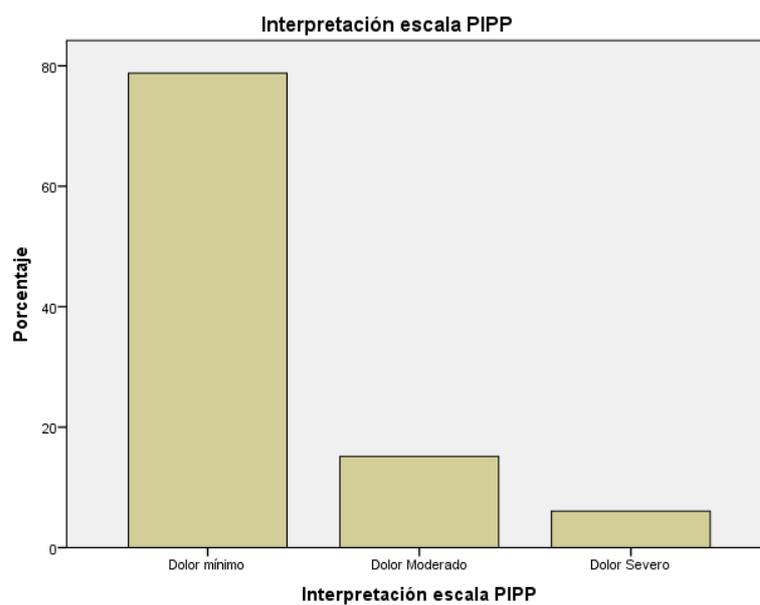


El manejo analgésico posquirúrgico se llevo a cabo con ketorolaco, nalbufina y la mezcla de ambos, la dosis administrada de ketorolaco en todos los casos fue 1 mg por kilogramo de peso, con una frecuencia de administración cada 8 horas, la dosis de nalbufina fue 100 mcg por kilogramo de peso, con frecuencia cada 8 horas, únicamente en 1 ocasión se reportó el uso de dosis de analgésico de rescate. No se encontró el uso de otros medicamentos analgésicos.

En el siguiente gráfico se observa la frecuencia de uso de cada medicamento analgésico:



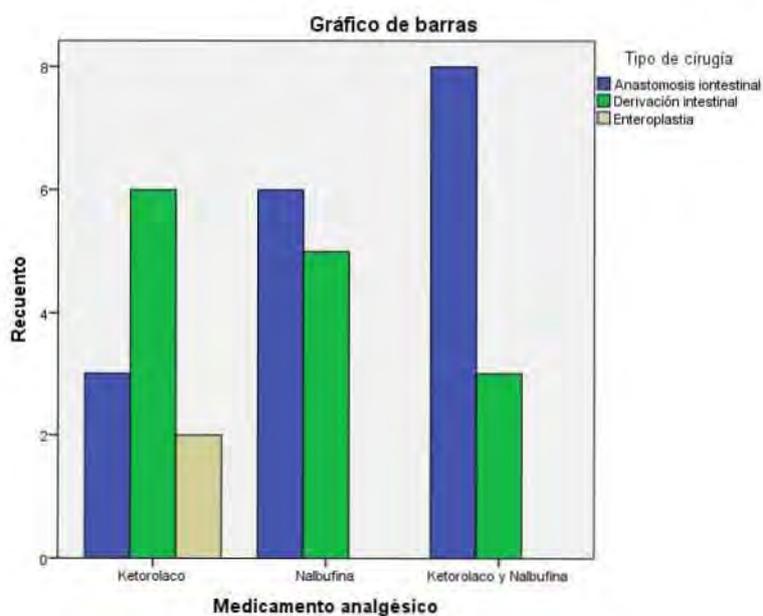
En base a las escalas de evaluación de dolor PIPP se encontró la siguiente distribución de intensidad del dolor:



El manejo analgésico específico de acuerdo a la cirugía realizada se observa en la siguiente tabla y gráfica de correlación:

Tabla de contingencia Medicamento analgésico * Tipo de cirugía

			Tipo de cirugía			Total
			Anastomosis intestinal	Derivación intestinal	Enteroplastia	
Medicamento analgésico	Ketorolaco	Recuento	3	6	2	11
		% dentro de Tipo de cirugía	17.6%	42.9%	100.0%	33.3%
		% del total	9.1%	18.2%	6.1%	33.3%
	Nalbufina	Recuento	6	5	0	11
		% dentro de Tipo de cirugía	35.3%	35.7%	0.0%	33.3%
		% del total	16.2%	15.2%	0.0%	33.3%
	Ketorolaco y Nalbufina	Recuento	8	3	0	11
		% dentro de Tipo de cirugía	47.1%	21.4%	0.0%	33.3%
		% del total	24.2%	9.1%	0.0%	33.3%
Total		Recuento	17	14	2	33
		% dentro de Tipo de cirugía	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
		% del total	51.5%	42.4%	6.1%	100.0%



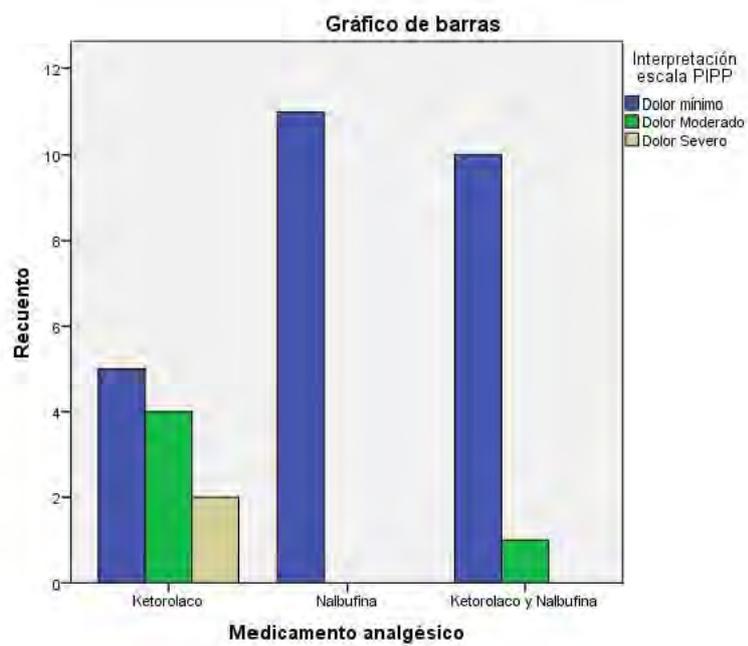
La correlación entre el manejo analgésico y la severidad del dolor se observa en las siguientes imágenes:

Tabla de contingencia Medicamento analgésico * Interpretación escala PIPP

			Interpretación escala PIPP			Total
			Dolor mínimo	Dolor Moderado	Dolor Severo	
Medicamento analgésico	Ketorolaco	Recuento	5	4	2	11
		% dentro de Interpretación escala PIPP	19.2%	80.0%	100.0%	33.3%
		% del total	15.2%	12.1%	6.1%	33.3%
	Nalbufina	Recuento	11	0	0	11
		% dentro de Interpretación escala PIPP	42.3%	0.0%	0.0%	33.3%
		% del total	33.3%	0.0%	0.0%	33.3%
	Ketorolaco y Nalbufina	Recuento	10	1	0	11
		% dentro de Interpretación escala PIPP	38.5%	20.0%	0.0%	33.3%
		% del total	30.3%	3.0%	0.0%	33.3%
Total		Recuento	26	5	2	33
		% dentro de Interpretación escala PIPP	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
		% del total	78.8%	15.2%	6.1%	100.0%

Es importante destacar que en base a las pruebas estadísticas realizadas (Correlación de Spearman y r de Pearson) se encontraron resultados estadísticamente significativos, con una P menor de 0.05, lo que indica una relación directa entre el tipo de analgésico utilizado y la severidad del dolor cuantificado en los pacientes.

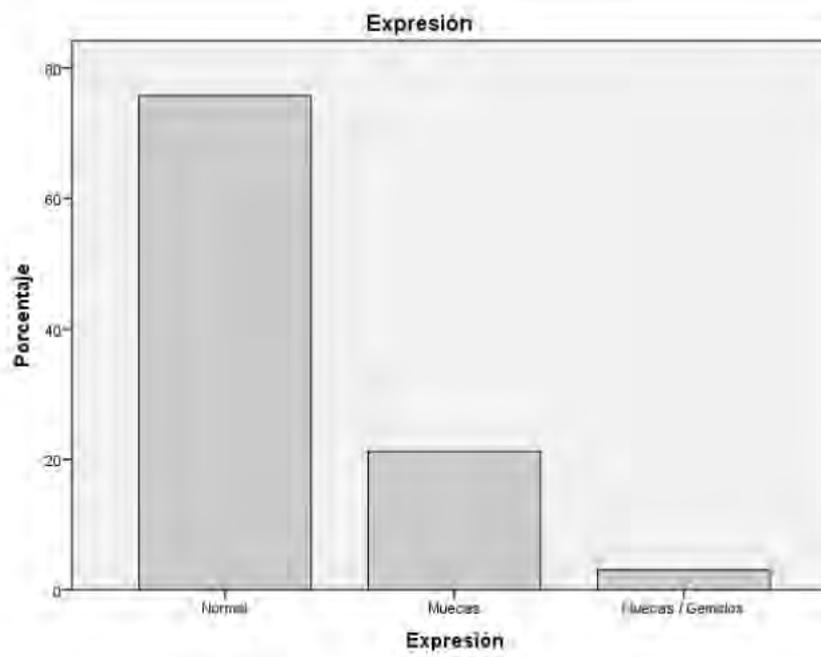
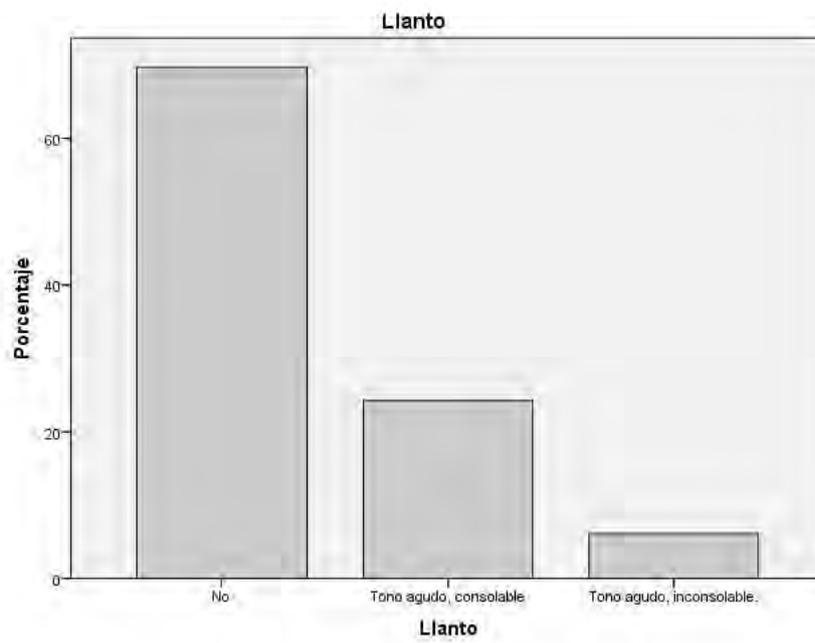
Medidas simétricas					
		Valor	Error tip. asint. ^a	T aproximada ^b	Sig. aproximada
Ordinal por ordinal	Tau-b de Kendall	-.424	.142	-2.475	.013
	Correlación de Spearman	-.462	.154	-2.902	.007 ^c
Intervale por intervalo	R de Pearson	-.460	.124	-2.881	.007 ^c
N de casos válidos		33			

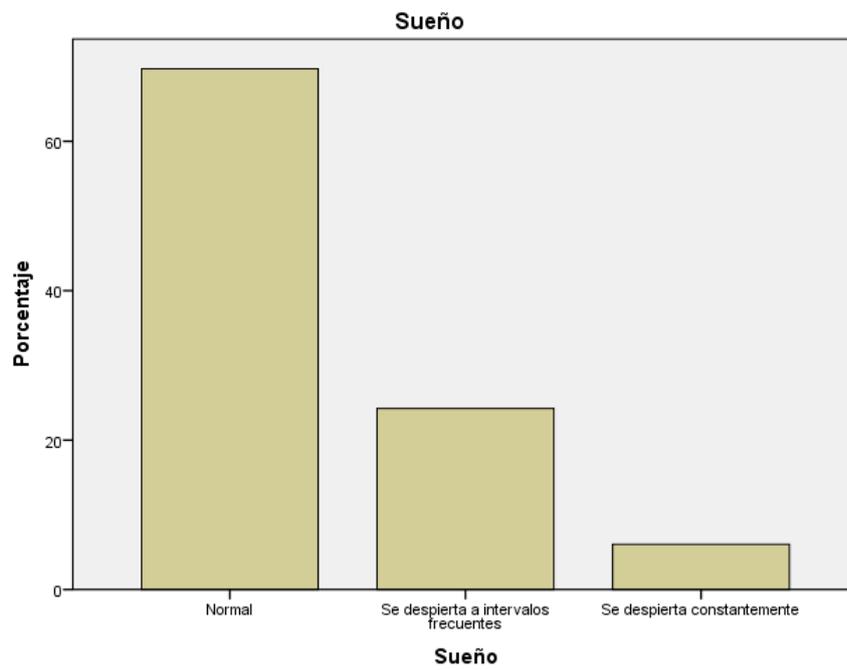


Los pacientes que se valoraron con dolor de intensidad severa corresponden al grupo de pacientes posoperados de anastomosis intestinal, correspondientes al 6.1% del total de los pacientes, como se observa en la siguiente tabla:

Tabla de contingencia Tipo de cirugía * Interpretación escala PIPP						
			Interpretación escala PIPP			Total
			Dolor mínimo	Dolor Moderado	Dolor Severo	
Tipo de cirugía	Anastomosis intestinal	Recuento	15	0	2	17
		% dentro de Tipo de cirugía	88.2%	0.0%	11.8%	100.0%
	Derivación intestinal	Recuento	9	5	0	14
		% dentro de Tipo de cirugía	64.3%	35.7%	0.0%	100.0%
	Enteroplastia	Recuento	2	0	0	2
		% dentro de Tipo de cirugía	100.0%	0.0%	0.0%	100.0%
Total		Recuento	26	5	2	33
		% dentro de Tipo de cirugía	78.8%	15.2%	6.1%	100.0%

Entre los parámetros a evaluar se encuentra el porcentaje de tiempo durante el cual presentó llanto, ceño fruncido, así como las características de los gestos faciales y el sueño, los cuales se observan a continuación:





DISCUSIÓN

Los resultados de este estudio confirman la presencia de sensación del dolor en pacientes recién nacidos, aún cuando estos cuentan con menos de 40 semanas de gestación, ya que como se ha descrito en algunos textos^{2,4} las vías encargadas de la transmisión del estímulo doloroso ya se encuentran mielinizadas antes de la semana 30 de gestación, además de contar a esta edad con receptores para el dolor completamente desarrollados en la región perioral.

La valoración del dolor en pacientes posquirúrgicos se lleva a cabo con escalas de medición de dolor en pacientes recién nacidos, sin embargo en la literatura (Vidal, Mamoon, De Lima)^{8, 15, 17}, no se cuenta con una escala específica para este tipo de pacientes, se han realizado estudios (Jinbing)⁹ para validar escalas de valoración del dolor, sin embargo estas se han estudiado en pacientes posoperados de cirugía cardiovascular, y no se conoce la aplicación de los resultados obtenidos en nuestra población. En nuestro estudio decidimos utilizar las escalas de CRIES y PIPP ya que son las que permiten una valoración dinámica y sencilla del dolor en pacientes posquirúrgicos, arrojando resultados objetivos y acordes entre sí.

Autores como De Lima, J, Gómez y Gómez^{8, 14}, recomiendan, en revisiones sobre el manejo del dolor en pacientes recién nacidos, iniciar el manejo analgésico posquirúrgico con medicamentos analgésicos no esteroideos, que pertenecen al primer peldaño de manejo analgésico, sin embargo en nuestro

trabajo de investigación encontramos que los pacientes que fueron tratados únicamente con este tipo de fármaco presentaron dolor moderado y severo, en comparación con los grupos que recibieron nalbufina o los que recibieron ambos medicamentos.

El uso de ketorolaco es controversial, se cuenta con estudios en la literatura donde se ha utilizado en grupos de pacientes recién nacidos posquirúrgicos con la finalidad de estudiar la función renal posterior a su administración (Papacci, et, al; Zuppa A.F)^{23, 25}, sin embargo los grupos de pacientes estudiados son pequeños (18 y 9 pacientes respectivamente), mismos que no tenían antecedente de patología renal, cardiovascular o de otro tipo previo al procedimiento quirúrgico, encontrando como resultado la ausencia de efectos en la función renal. En nuestro estudio se cuantifico la cifra de creatinina sérica al ingreso del paciente, sin embargo no contamos con otras pruebas de función renal, tales como tasa de filtrado glomerular, o con cuantificación posterior de azoados por lo que no es posible determinar cambios en la función renal posterior a la administración de analgésicos.

CONCLUSIONES.

1. El manejo analgésico en el recién nacido debe ser intensivo. En base a los resultados de nuestro estudio independientemente del tipo de procedimiento quirúrgico, la patología de base o del tamaño de la herida quirúrgica, se encontró que los pacientes que se manejaron con analgésicos no esteroideos exclusivamente tuvieron dolor moderado a severo de acuerdo a las escalas de valoración del dolor. Por lo que se recomienda el uso de opioides como la nalbufina de primera intención durante las primeras horas del periodo posquirúrgico en cirugías mayores a nivel abdominal.
2. Es necesario implementar el uso de escalas de valoración de dolor en la práctica diaria con pacientes recién nacidos posquirúrgicos. Se encontró que el 20% de los pacientes en el estudio presentaban dolor moderado o severo, aún con manejo analgésico, lo que nos habla de un manejo subóptimo del dolor en estos pacientes, en la actualidad se cuenta con herramientas para valorar el dolor de manera dinámica y objetiva, y su uso en los pacientes posquirúrgicos es fundamental como parte del manejo integral en el periodo posoperatorio.
3. Se debe vigilar la función renal en pacientes a los que se administra ketorolaco, ya que no se cuenta con estudios suficientes para descartar las complicaciones renales secundarias al uso de este fármaco, en nuestro estudio no se cuenta con resultados concluyentes en este

aspecto, se sugiere realizar estudios posteriores en los que se evalué la función renal antes y después de su administración

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Greco C y Berde C: Management of pain in children. Textbook of Pediatrics Nelson. 16° Edition 2000: 306-312
2. Tutaya, Alberto, Dolor en pediatría, *Pediátrica*, Asociación de Médicos Residentes del Instituto de Salud del Niño, 2002; 4 (2): 27-40.
3. Moreno, Carlos, et al, Fisiopatología del dolor en: Dolor neuropático, fisiopatología, diagnóstico y manejo. Universidad del Rosario, Bogotá; 2006: 9-21.
4. Johnston, Celeste, et al, Pain in neonates is different; *Pain*, 2011, 10 (8): S65-S73.
5. Hernández, Hernández, Alma, Et, al, Terapéutica en pediatría, *Bol. Med. Hosp Infant MEx*, 2004; 61 (2): 164-173.
6. Chermont AG, et, al. What do pediatricians know about pain assessment and treatment in newborn infants? *J Pediatr*. 2003; 79 (4): 265-272.
7. Narbona López Eduardo, et, al, Manejo del dolor en el Recién nacido, *Protocolos de la Asociación Española de Pediatría*, 2008
8. Gómez, Gómez Miguel, Dolor en el recién nacido hospitalizado, *Revista Mexicana de Pediatría*, 2007, 74 (5): 222-229.
9. Jinbing Bai, Validation of the COMFORT Behavior Scale and the FLACC Scale for Pain Assessment in Chinnese Children after Cardiac Surgery, *Pain Manegement Nursin*, 2010; 7 (2): 1-9

10. Prevention and management of pain in the neonate: An update, *Pediatr Child Health*, 2007; 2(12): 117-119.
11. Ballweg Diane, Neonatal and pediatric pain management: standards and application, *Pediatrics and child health*, 2007; 17(51): S61-S66
12. Ramponi, Denise, Reducing pain in pediatric procedures in the emergency department, *Journal of emergency nursing*, 2009 35 (4) : 379-382.
13. Axelin, Anna, Effects of pain management on sleep in preterm infants, *European Journal of pain*, 2010; 14: 751-768
14. Stevens, Bonnie, Influence of risk of neurological impairment and procedure invasiveness on health professionals management of procedural pain in neonates, *European Journal of pain*, 2010; 14 (11): 735-741.
15. De Lima, Jonathan, et al, Practical pain management in the neonate, *Best practice & Research clinical Anaesthesiology*, 2010; 4 (1): 291-307.
16. Parry, Sarah, Acute pain management in the neonate, *Anesthesia and intensive care medicine*, 2011; 12 (4) : 121-125.
17. Mamoona Arif, Rabu, Biobehavioral measures for pain in the pediatric patient, *Pain management nursing*, 2010; 10 (36): 1-12
18. Holsti, Liisa, Does breastfeeding reduce acute procedural pain in preterm infants in the neonatal intensive care unit? A randomized critical trial. *Pain*, 2011; 152 (4) : 2575-2581.

19. Castral, Thaila, The effects of skin to skin contact during acute pain in preterm newborns. *European Journal of pain*, 2008; 12 (1) : 464-471.
20. Labonia Milena, Pain management for children: the OPG experience – newborn pain. *Paediatrics and child health* 2007; 17 (8) : S71-S74.
21. Lagercrantz, Hugo, et al, Basic consciousness of the newborn, *Seminars in perinatology*, 2010; 34: 201-206.
22. Liaw, Jen Jiuan, Nonnutritive sucking and oral sucrose relieve neonatal pain during intramuscular injection of hepatitis vaccine. *Journal of pain and symptom management*, 2011; 42 (6): 918-930
23. Papacci, P. Use of intravenous ketorolac in the neonate and premature babies. *PAediatr Anaesth*, 2004; 14 (6): 487-92
24. Gillis, JC, Ketorolac. A reappraisal of its pharmacodynamic and pharmacokinetic properties and therapeutic use in pain management. *Drugs*, 1997, 53 (1) : 139-88.
25. Zuppa, AF, Population pharmacokinetics of ketorolac in neonates and young infants. *Am J. Ther*, 2009, 16 (2) 143-6.
26. Inoue, M. Safety and efficacy of ketorolaco in children after cardiac surgery. *Intensive Care Medicine*, 2009, 35 (9): 1584-1592.
27. Burd RS, Ketorolac for pain management after abdominal surgical procedures in infants. *South Med. J.* 2002, 95 (3): 331-3.
28. Myles P. S. Does Ketorolac cause postoperative renal failure: how do we asses the evidence?, *British Journal of Anaesthesia*, 1998; 80: 420-421.

ANEXOS

Anexo I

Escala de PIPP para evaluar el dolor en recién nacidos prematuros.

Puntuación	0	1	2	3
Edad gestacional (semanas)	> 36	32-36	28-31	< 28
Actitud	Activo o despierto; ojos abiertos; movimientos faciales	Reposo o despierto; ojos abiertos; sin movimientos faciales	Activo o dormido; ojos cerrados; movimientos faciales	Reposo o dormido; ojos cerrados; sin movimientos faciales
Frecuencia cardiaca (latidos x')	↓ 0-4	↓ 5-14	↓ 15-24	↓ > 24
Saturación O ₂ (%)	↓ 0-2.4	↓ 2.5-4.9	↓ 5-7.4	↓ > 7.4
Cejas fruncidas (% del tiempo)	< 10	10-39	40-70	> 70
Párpados apretados (% del tiempo)	< 10	10-39	40-70	> 70
Contracción nasolabial (% del tiempo)	< 10	10-39	40-70	> 70

Interpretación: Si el puntaje es < 6 el dolor es mínimo; de 7-12 se considera moderado, y > 12 se considera severo.

Anexo II

Escala de CRIES para evaluar el dolor en recién nacidos posquirúrgicos

Parámetro	0	1	2
Llanto	No	Tono agudo, consolable	Tono agudo, inconsolable
FiO ₂ para SaO ₂ > 95%	No	< 0.3	> 0.3
Frecuencia cardiaca	Normal	↓ < 20% basal	↓ > 20% basal
Expresión	Normal	Muecas	Muecas/gemidos
Sueño	Normal	Se despierta a intervalos frecuentes	Se despierta constantemente

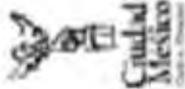
Anexo III

Hoja para recolección de datos



HOSPITAL PEDIÁTRICO MEXICOLANA

PRACTICULO DE INMERSIÓN



"EFECTIVIDAD DEL MANEJO ANALGESICO CON METORFOLACO COMBINADO CON OPIOCIDOS EN PACIENTES RECIENTEMENTE OPERADOS POR PATOLOGIAS DEL TUBO DIGESTIVO EN UNA UNIDAD DE TERAPIA INTENSIVA NEONATAL EN UN HOSPITAL DE SECUNDARIO NIVEL DEL DISTRITO FEDERAL"

NOMBRE DEL ALUMNO: _____ FECHA DE INGRESO: _____
 FECHA Y HORA DE INGRESO: _____ FECHA DE SALIDA: _____
 DIAGNÓSTICO DE INGRESO: _____ TAMAÑO DE RED DE ALUMNOS: _____
 TIPO DE CURSO: _____

DIAPORAMA	INDICADOR ANALGESICO	TIPO DE ANALGESICO	TIPO DE ANALGESICO	FECHA DE INGRESO	FECHA DE SALIDA	EDAD DEL PACIENTE	SEXO	FECHA DE INGRESO	FECHA DE SALIDA	FECHA DE INGRESO	FECHA DE SALIDA
1	TURNO MATUTINO										
2	TURNO VESPERTINO										
3	TURNO NOCTURNO										
4	TURNO MATUTINO										
5	TURNO VESPERTINO										
6	TURNO NOCTURNO										
7	TURNO MATUTINO										
8	TURNO VESPERTINO										
9	TURNO NOCTURNO										

DIAPORAMA	TIPO DE ANALGESICO	FECHA DE INGRESO	FECHA DE SALIDA	EDAD DEL PACIENTE	SEXO	FECHA DE INGRESO	FECHA DE SALIDA	FECHA DE INGRESO	FECHA DE SALIDA	FECHA DE INGRESO	FECHA DE SALIDA
1	TURNO MATUTINO										
2	TURNO VESPERTINO										
3	TURNO NOCTURNO										
4	TURNO MATUTINO										
5	TURNO VESPERTINO										
6	TURNO NOCTURNO										
7	TURNO MATUTINO										
8	TURNO VESPERTINO										
9	TURNO NOCTURNO										

DEBIDO A: