



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

PROGRAMA DE MAESTRÍA EN ENFERMERÍA

**VALORACIÓN DEL DOLOR NEONATAL E
INTERVENCIONES DE ENFERMERÍA EN LA UCIN DE
UN HOSPITAL DE ALTA COMPLEJIDAD**

T E S I S

QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:

MAESTRA EN ENFERMERÍA

(EDUCACIÓN EN ENFERMERÍA)

PRESENTA:

E.E.N. NANCY SIERRA CHÁVEZ

DIRECTORA DE TESIS:

DRA. GANDHY PONCE GOMEZ
PROGRAMA DE MAESTRÍA EN ENFERMERÍA

CIUDAD DE MÉXICO, MARZO 2018



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

MAESTRÍA EN ENFERMERÍA COORDINACIÓN

Ciudad Universitaria, D. F. a 14 de febrero del 2018.

LIC. EN ENF. NANCY SIERRA CHAVEZ
No. de Cuenta 91614731

PRESENTE:

Por medio de la presente me permito informar a usted que el Comité Académico de la Maestría en Enfermería, en su reunión ordinaria del 12 de febrero del 2018, aprobó el jurado para la presentación de su examen para obtener el grado de **Maestro(a) en Enfermería (Educación en Enfermería)** del Posgrado en Enfermería, con la tesis titulada:

"VALORACIÓN DEL DOLOR NEONATAL E INTERVENCIONES DE ENFERMERÍA EN LA UCIN EN UN HOSPITAL DE ALTA COMPLEJIDAD"

Integrado de la siguiente manera:

Presidente : Maestra Beatriz Carmona Mejía

Vocal : Doctora Gandhy Ponce Gómez

Secretario : Doctora Diana Cecilia Tapia Pancardo

Suplente : Doctora Martha Lilia Bernal Becerril

Suplente : Maestro Juan Gabriel Rivas Espinosa

Sin más por el momento, me despido.

ATENTAMENTE
"POR MI RAZA HABLARA EL ESPÍRITU"

DRA. GANDHY PONCE GÓMEZ
COORDINADORA DEL PROGRAMA

AGRADECIMIENTOS

Primeramente, agradezco a Dios y a la vida por permitirme escribir estas líneas y darme a cada momento una página en blanco de oportunidades.

Agradezco de manera particular e infinitamente a la Dra Gandhi Ponce por haberme brindado esta oportunidad; por su amistad y sus valiosas enseñanzas de toda índole y por su paciencia para llevarme de la mano en este arduo pero bello camino del saber.

Al Dr. Antonio Bernal que iluminó mi camino en un momento de angustia y oscuridad.

A la UNAM que ha sido siempre mi casa profesional.

A la Enfermería por ser mi 80% de pasión y 20% de talento; y por permitirme soñar sueños inimaginables.

A mis maestros de estudios básicos y otros maestros de vida que he tenido a lo largo de mi existencia.

Al Dr. Héctor Macías por su apoyo educativo incondicional y por ser un ejemplo de profesionalismo.

A mi querida amiga Leti López por su siempre invaluable apoyo.

A ti Sra Chárrez por demostrarme que se puede continuar a pesar de todas las adversidades.

Al INP que me ha dado sustento profesional, académico y económico. Además de ser mi segunda casa a lo largo de veintiún años.

A todos esos bebés que representan la base de mi apasionado quehacer enfermero.

Gracias.

DEDICATORIAS

Dedico este trabajo:

A ti mi amado esposo Carlos. Hombre valioso y único, que siempre caminas a mi lado apoyando mis decisiones y velando por mantener sublimes nuestros votos de unión. Agradezco a Dios humildemente por ser parte de tu vida y tú de la mía.

A ti mi bella Any, porque siempre estás ahí apoyándome como el más hermoso ser humano que eres.

A ti mi pequeño rey Gael, que al igual que tu hermana siempre me das tu apoyo incondicional, tu amor y tu invaluable ser de buen hijo.

A ti Malu, madre mía porque siempre has depositado tu confianza en verme convertida en alguien de bien. Te doy gracias porque soy una extensión de tu esencia de mujer íntegra y cabal; porque siempre me has dado tu apoyo para seguir adelante en todos mis proyectos.

A ti Don Luis, padre mío que sé que guías cada uno de mis pasos en donde quiera que Dios te tenga; siéntete orgulloso de tu hija. Replicaste en mí, el sentido de la responsabilidad y me enseñaste con tu ejemplo, que el compromiso, la dedicación y el esmero, son una filosofía de vida.

A mi hermana Nela y mi hermano Toño, que siempre han estado ahí, en todo momento dándome virtuosamente su sustento y alentándome a ser mejor cada día.

A mi tía Luz y mi tío Ángel, que además de padrinos, representan un ejemplo de vida a seguir e instan a la admiración.

Con Amor, veneración y respeto.

ÍNDICE

Contenido

AGRADECIMIENTOS	2
<i>DEDICATORIAS</i>	3
ÍNDICE	4
RESUMEN.....	7
I. INTRODUCCIÓN	8
II. ANTECEDENTES (revisión sistemática de la literatura)	10
III. MARCO TEÓRICO.....	21
3.1. Concepto de dolor	21
3.2. Fisiología del dolor	22
3.2.1. Receptores nerviosos sensitivos	24
3.2.2. Fibras sensitivas	25
3.2.3. Endocrinología del dolor	26
3.2.4. Efectos inmediatos del dolor.....	27
3.2.5. Tipos dolor y su clasificación.....	28
3.3. El dolor, reseña histórica	31
3.4. Teorías sobre el dolor.....	34
3.4.1. Teoría específica o de la especificidad del dolor	34
3.4.2. Teoría del patrón del dolor	35
3.4.3. Teoría del control de las compuertas en la percepción del dolor	36
3.4.4. Teoría de las endorfinas y de los no opiáceos para la percepción del dolor	39
3.4.5. Teoría de los multirreceptores opiáceos para la sensación dolorosa	40
3.4.6. Teoría de enfermería de mediano rango de los síntomas desagradables ...	41
3.4.7. Teoría de enfermería de mediano rango del equilibrio entre la analgesia y los efectos colaterales.....	42

3.5. Neonato	42
3.6. Costos por hospitalización en terapia intensiva	43
3.7. Complicaciones a largo plazo por el dolor	47
3.8. Procedimientos dolorosos durante la hospitalización	48
3.9. Valoraciones del dolor a nivel internacional y las usadas en lo nacional.....	50
3.9.1 Importancia de la adecuada valoración referente a medidas fisiológicas y conductuales que llevan a tratar de probar la efectividad de la valoración Covers. ..	60
3.9.2. Estrategias farmacológicas y no farmacológicas para disminución del dolor	62
Farmacológicas	62
No farmacológicas	63
IV. PROBLEMA A INVESTIGAR.....	68
4.1. Pregunta de investigación	69
V. HIPÓTESIS DE ESTUDIO.....	70
VI. OBJETIVOS	71
Objetivo general	71
Objetivos específicos.....	71
VII. MATERIAL Y MÉTODOS	72
7.1. Tipo de diseño.....	72
7.2. Población y muestra	72
7.2.1. Universo	72
7.2.2. Muestra	72
7.2.3. Unidad de análisis.	72
7.2.4. Criterios de inclusión:	72
7.2.5. Criterios de exclusión:	72
VIII. VARIABLES DE ESTUDIO	73
IX. TÉCNICAS.....	77

9.1. Instrumento de valoración.....	77
9.2. Recolección de datos.....	78
X. ANÁLISIS ESTADÍSTICO	81
XI. ASPECTOS ÉTICOS Y LEGALES	82
XII. RESULTADOS	83
XIII. DISCUSIÓN	97
XIV. CONCLUSIONES	100
XV. LIMITACIONES DEL ESTUDIO.....	103
XVI. REFERENCIAS	104
XVII. ANEXOS.....	112

RESUMEN

Introducción: El dolor ha sido definido como una experiencia sensitiva y emocional desagradable ocasionada por una lesión tisular real o potencial. Se creía que el neonato no percibía el dolor por su incapacidad para verbalizar sus sentimientos y expresarlo, y que era sinónimo de imposibilidad para experimentarlo y recordarlo. Los receptores y vías de transmisión del dolor ya están presentes en el neonato, más no tienen la madurez suficiente, de modo que el umbral está disminuido, pero la sensación dolorosa es mayor que en los adultos. En áreas hospitalarias, se realizan procedimientos que causan dolor y daño tisular como: punciones venosas y del talón, inserciones de catéteres, sondas, aspiración de secreción traqueal o remoción de cintas adhesivas. El dolor causa alteraciones multisistémicas. Existen tres indicadores efectivos de respuestas al dolor: fisiológicos, bioquímicos y conductuales; para evaluar su presencia se han validado escalas para su medición. La terapéutica depende del nivel de dolor eligiendo entre farmacológico y medidas coadyuvantes no farmacológicas.

Objetivo: Analizar el nivel de efectividad del uso de medidas no farmacológicas para el control del dolor en neonatos valorados con la Escala Covers en la UCIN de un hospital de tercer nivel.

Material y métodos: Se realizó un estudio descriptivo, comparativo, observacional, prospectivo, no experimental (transversal), enfoque cuantitativo. Se estudió una muestra no probabilística a conveniencia de 50 escalas Covers de valoración del dolor en neonatos de los meses de agosto a diciembre de 2017 en la UCIN de un hospital de tercer nivel de la Ciudad de México. Se analizó con el paquete estadístico SPSS V.22. Los resultados se analizaron en medidas descriptivas de frecuencias, porcentajes e inferenciales con X^2 .

Resultados: Las medidas no farmacológicas como reposicionar, dar confort y contención, así como disminución de luz y ruido al neonato, se realizaron en un 100%. Calmar con la Voz 28% y succión no nutritiva en un 8%. No se encontraron diferencias estadísticas entre usar medidas farmacológicas y no farmacológicas y la medición de dolor con COVERS modificado ($p>0.05$).

Discusión: Los profesionales que trabajan con neonatos deben ser habilitados y entrenados continuamente en el manejo del dolor, para que el conocimiento teórico sea reflejo sobre la práctica profesional. Que estén más y mejor capacitados con respecto a las acciones a tomar como uso de las variantes de medidas no farmacológicas que están implícitas en el instrumento y que no las ocupan como la técnica de mamá canguro, la lactancia y las soluciones con sacarosa.

Conclusiones: Se observa que el instrumento COVERS, no es llenado por el personal de enfermería de acuerdo a las instrucciones, la elección de medidas no farmacológicas se limita a sólo algunas, teniendo más empoderamiento otras como la técnica mamá canguro, lactancia y soluciones azucaradas.

Palabras clave: dolor, neonato, escala de dolor Covers, manejo enfermero.

I. INTRODUCCIÓN

El dolor, ha representado desde tiempos inmemoriales, una concepción con gran variabilidad en el grado de percepción entre los individuos y entre las culturas. En épocas modernas, grupos de expertos consensuaron acuñar un término que definiera y abarcara un significado de diferentes aristas; concretándolo como una experiencia sensorial y emocional desagradable asociada a daño tisular real o potencial, concluyendo que la interpretación del dolor es subjetiva.

En las últimas décadas, el dolor se ha considerado como la “quinta constante vital”, debido a que produce alteraciones fisiológicas considerables. Identificar el dolor resulta sencillo en las personas que pueden verbalizarlo; lo contrario a los niños pequeños, en especial los neonatos, que sólo pueden externarlo con gestos, hipertonía muscular y/o llanto.

Cuando ingresan los neonatos a un área de hospitalización, representa todo un reto para su administración de cuidados, en especial la tarea de identificar de forma verosímil el dolor.

La evidencia del dolor en estos pacientes es muy amplia; comprende cambios en los patrones fisiológicos hasta conductuales, entre ellos se encuentran: la alteración de signos vitales, del patrón del sueño, irritabilidad, expresión facial, tono muscular alto, llanto muy peculiar, entre otros.

El presente trabajo ostenta las bases de enfermería, para realizar la valoración del dolor en los neonatos, así como para implementar las medidas no farmacológicas que coadyuven con las farmacológicas para disminuir el dolor.

Primeramente, se llevó a cabo una búsqueda bibliográfica, se hizo una revisión sistemática de la literatura con estudios originales actuales referentes al dolor en neonatos, al instrumento de valoración del dolor COVERS y otras escalas, así como el manejo enfermero. del marco de referencia para saber lo pertinente al dolor, desde aspectos fisiopatológicos, una reseña histórica, teorías del dolor y teorías de enfermería de mediano rango.

De este encuadre referencial, surgió la pregunta de investigación, con sus respectivas hipótesis, objetivo general y específicos, así como la inclusión del universo de estudio que fue el instrumento de valoración de COVERS, llenado por las enfermeras de los 3 turnos a 50 pacientes para evaluar el dolor y proporcionar medidas para paliar el dolor.

Posteriormente se llevó a cabo el análisis estadístico resaltando resultados descriptivos e inferenciales dando respuesta a la problemática planteada, para dar paso a la discusión, aquí se compararon y confrontaron los resultados obtenidos del estudio con otras investigaciones similares que previamente se buscaron en la revisión de la literatura.

Por último, se concluye el trabajo con aportaciones de mejora a la enfermería especializada en neonatos en estado crítico, a la disciplina en general y a la investigación. Al final se anexan el instrumento que se usó para las valoraciones del dolor COVERS, la carta del consentimiento informado para el personal de enfermería, así como otros instrumentos de dolor de mayor uso en las UCIN.

II. ANTECEDENTES (revisión de la literatura)

Se realizó una revisión sistemática de la literatura: en bases de datos como PubMed, SCielo, Ovid, Cochrane, Ebsco, LILACS, MEDIGRAPHIC, de artículos científicos originales con descriptores: dolor (pain), escala (scale) neonato (neonate), manejo (management), enfermería (nursing).

Encontrando estudios relativos al manejo enfermero ante el dolor neonatal y medidas no farmacológicas para subsanarlo, así como la validación de la escala COVERS y las diferentes escalas que existen y las más usadas.

En 2016, en E.U., O 'Sullivan et al, evaluaron en 80 neonatos prematuros de más de 24 SDG, las propiedades psicométricas de la utilidad clínica de la escala de dolor de COVERS y la herramienta de evaluación del Dolor (PAT), en una unidad neonatal; 72 enfermeras usaron las escalas para evaluar el dolor al inicio y durante un procedimiento de punción de talón. Un observador de investigación independiente y la madre del bebé también completaron las puntuaciones de dolor.

Después del estudio, evaluaron las preferencias de las enfermeras y los índices de utilidad clínica para ambas escalas. Encontrando las COVERS presentaron una consistencia interna satisfactoria al inicio (Cronbach $\alpha = 0,74$) y una punción de talón ($\alpha = 0,78$), al igual que la PAT (línea de base $\alpha = 0,79$, punción de talón $\alpha = 0,85$). Los coeficientes de correlación intraclase demostraron una buena confiabilidad entre evaluadores en la línea de base y la punción de talón, respectivamente, tanto para las COVERS (0,82 y 0,80) como para las PAT (0,83 y 0,86).

Hubo fuertes asociaciones entre las puntuaciones totales en las 2 escalas en la línea de base ($r = 0,81$, $P < 0,001$) y la lanza del talón ($r = 0,91$, $P < 0,001$), entre las calificaciones del investigador y las COVERS totales ($\rho = 0,75$, $P < 0,001$) Y puntajes PAT ($\rho = 0.69$, $P < 0.001$), y entre las puntuaciones maternas y las puntuaciones totales ($r = 0.74$, $P < 0.05$) y PAT ($r = 0.65$, $P < 0.05$).

Ambas escalas fueron sensibles al dolor y a los eventos no dolorosos. Su confiabilidad y validez fue confirmada principalmente a través de la edad gestacional.

La mayoría de las enfermeras prefirieron las COVERS (52%) a la PAT (16%), y el 32% no tuvieron preferencia¹.

En 2014, otro estudio en Brasil, Soares y Colegas, evaluaron el conocimiento, actitud y práctica del equipo de enfermería en el manejo del dolor del recién nacido, de acuerdo con la formación profesional; en 105 profesionales. A través de un estudio transversal, realizado en Unidad Neonatal en hospital de referencia en Recife, estado de Pernambuco. El análisis fue realizado en Stata 12.1, utilizando test t-Student y considerando $p < 0,05$.

Los hallazgos encontrados fueron la comparación entre el conocimiento, actitud y práctica del equipo de enfermería, hubo mejor desempeño para actitud, a pesar de no ser estadísticamente significativo. Acerca de conocimiento y práctica, en nivel superior, el valor fue significativo para los que tuvieron entrenamiento del manejo del dolor.

En nivel medio, todas las diferencias de medias fueron significantes ($p < 0,05$). Para todos los profesionales, la actitud presentó medias mayores.

Se concluye que los profesionales que trabajan con el recién nacido deben ser habilitados y entrenados continuamente, para que el conocimiento teórico sea reflejo sobre la práctica profesional².

Otro estudio en 2010 también llevado a cabo en E.U., por Ivan y colaboradores, 21 recién nacidos 27-40 SDG, ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital Jacobi Medical; desarrollaron y validaron la escala de dolor COVERS como una medida que puede usarse clínicamente para evaluar el dolor en recién nacidos y lactantes. Su objetivo fue comparar y modificar las escalas de dolor previamente establecidas: NIPS, PIPP, CRIES y redefinir e incluir de nuevos descriptores. La escala COVERS se basa en seis factores fisiológicos y medidas de comportamiento, cada una con una puntuación posible de 0, 1 o 2.

Para un máximo de puntuación de 0 a 12. Fisiológico: Incluyen cambios en la frecuencia cardíaca, presión arterial y la frecuencia respiratoria. Comportamiento: Expresión, estado de reposo, movimientos corporales y llanto. Los resultados de este estudio demuestran que la escala COVERS es una escala de dolor válida que se puede utilizar en el contexto clínico para evaluar el dolor en los recién nacidos y los lactantes, la validez concurrente es

definida como la medida en que una prueba da los mismos resultados como otras medidas del mismo fenómeno. La validez se estableció comparando la escala COVERS con las escalas de dolor previamente validadas, a saber, el PIPP y NIPS y demostrar un alto grado de correlación³.

Armijo-Steffen, en Chihuahua México en 2011, se dieron a la tarea de conocer la frecuencia y el tipo y severidad de procedimientos dolorosos a los que son sometidos los recién nacidos en la UCIN. Utilización de la escala PIPP premature infant pain profile (perfil de dolor en el infante de término y prematuro) los datos fueron capturados en programa de Excel de Windows 2007, y se analizaron en el paquete estadístico: programa STATA versión X. Encontraron que todos los niños tuvieron dolor moderado: Aspirado selectivo (n = 14) 64.3%, Glicemia capilar (n = 26) 69.2%, laboratorio por punción (n = 20) 45%, aspirado con circuito cerrado (n = 9) 55.6%, CPAP nasal (n = 4) 75%, Catéter percutáneo (n = 3) 100% ,Punción lumbar (n = 3) 100%.

Actualmente se reconoce que el neonato es capaz de percibir el dolor, lo cual se comprobó con el estudio realizado, mostrando que los neonatos que fueron sometidos a procedimientos dolorosos tuvieron cambios de acuerdo a la escala de medición realizada en ellos⁴.

Gallegos-Martínez, con su equipo de trabajo, en el 2012, en México, llevaron a cabo un estudio cualitativo descriptivo, buscando los significados para el equipo de salud acerca del dolor neonatal en 14 profesionales de una UCIN de un hospital general. Analizaron el contenido, modalidad de análisis temático y se obtuvieron significados.

Encontraron 3 grupos de significados: Causar un dolor necesario, aliviar el dolor del neonato y participación de la madre en el alivio del dolor. El dolor neonatal es inherente al tratamiento médico y de enfermería. Es necesario sensibilizar para la prevención y manejo del dolor de los neonatos⁵.

En 2016 en España, Enríquez López y cols. querían conocer las herramientas de las que dispone enfermería para el tratamiento del dolor en el paciente neonatal, a través de una revisión sistemática. Búsqueda virtual en las bases de datos PubMed , Scielo y EMBASE; y búsqueda manual mediante revisión de artículos originales de habla inglesa y castellana

publicados entre los años 2005 y 2014 que incluyeran herramientas y métodos de valoración del dolor en el neonato. Los términos de búsqueda utilizados fueron: newborn, pain y pain management. Los hallazgos encontrados fueron: manejo del dolor con medidas analgésicas farmacológicas y medidas no farmacológicas. Entre estas medidas destacan: control ambiental, correcto posicionamiento del recién nacido, método canguro y técnicas de succión tanto nutritiva como no nutritiva entre otras para reducir la sensación dolorosa al mínimo en el paciente neonatal.

Enfermería es fundamental en el manejo del dolor en el neonato. Existen numerosas medidas analgésicas que se pueden utilizar para paliar la experiencia dolorosa en el recién nacido. La inclusión de dichas medidas en la realización de los cuidados diarios del paciente neonatal es fundamental para ofrecer unos cuidados holísticos, humanos y de calidad⁶.

Otra revisión sistemática publicada en el Clinical Journal of pain en 2015, Valeri, Holsti y Linhares, revisaron los estudios empíricos que examinaron la asociación entre experiencias de dolor neonatal temprano de neonatos prematuros y los resultados de desarrollo subsecuentes de estos niños a través de diferentes edades. La búsqueda bibliográfica se realizó a través de las bases de datos PubMed, PsycINFO, Lilacs y SciELO e incluyó las siguientes palabras clave: "dolor", "prematuro" y "desarrollo". Estudios publicados sobre el dolor y el desarrollo para asegurar que todos los estudios se han encontrado. Los datos se extrajeron según criterios de inclusión y exclusión predefinidos. Encontrando trece estudios en los recién nacidos extremadamente prematuros (edad gestacional \leq 29 semanas), un mayor número de procedimientos dolorosos se asoció con un retraso en el crecimiento postnatal, con un neurodesarrollo precoz deficiente, una alta activación cortical y un desarrollo cerebral alterado.

En los niños nacidos muy prematuros (edad gestacional \leq 32 semanas) las puntuaciones de reactividad-recuperación del dolor bio-conductual se asociaron con el temperamento de afectividad negativa. Además, un mayor número de experiencias dolorosas neonatales se asoció con una mala calidad del desarrollo cognitivo y motor al 1 año de edad y cambios en la ritmicidad cortical y el grosor cortical en niños a los 7 años de edad. Para los recién nacidos prematuros, el estrés neonatal relacionado con el dolor se asoció con alteraciones tanto en los resultados de desarrollo tempranos como en los posteriores.

Pocos estudios longitudinales examinaron el impacto del dolor neonatal en el desarrollo a largo plazo de los niños nacidos antes del término⁷.

En un estudio transversal, descriptivo y correlacional en Finlandia en 2017, utilizando cuestionarios, en un total de 427 participantes, incluyendo 294 enfermeras y 178 padres en 8 UCIN de 5 hospitales. Describieron y compararon las percepciones de la orientación de los padres en el uso de métodos no farmacológicos de alivio del dolor entre los recién nacidos en las UCIN desde los puntos de vista de las enfermeras y los padres y además de examinar la demografía de los participantes relacionados con la orientación.

Los participantes indicaron que los métodos de tocar y mantener eran las estrategias más comúnmente introducidas en el alivio del dolor de los lactantes, ya que se les daba como alternativa "casi siempre / siempre" (enfermeras 91%, 87% y padres 61%, 58% respectivamente).

En contraste, la música y la lactancia materna fueron los métodos no farmacológicos más comunes (enfermeras 11%, 6% y padres 1%, 6%, respectivamente).

Se encontró una diferencia significativa ($p < 0,001$) entre las percepciones de padres y enfermeras sobre la orientación de los padres.

Las enfermeras informaron proporcionar más orientación sobre todos los métodos no farmacológicos en comparación con los padres.

Además, muchos factores demográficos de las enfermeras, los padres y sus hijos estaban relacionados con la orientación de los padres.

Nuestros hallazgos indican que la orientación de los padres no debe basarse en las evaluaciones de las actividades de las enfermeras sin tener en cuenta las perspectivas de los padres. Al asesorar a los padres a utilizar métodos no farmacológicos, las enfermeras neonatales deben interactuar activamente con las familias y discutir las necesidades individuales de los padres⁸.

Investigadores de Suecia, Finlandia y Estados Unidos, en 2015, realizaron un estudio para de un grupo de enfoque comparativo explorando las experiencias y percepciones de las enfermeras sobre la participación de los padres en el manejo del dolor neonatal. Un total

de 87 enfermeras de 7 UCIN en Finlandia, Suecia y Estados Unidos participaron en entrevistas con grupos focales (n = 25). Los datos se analizaron mediante análisis temático deductivo e inductivo. El enfoque colaborativo fue más evidente para las enfermeras en las UCIN suecas y algo evidente en las UCIN en Finlandia y los Estados Unidos⁹.

Asadi-Noghabi et al., en 2014, determinaron el conocimiento, la actitud y el desempeño en el manejo del dolor en recién nacidos por enfermeras. En una población total de 50 enfermeras y auxiliares de enfermería que trabajan en las unidades neonatales. Realizaron un estudio descriptivo y analítico, aplicando un cuestionario estructurado que investigó el conocimiento (28 ítems), la actitud (20 ítems) y las prácticas (5 ítems)

Los datos se analizaron mediante pruebas estadísticas descriptivas (tablas de frecuencia, media y desviación estándar) y estadística inferencial (prueba T, análisis de varianza).

Los hallazgos encontrados fueron los puntajes de conocimiento de los participantes tuvieron un valor promedio de 13,51 (48,2%) de los 28. La puntuación media de la actitud fue de 54,22 de los 60 y la puntuación media del nivel de prácticas de las enfermeras fue de 4,22 de 10.

Fue una relación significativa entre las puntuaciones de conocimientos de enfermería y el nivel de educación, es decir, las enfermeras con más educación tenían más conocimientos.

Los resultados mostraron que las enfermeras tuvieron un pobre desempeño con respecto a la evaluación, medición y alivio del dolor. Sin embargo, mostraron actitudes positivas hacia el control del dolor en neonatos¹⁰.

En una experiencia en la India, en 2014, se evaluó y comparó los conocimientos y actitudes respecto al dolor neonatal entre las enfermeras adscritas a las distintas unidades de un servicio de pediatría [sala de pediatría, unidad de cuidados intensivos pediátricos (UCIP) y unidad de cuidados intensivos neonatales. En una población de 41 enfermeras que trabajan en el Departamento de Pediatría. Aplicaron un cuestionario adecuadamente modificado de Conocimiento y Actitudes sobre el Dolor.

Validado consensualmente, probado y luego administrado al personal de enfermería del departamento de pediatría de un departamento de un hospital de Gujarat. Los datos fueron ingresados en Epi-Info y analizados con el uso de SPSS 14.0.

Las enfermeras carecen de conocimientos y que sus actitudes también obstaculizan el manejo del dolor.

Una de las barreras identificadas por las enfermeras fue que los médicos no prescriben analgésicos para el manejo del dolor neonatal.

Así, no sólo el personal de enfermería, sino todos los cuidadores involucrados en la atención neonatal pueden carecer de conocimientos y tener percepciones y actitudes que obstaculizan el manejo del dolor neonatal¹¹.

En 2015 en Nueva York, se llevó a cabo un proyecto trifásico de mejora de la calidad fue optimizar el manejo del dolor en el dolor inducido por punción de talón en la UCIN.

Este estudio se realizó en una UCIN de 27 camas en un centro regional perinatal de nivel IV en un hospital de enseñanza universitario de 591 camas. Se ejecutó en 3 fases.

Fase 1, que incluía a 25 recién nacidos, documentaron las estrategias basales de manejo del dolor y las puntuaciones de dolor, que se midieron antes, durante y después del talón mediante la Escala Neonatal de Agitación y Sedación del Dolor (N-PASS).

En la fase 2 las enfermeras y los médicos fueron educados sobre el uso de sacarosa y medidas no farmacológicas para prevenir y controlar el dolor inducido por la punción del talón.

Estudio Fase 3 (Evaluación post-educación), tuvo el mismo procedimiento que el Estudio Fase 1, e involucró otro anfitrión de 25 neonatos. Se encontró un aumento del 84% en el uso de sacarosa post-educación (Fase 3), y lo más importante, una reducción del 11,2% en las puntuaciones de dolor de las lanzas de talón en los recién nacidos.

Cuatro recién nacidos que no recibieron sacarosa en la Fase 3 tuvieron mayores puntuaciones de dolor durante la punción del talón que los que lo hicieron (3,5 y 2,38, respectivamente).

No se reportaron efectos adversos con la sacarosa. Los proveedores de atención de salud eran conscientes de la sacarosa, pero no utilizaban esta modalidad de tratamiento, a pesar de su disponibilidad en las unidades de enfermería.

La educación fue efectiva en la adopción del uso de sacarosa, lo que condujo a una reducción en el dolor de las punciones de talón en neonatos¹².

Stevens, Yamada y Ohlsson, en 2016, realizaron una búsqueda bibliográfica a través de una revisión sistemática, utilizando los métodos estándar de Cochrane Neonatal. Neonatos a término y posttérmino 28 a 40 SDG. Para determinar la eficacia, el efecto de la dosis, el método de administración y la seguridad de la sacarosa para aliviar el dolor en el procedimiento en neonatos, evaluados mediante puntuaciones de dolor compuestas validadas, indicadores fisiológicos del dolor (frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, saturación de oxígeno periférico en la sangre, oxígeno transcutáneo T_{cp}O₂, T_{cp}CO₂), espectroscopia de infrarrojo cercano (NIRS), electroencefalograma (EEG), o indicadores de dolor conductual (duración del grito, proporción de tiempo llorando, proporción de tiempo en las acciones faciales (por ejemplo, muecas están presentes), o una combinación de estos y los resultados a largo plazo del desarrollo neurológico. para ensayos controlados aleatorios publicados (ECAs) en el Registro Cochrane Central de Ensayos Controlados (CENTRAL, The Cochrane Library, Número 1, 2016), MEDLINE (1950 a 2016), EMBASE 2016), y CINAHL (1982 a 2016). No impusimos restricciones de idioma.

Las intervenciones de control incluyeron ningún tratamiento, agua, glucosa, leche materna, lactancia materna, anestesia local, chupete, posicionamiento / contención o acupuntura. Medidas de resultado fueron puntuaciones compuestas de dolor (incluyendo una combinación de indicadores conductuales, fisiológicos y contextuales).

Los resultados secundarios incluyeron indicadores de dolor fisiológico y conductual separados. Se informó una diferencia de medias (MD) o ponderada MD (WMD) con intervalos de confianza del 95% (IC) utilizando el modelo de efectos fijos para las medidas de resultado continuo. Para los datos categóricos utilizamos la razón de riesgo (RR) y la diferencia de riesgo. Se evaluó la heterogeneidad mediante la prueba I² y el riesgo de sesgo de los ensayos incluidos utilizando la herramienta Cochrane de riesgo de sesgo y se evaluó la calidad de la evidencia utilizando el sistema GRADE.

Se incluyeron 74 estudios que incluyeron 7049 niños. Los resultados de sólo unos pocos estudios podrían combinarse en metanálisis y para la mayoría de los análisis las evaluaciones GRADE indicaron pruebas de baja o moderada calidad. Se encontró

evidencia de alta calidad del efecto beneficioso de la sacarosa (24%) con succión no nutritiva (chupete sumergido en sacarosa) o 0,5 ml de sacarosa por vía oral en prematuros y a término:

Perfil prematuro del dolor infantil (PIPP) 30 s después del talón LMD -1.70 (IC del 95%: -2.13 a -1.26; I (2) = 0% (sin heterogeneidad); 3 estudios, n = 278); PIPP 60 s después de la punción del talón WMD -2,14 (IC del 95%: -3,34 a -0,94; I (2) = 0% (no hubo heterogeneidad, 2 estudios, n = 164)

La evidencia de alta calidad para el uso de 2 ml 24% de sacarosa antes de la punción venosa: PIPP durante la punción venosa WMD -2,79 (IC del 95%: -3,76 a -1,83; I (2) = 0% (sin heterogeneidad; 2 grupos en 1 estudio, n = 213) e inyecciones intramusculares: PIPP Durante la inyección intramuscular DMP -1,05 (IC del 95%: -1,98 a -0,12; I (2) = 0% (2 grupos en 1 estudio, n = 232).

La evidencia de estudios que no pudieron ser incluidos en los análisis RevMan apoyó estos hallazgos. La efectividad de la sacarosa para reducir el dolor / estrés de otras intervenciones como la punción arterial, la inyección subcutánea, la inserción de la nasogástrica u orogástrica los tubos, la cateterización de la vejiga, los exámenes oculares y los exámenes ecocardiográficos no son concluyentes.

Los efectos de la sacarosa sobre los resultados a largo plazo del desarrollo neurológico son desconocidos. La sacarosa es eficaz para reducir el dolor procedural de eventos únicos tales como punción de talón, venopunción e inyección intramuscular en recién nacidos prematuros y de término. No se han documentado efectos secundarios graves o daños con esta intervención.

No pudimos identificar una dosis óptima debido a la inconsistencia en la dosis efectiva de sacarosa entre los estudios. Es necesaria una investigación adicional de la administración repetida de sacarosa en neonatos.

Existe cierta evidencia de calidad moderada de que la sacarosa en combinación con otras intervenciones no farmacológicas tales como la succión no nutritiva es más eficaz que la sacarosa sola, pero se necesita más investigación de esto y sacarosa en combinación con intervenciones farmacológicas.

El uso de sacarosa en neonatos extremadamente prematuros, inestables, ventilados (o una combinación de estos) necesita ser abordado.

Se necesitan investigaciones adicionales para determinar la dosis mínimamente efectiva de sacarosa durante un solo procedimiento doloroso y el efecto de la administración repetida de sacarosa en resultados inmediatos (intensidad del dolor) ya largo plazo (neurodesarrollo)¹³.

Hillman y cols. en 2015, determinaron la fiabilidad de una medida objetiva de dolor, agitación y sedación mediante la Escala de Dolor, Agitación y Sedación Neonatal (N-PASS) en comparación con la evaluación de enfermería. Un total de 218 neonatos fueron elegibles (mediana: edad gestacional 34,6 semanas, edad a la evaluación 7 días). Los neonatos admitidos en la unidad de cuidados intensivos neonatales durante un período de 6 meses eran elegibles. El dolor y la sedación se evaluaron con N-PASS, y se administró un cuestionario subjetivo a la enfermera de cabecera.

El puntaje de dolor N-PASS se correlacionó significativamente con el puntaje de dolor de ambas enfermeras (coeficiente de Spearman (r) = 0,37, P <0,001) y puntuación de agitación (r = 0,56; P <0,001).

El puntaje de sedación N-PASS se correlacionó con el puntaje de sedación de las enfermeras (r = -0,39, P <0,001).

El ajuste para la edad gestacional, el día de vida, la exposición a fármacos intrauterinos y el uso de ventilación de alta frecuencia sólo atenuaron ligeramente las correlaciones (r = 0,36, 0,55 y -0,31, respectivamente).

El N-PASS captura la evaluación de enfermería de dolor, agitación y sedación en esta amplia población y proporciona una evaluación cuantitativa de descripciones subjetivas que a menudo conduce a la terapia del paciente¹⁴.

En 2012, Cinacco y su equipo de trabajo, probaron la efectividad comparativa de 2 intervenciones no farmacológicas de alivio del dolor administradas solas o en combinación a lo largo del tiempo para punciones de talón repetidos en neonatos prematuros. Se incluyeron 71 niños en el estudio prematuros entre 24 y 32 semanas de gestación cuatro enfermeras experimentadas.

A través de un ensayo multicéntrico controlado aleatorizado en 3 UTIN en Suiza comparó la efectividad de la sacarosa oral, la administración facilitada y una combinación de ambas intervenciones en recién nacidos prematuros entre 24 y 32 semanas de gestación.

Tres fases (pre, durante y en la recuperación) de 5 procedimientos de punción del talón fueron grabadas en video para cada infante. Los datos fueron recolectados durante los primeros 14 días de estancia en la UCIN.

Cuatro enfermeras experimentadas independientes cegados a la fase de la punción del talón tasaron 1055 secuencias de video presentadas en orden al azar usando la escala del dolor de Bernese para los neonatos, una herramienta validada del dolor

La sacarosa con y sin administración facilitada, tuvo efectos analgésicos incluso en recién nacidos prematuros de <32 semanas de gestación que presentaban repetidas exposiciones al dolor.

Estas intervenciones se mantuvieron efectivas durante la repetición de las punciones de talón a través del tiempo.

La administración facilitada, no fue tan eficaz y no puede recomendarse como una intervención de alivio del dolor no farmacológico para la exposición repetida al dolor.

La fiabilidad fue alta para el total de Bernese Pain Scale para neonatos (Cronbach de α : 0,90-0,95).

La administración facilitada solo fue significativamente menos eficaz para aliviar el dolor repetido por procedimientos ($P < 0,002$) que la sacarosa (0,2 ml / kg).

La administración facilitada en combinación con la sacarosa parecía tener un valor añadido en la fase de recuperación con menor puntuación de dolor ($P = 0,003$) en comparación con los dos grupos de tratamiento único.

No hubo diferencias significativas en las respuestas de dolor a través de las edades gestacionales¹⁵.

III. MARCO TEÓRICO

3.1 Concepto de dolor

En 1979, de acuerdo a la IASP (International Association for the Study of Pain) se acuña el término de "Dolor", como una experiencia sensorial y emocional desagradable asociada a daño tisular real o potencial". La interpretación del dolor es subjetiva.

Esta definición fue importante porque por primera vez implicó que el dolor no es siempre una consecuencia del daño de tejido, puede ocurrir sin él. La ciencia occidental entonces comenzó a darse cuenta que los factores "somáticos" (daño de tejido) no pueden ser separados de factores "psicológicos" (aprendizaje, memoria, alma y procesos afectivos). Junto con el reconocimiento de influencias sociales en la percepción de dolor son los factores que forman el corazón del concepto biopsicosocial moderno del dolor¹⁶.

Enfatiza que siempre es subjetivo y que cada individuo aprende la aplicación del término a través de experiencias relacionadas con algún daño sufrido en las primeras etapas de la vida (ejem. hospitalización).

El dolor es una experiencia emocional, con gran variabilidad en el grado de percepción entre los individuos y entre las culturas¹⁷.

El dolor ha sido el tema central de la medicina desde sus orígenes, su eliminación será siempre el ideal de todas las partes involucradas. Unos de los aspectos cruciales para lograr este fin, es la habilidad que tiene la persona doliente para expresarlo. Pero si sólo ella, a partir de su propio caso, sabe lo que es la experiencia dolorosa, es válido preguntar: ¿hay tantos dolores como sujetos que lo experimentan?, o a la inversa ¿se puede generalizar el dolor sólo porque todas las personas (en condiciones normales) son capaces de experimentarlo?

El dolor, según el doctor Albert Schweitzer*, es un amo más terrible para la humanidad que la misma muerte.

El dolor prologado destruye la calidad de la vida, impide el sueño y el apetito, puede incluso erosionar el deseo de vivir y no en pocas ocasiones es causa de suicidio.

* Premio Nobel de la Paz 1952.

Aunque a veces pareciera, el dolor no es una enfermedad, es solamente parte de su vocabulario.

Corresponde a los que saben y quieren escucharlo, transformarlo al idioma de la salud, los lenguajes del dolor se esfuerzan en alcanzar su máxima ambición: la de liberar al hombre del dolor y mejorar su calidad de vida; lleva implícita la idea de que, como instrumento de salud, el dolor es algo más que una mera experiencia individual. Dependiendo de su duración, el dolor se conoce como agudo o crónico¹⁸.

3.2. Fisiología del dolor

La función y el objetivo principal del dolor es el de protección y aparece cuando existe una lesión en un tejido.

Las terminaciones nerviosas libre presentes en la piel y en otros tejidos tienen receptores para el dolor, que se localizan en las capas superficiales de la piel y en otros órganos como el periostio, las paredes arteriales, las superficies articulares, la hoz y la tienda del cráneo.

El sistema nervioso está formado por dos componentes fundamentales: el sistema nervioso periférico (SNP) y el sistema nervioso central (SNC). Antes del nacimiento, el feto percibe y procesa estímulos. Las terminaciones nerviosas aparecen en la región perioral en la 7ª sdg* y alcanzan la cara, las palmas y las plantas de los pies a las 11 semanas y el tronco y las extremidades a las 15 semanas.

La conexión entre las neuronas sensitivas (periféricas) y el asta medular dorsal (central) se inicia a las 12 sdg, y ya está completa a las 30 semanas.

Entre la semana 20 a la 24 las sinapsis nerviosas están completas para la percepción del dolor.

El estímulo doloroso se percibe y se capta a través del sistema nervioso periférico. Los nervios sensitivos y motores de la médula espinal conectan los tejidos y órganos al sistema nervioso central, completando de esta manera el sistema. (Figura 1.)

* SDG/sdg: SEMANA(S) DE GESTACIÓN

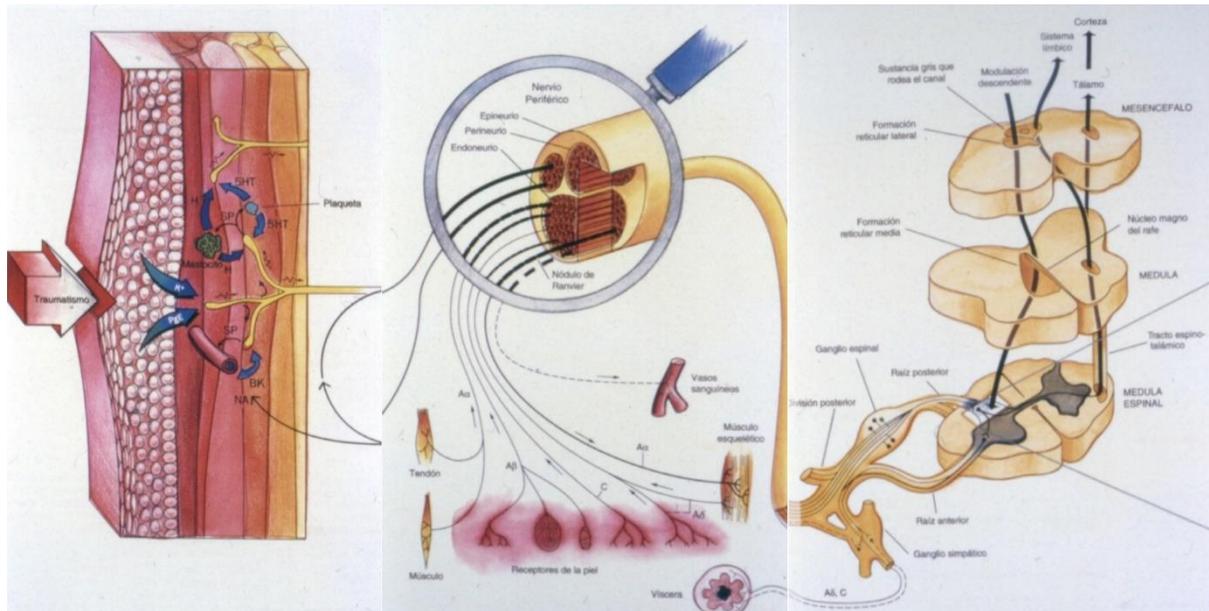


Figura 1. Vías del dolor

El dolor inicia en los nociceptores, continúa a través de las fibras A δ y fibras C; después por la médula, donde alcanza el asta dorsal. Después de ahí el dolor se puede modificar según la presencia de otros estímulos del propio cerebro o periféricos. La señal del dolor se transmite entonces hacia el cerebro a través de la vía de los nervios espino-talámicos y reticuloespinales, donde ocurre la percepción del dolor.

Una vez que la sensación dolorosa alcanza el cerebro, las respuestas emocionales pueden aumentar o disminuir la intensidad el dolor percibida. (Figura 2.)

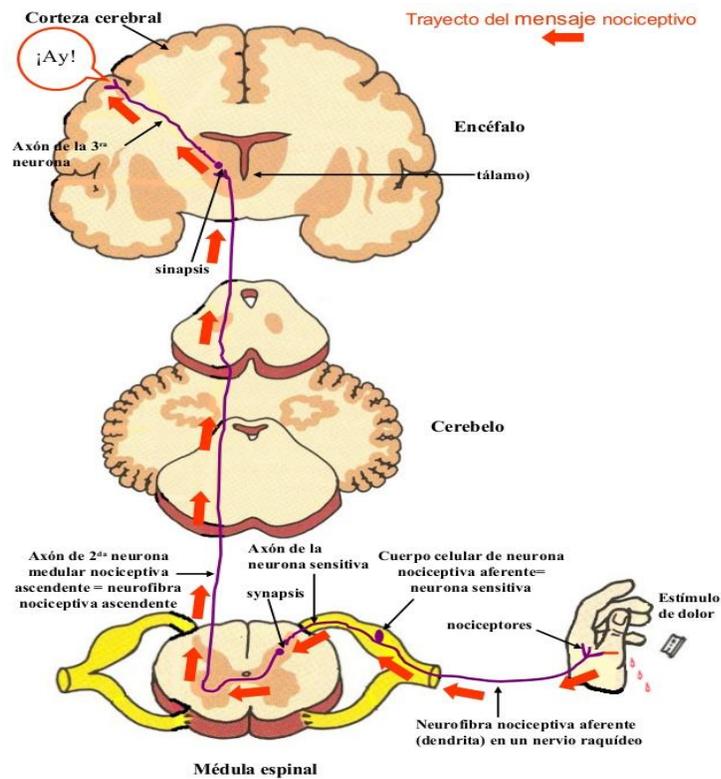


Figura 2. Respuesta del dolor

3.2.1. Receptores nerviosos sensitivos

Los receptores del dolor están presentes en los tejidos del cuerpo y se dividen en cinco categorías:

- 1.- **Receptores mecánicos:** captan informaciones táctiles (presión, tacto, vibración).
- 2.- **Receptores térmicos:** detectan informaciones de temperatura
- 3.- **Receptores químicos:** detectan sensaciones químicas del organismo (olfato, gusto y alteraciones bioquímicas de la sangre: ph, presión de O₂, etc.)
- 4.- **Receptores electromagnéticos:** detectan información transmitida por la luz (retina) y por el sonido.
- 5.- **Receptores del dolor o terminaciones nerviosas libres:** detectan lesiones físicas y químicas a nivel de los tejidos.

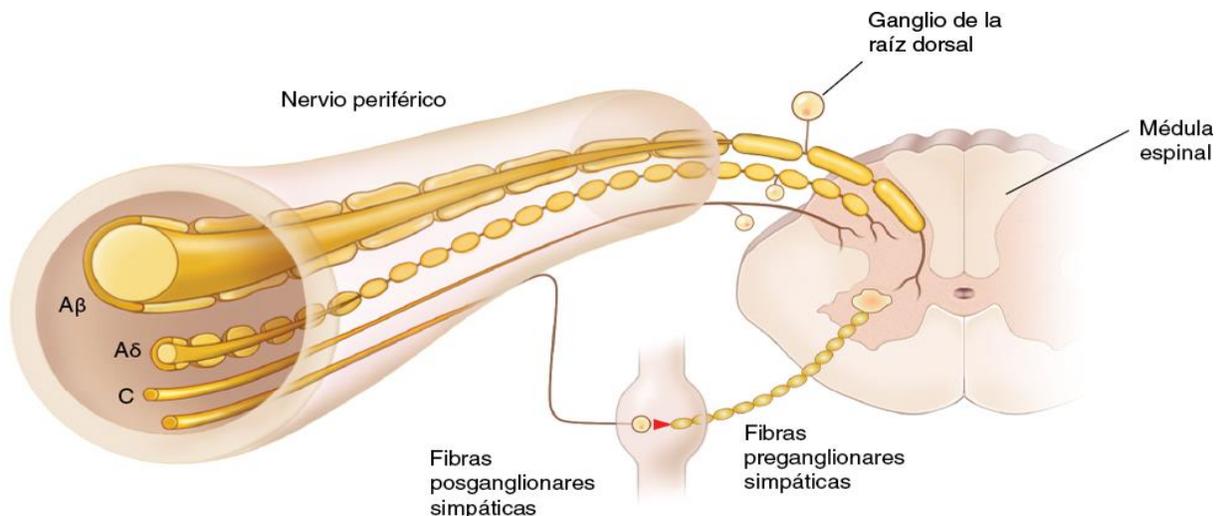
3.2.2. Fibras sensitivas

Los nociceptores o receptores del dolor (terminaciones nerviosas libres en el sitio de lesión tisular) transmiten información a través de fibras nerviosas especializadas llamadas fibras sensitivas, fibras A-delta y fibras C.

Las fibras A-delta δ , que son mielinizadas y conducen el impulso doloroso rápidamente, entre 6 y 30 metros/segundo, transmiten el dolor agudo, punzante y bien localizado.

Las fibras C son no mielinizadas y conducen el impulso más lentamente, entre 0.5 y 2 metros/segundo, estas fibras transmiten dolores menos agudos, sensaciones de quemaduras y el dolor crónico¹⁹.

La vaina de mielina se localiza a lo largo del axón. Los impulsos dolorosos viajan de nodo a nodo por el nervio mielinizado, excitando un nodo después de otro. La mielina aísla el axón y aumenta la velocidad de conducción del dolor. En el recién nacido existe una disminución de las fibras mielinizadas, que torna de esta forma la velocidad de transmisión del dolor más lenta que en el adulto. Este factor es contrarrestado por el tamaño del bebé, debido a que la distancia que el estímulo doloroso recorre es más corta. (Figura 3.)



Fuente: Longo DL, Fauci AS, Kasper DL, Hauser SL, Jameson JL, Loscalzo J: HARRISON Principios de Medicina Interna, 18a edición: www.harrisonmedicina.com Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Todos los derechos reservados.

Figura 3. Fibras A y C mielinizadas

La sensación de dolor depende de la activación de un grupo discreto de vías neurales que consta de receptores, fibras aferentes, tractos ascendentes en la médula espinal y neuronas en el tallo cerebral, tálamo y corteza cerebral.

A nivel de percepción existen dos tipos de dolor: “punzante” y “quemante”.

El punzante es una sensación rápida bien localizada que tiene un origen en tejidos cutáneos y se conduce por fibras aferentes A δ .

El quemante es un dolor prolongado, de localización difusa, provocado por una estimulación dañina de la piel y tejidos profundos, músculos y articulaciones o vísceras y es conducido principalmente por fibras aferentes tipo C.

Cuando se estimula un área del cuerpo la persona puede sentir los dos tipos de dolor, llamados también primer dolor “punzante” y segundo dolor “quemante”, en una secuencia temporal¹⁷.

Las propiedades de la sensación incluyen: umbral, intensidad, naturaleza de la modalidad, localización, tiempo de estimulación y área estimulada.

3.2.3. Endocrinología del dolor

El sistema endócrino gobierna la transmisión química de los signos de dolor. Las hormonas relacionadas con ese sistema se dividen en dos grupos: neurotransmisores y neuromoduladores.

1.- **Neurotransmisores/neurohormonas:** responsables de la transmisión de los impulsos a través de las sinapsis (epinefrina, norepinefrina, dopamina y acetilcolina). Aparecen entre la 16ª y 21 SDG.

2.- **Neuromoduladores/endorfinas:** considerados los opiáceos endógenos producidos por el cuerpo, con una acción similar a la morfina. Estas hormonas impiden la transmisión del impulso del dolor, mediante el bloqueo y la liberación de los neurotransmisores excitadores. Estas sustancias activan porciones del sistema analgésico del cerebro.

El estímulo eléctrico en diversas zonas del cerebro y médula espinal, puede reducir y aún bloquear los impulsos dolorosos transmitidos en la médula. (Figura 4.)

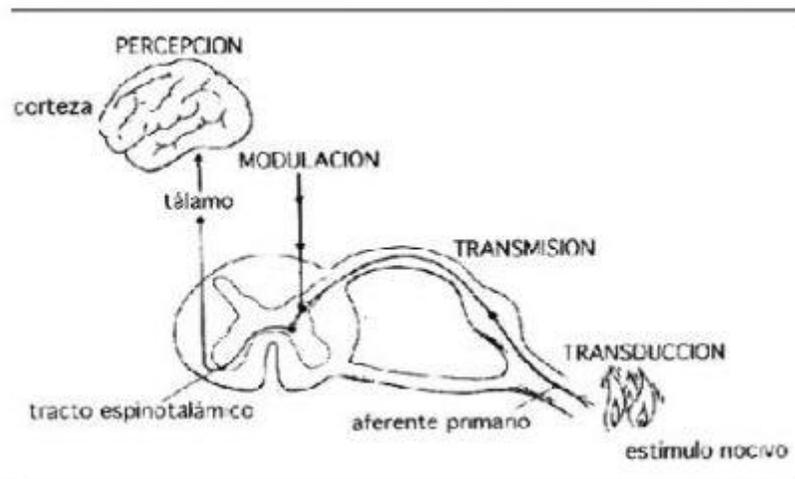


Figura 4. Vías de neurotransmisores

3.2.4. Efectos inmediatos del dolor

- Aumento de la frecuencia cardíaca y presión arterial
- Aumento o disminución de la temperatura
- Reducción del volumen minuto y capacidad pulmonar
- Aumento de CO₂
- Acidosis metabólica
- Liberación desmedida de endorfinas causantes de hipotensión y apnea
- Disminución de la secreción de insulina provocando hiperglicemia

El dolor durante tiempo prolongado causa una depresión en el sistema inmunitario, aumenta la utilización de hormonas del estrés y altera la organización cerebral, es decir, que afecta la forma de sentir dolor.

3.2.5 Tipos dolor y su clasificación.

El dolor se clasifica de acuerdo con su origen, duración, intensidad, localización, conducción

ORIGEN FÍSICO, PSICOLÓGICO Y ESPIRITUAL.

FÍSICO: Sensación subjetiva de desagrado en alguna parte del cuerpo; producida por mecanismos orgánicos originados por lesiones o disfunciones con una variabilidad inmensa de causas. Este puede ser de origen neuropático o nociceptivo.

1. **Neuropático, quemante o lacerante:** dolor que resulta de una lesión directa sobre los nervios periféricos, los receptores nociceptivos o el SNC.
2. **Nociceptivo:** Resulta de la activación de nociceptores periféricos, que transmiten impulsos nerviosos a través de vías aferentes sensoriales, sin daño del nervio periféricos ni del SNC. Se clasifica en somático, visceral y profundo:
 - a) **Dolor somático o punzante:** bien localizado, definido, en un área específica.
 - b) **Dolor visceral o difuso:** mal localizado, sordo; se acompaña de sintomatología como salivación, hipotensión, náuseas, vómitos, etc.
 - c) **Dolor profundo:** se percibe en una zona del cuerpo diferente al lugar que le da origen.

PSICOLÓGICO: Se traduce en dolor real, aunque no tenga base orgánica explicable. Se observa en personas con umbral del dolor bajo y predispuestos, con reacciones exageradas a estímulos mínimos. Biológicamente los impulsos nerviosos responden de manera involuntaria por razones psicológicas de percepción de dolor. llamado también como dolor psicossomático.

ESPIRITUAL: Este dolor es producido por el resultado de pérdidas de un ser querido, las injusticias, la depresión, soledad, etc. Al igual que el físico, tiene un origen; su etiología esta infundada en una señal de alarma que algo no está bien, y se asocia con problemas físicos y/o psicológicos. Cuando hay dolor en el alma, se manifiesta sintomatología física

como: dolor, duda inquietud, desesperación, ansiedad, etc. Está considerado como difícil de comprender, cuando la persona que evalúa no lo ha vivido.

SEGÚN SU DURACIÓN.

Dolor agudo: Este dolor representa un mecanismo de defensa/protección para el organismo, avisa cuando algo está mal y previene daño adicional a los tejidos; limita el movimiento en partes lesionadas. Responde con comportamientos o a través del sistema autónomo. Cede cuando sana el área afectada, se puede controlar con analgésicos. Genera ansiedad, su duración es menor a tres meses.

Dolor crónico: dolor que se establece mayor a tres meses menor de seis, puede ocurrir en intervalos o se puede asocia a patología permanentes (ejem. cáncer). El individuo se adapta a este dolor, por lo general no hay respuestas fisiológicas ni autónomas. Es continuo, intratable intermitente o recurrente. Requiere manejo diario con analgesia fuerte. Por lo general va acompañado de alteraciones psíquicas, se hace parte de la enfermedad. Da como resultado sentimientos de impotencia y desesperación. Se subdivide en dos grandes categorías:

a) Dolor crónico maligno: asociado a enfermedad terminal

b) Dolor crónico no maligno: (dolor benigno o intratable) no se asocia a enfermedad terminal, pero no responde al tratamiento.

SEGÚN SU INTENSIDAD.

El dolor refleja fuerza o grado de percepción con que una persona lo vive. Cabe recordar, que el umbral del dolor es individual y diferente en cada persona, por lo cual, al mismo estímulo la percepción puede variar.

Se mide en niveles o escalas de números del 0 al 10, donde 0 es ausencia y 10 el nivel más alto de dolor. se clasifica en LEVE, MODERADO Y SEVERO:

a) **LEVE entre 1 y 3:** se localiza en la piel (sensación cutánea), a través de los receptores de presión, temperatura, tacto fino. Pueden ser lesionados por quemaduras, machucones, golpes.

- b) **MODERADO entre 4 y 6:** estado de dolor intermedio. Está involucrada la epidermis y el tejido subcutáneo.
- c) **SEVERO entre 7 y 10:** Se comprometen los músculos, las articulaciones, los huesos y otros tejidos (tendones, tejido conectivo).

SEGÚN SU LOCALIZACIÓN.

Dolor localizado: Se observa la zona lesionada, inflamada, se acompaña de limitación del movimiento, como mecanismo de defensa para impedir su aparición o aumento de intensidad. Es producido por lesiones agudas o crónicas.

Dolor difuso o propagado: Se puede sentir en zonas sanas como resultado de lesión en otras estructuras. Puede ser **irradiado** o **referido**:

- **Irradiado:** Se produce por lesión a nivel de una fibra sensitiva dolorosa, a distancia de su terminación. Ejemplo: radiculitis ciática secundaria a hernia discal.
- **Referido:** Percibido a distancia de su origen, aquí las partes lesionadas son las vías de su circuito, las vías nerviosas están intactas. Se producen en las estructuras del esqueleto no en las neurales.

SEGÚN SU VELOCIDAD DE CONDUCCIÓN.

Dolor rápido o primer dolor: Se caracteriza por ser una sensación viva, aguda, punzante y localizada. Se debe a las fibras pequeñas de conducción rápida (6-30 m/segundo)

Dolor lento o segundo dolor: Es una sensación que sigue a la sensación rápida. Es sorda, dolorosa, quemante, difusa y desagradable. Se debe a las fibras C (no mielinizadas) que son gruesas y de conducción lenta 0.5 a 2 m/seg)²⁰.

3.3 El dolor, reseña histórica

Desde los comienzos de la evolución de nuestra especie, el dolor ha azotado a la humanidad; han sido incontables los intentos de diversa índole para conocer su esencia y erradicarlo. Probablemente el dolor sea más viejo de lo que pensamos, porque quizá sea parte inherente de todas las formas de vida dotadas de conciencia. Existen infinidad de pruebas de que los seres humanos han sido agobiados de esta plaga desde tiempos inmemoriales, según los testimonios fidedignos de todas las razas, que señalan su omnipresencia como un dios malévolos.

En las tablillas de arcilla de Babilonia, en los papiros de la época de los constructores de pirámides, en pergaminos persas, en inscripciones de las ruinas de Micenas o en los rollos de pergamino de Troya se encuentran oraciones, exorcismos y encantamientos que dan testimonios de la enorme frecuencia y el agobio sin fin del dolor*. Tales registros no han cesado y siguen emergiendo en todas las civilizaciones y en todas las culturas.

El dolor ha sido uno de los factores que más han modificado el curso de la historia humana, porque todos en un momento u otro hemos sentido sus efectos devastadores²¹.

Los seres humanos prehistóricos, no tuvieron dificultades para percibir y entender el dolor que le provocaba una herida de flecha o el ataque de un animal y era tratado a base de masajes o presión sobre la zona afectada. En cambio, el que procedía de su interior, lo percibía como algo de origen místico.

Se acudía a la cabeza de la familia, que generalmente era una mujer (sacerdotisa o pitonisa) haciendo uso de sus instintos maternos (gran Madre), para alejar los demonios causantes del dolor.

Los antiguos egipcios creían que el dolor interno, era el resultado de la influencia de sus dioses o que provenía del hecho de que los espíritus de los muertos llegaban durante la noche y entraban por la nariz o por los oídos al cuerpo mientras dormían. En los papiros de Ebers y Berlín, se consigna que esos mismos espíritus, podían también abandonar el cuerpo, a través de la orina, heces fecales, vómitos, estornudos o hasta por el sudor de las piernas; también pensaban que en el organismo existe una intrincada red de vasos que

* De noche él traspasa mis huesos dentro de mí, y los dolores que me corroen no descansan". Job 30:17

transportan el soplo de vida y las sensaciones hacia el corazón, considerando que es el principio del concepto de que la actividad sensorial y los sufrimientos residen en el corazón. Concepto que habría de prevalecer por más de 2,000 años.

Buda atribuyó el origen del dolor a los deseos frustrados. Los indios también pensaban que era en el corazón donde residía el centro del dolor.

En China, se concibe que una misma persona tiene dos fuerzas, el Yin (femenina, negativa y pasiva) y el Yang (fuerza masculina, positiva y activa), equilibradas armónicamente por una energía vital llamada **chi**; su deficiencia o exceso provoca la enfermedad o el dolor.

En la Grecia antigua, nacen los pioneros del estudio de la naturaleza de las sensaciones y de los órganos de los sentidos. Alcmeon de Crotona (discípulo de Pitágoras) sugiere que es el cerebro y no el corazón, la sede de los sentidos y del intelecto.

Hipócrates* sostiene en su Corpus Hipocraticum su teoría de los cuatro humores: sangre, flema, bilis negra o melancolé y la bilis amarilla o colé, según la cual el dolor surge cuando la cantidad de alguno de esos humores aumenta o disminuye.^{17,18}

Platón creyó que las sensaciones humanas provenían del movimiento de los átomos, los que llegaban al corazón y al hígado (centros de residencia de todas las sensaciones) a través de las venas. Él propuso que el dolor surgía de una experiencia emocional del alma. Aristóteles, reconoce los cinco sentidos, pero para él, el cerebro no tiene ninguna función directa sobre el proceso sensorial; es más la de enfriar el aire y calentar la sangre que emanaba del corazón. El dolor es, un exceso de calor vital.

Celso, en Roma, consideró al dolor, junto con el rubor, tumor y calor, como uno de los cuatro signos cardinales de la inflamación, conceptos que siguen vigentes.

Galeno rescata los pensamientos egipcios y griegos, hizo grandes aportaciones del sistema nervioso central: hay nervios blandos con funciones sensoriales, nervios duros con funciones motoras; el cerebro es el centro de la sensibilidad.

En la edad media el corazón era el eje de los sentimientos y de la razón.

Avicena, describe 15 tipos de etiología del dolor y sugiere el opio como medida analgésica.

Leonardo da Vinci, considera que los nervios eran estructuras tubulares y que el dolor está relacionado con el tacto, así como la médula espinal es la encargada de transmitir las sensaciones hacia el cerebro.

* Divinum est opus sedare dolorem. Obra divina es aliviar el dolor.

René Descartes* en 1644 en su libro L'Homme, describe los resultados de sus extensos estudios de fisiología sensorial; pensaba que los nervios periféricos eran tubos formados por hebras finas que a su vez conectaban al cerebro con las terminaciones nerviosas de la piel y otros tejidos, sugiere que el sistema funcionaba de manera similar al mecanismo de hacer sonar una campana. En su teoría de la especificidad, implica la existencia de sitios especializados en la piel (receptores de dolor) que transmiten la información por ruta específica (vía del dolor) al cerebro (centro del dolor). (Ver más adelante figura 5).

En el siglo XVIII Willis, Borelli, Malpighi y otros, progresaron en la anatomía y fisiología del sistema nervioso central.

A finales de este siglo Priestley descubre el óxido nitroso, Davy sus propiedades analgésica y Lister puso en boga la anestesia.^{17,18}

A principios del siglo XIX, surge la fisiología como una ciencia independiente y experimental, lo cual amplió la investigación científica de las sensaciones y del dolor.

En 1840 Johannes Muller, fundamentó que el cerebro recibe información de los objetos externos y de las estructuras corporales, sólo a través de los nervios sensitivos y que cada sentido (tacto, vista, etc.) tiene una forma peculiar de energía. El dolor, el calor el frío y la comezón, representan para él, cualidades de la misma experiencia.

Max von Frey colocó el siguiente pilar, tomando de base los conocimientos de Muller, expandió el concepto de tacto en 4 modalidades cutáneas: calor, frío, tacto y dolor. Construyó un sencillo artefacto con un alfiler y un resorte, de manera que podía graduar la presión sobre el alfiler hasta producir la sensación de dolor.

Por otro lado, tomó fragmentos de dos pulgadas de largo de pelo de cola de caballo y los colocó en secciones de madera, como soporte, creando así los llamados “pelos de von Frey”, aun ampliamente utilizados; con esto hizo un mapeo de todo el cuerpo. Con estas técnicas se encontró que en la piel existían ciertas estructuras ahora conocidas como los corpúsculos de Meissner, órgano de Ruffini, bulbos de Krauze y corpúsculos de Paccini y un gran número de las llamadas terminaciones nerviosas libres.

Correlacionó la información del mosaico de los puntos sensitivos en el organismo y propuso que el corpúsculo de Meissner era el receptor de tacto, el bulbo de Krauze de frío y los órganos de Ruffini de calor, ya que las terminaciones libres se encontraban en todo

* Filósofo-científico-francés. Precursor de la teoría de la especificidad nerviosa.

el cuerpo y que cualquier parte de la piel es capaz de sentir dolor, propuso que eran los receptores de dolor.¹⁷

3.4 Teorías sobre el dolor

Existen múltiples teorías que han pretendido explicar la experiencia del dolor, para fines prácticos nos enfocaremos solamente a algunas de ellas que se consideran pertinentes para este estudio.

Han surgido teorías desde las bases fisiológicas, psicológicas, antropológicas y algunas más recientes han combinado las anteriores, considerando al dolor como parte de una experiencia total y compleja que afecta al ser humano.

3.4.1 Teoría específica o de la especificidad del dolor

Es una teoría de las más antiguas que explica la transmisión del dolor. Básicamente propone que existe un sistema específico, es decir, particularmente para el dolor; proyecta a un centro de dolor en el cerebro. Se basa en la concepción de que siempre hay una relación de causa-efecto en la percepción del dolor, que proyectan impulsos sobre vías nerviosas específicas de dolor (A-delta y fibras C) por la médula espinal hacia el cerebro.

Su descripción más difundida fue hecha por Descartes en 1644. Él consideró el sistema del dolor como un canal directo desde la piel hasta el cerebro. Sugirió que el sistema funcionaba de manera similar al mecanismo de hacer sonar una campana (Figura 5.) A pesar de su aparente simplicidad, esta teoría contiene varios conceptos sumamente importantes.

Implica la existencia de sitios especializados en la piel (receptores de dolor/nociceptores), que transmiten la información por una ruta específica (vía del dolor) al cerebro (centro del dolor).

Von Frey aportó a esta teoría una gran observación que realizó, sugiriendo que todos los receptores de la piel no son similares, sino que existe la especificidad.



Figura 5. Ruta del dolor, según Descartes.

3.4.2. Teoría del patrón del dolor

Esta teoría surgió del resultado, cuando se demostró que los nociceptores responden a estímulos como la presión y la temperatura y no sólo al dolor. sugiere que no hay receptores específicos para el dolor y que sólo resulta de una combinación de intensidad de estímulos y del patrón de suma central de impulsos en el cuerno dorsal de la médula espinal²².

Su propuesta deriva de la existencia de un sistema de fibras de conducción rápida, el cual inhibe la transmisión sináptica en un sistema conductor más lento que acarrea la señal para dolor.

Goldscheider en 1894 fue el primero en proponer que la intensidad del estímulo y la sumación central del mismo, presumiblemente en la asta dorsal de la médula espinal, son determinantes críticos para la percepción del dolor.

Su teoría se basó en hacer observaciones de pacientes que sufrían *tabes dorsalis**.

Al colocar un tubo de ensaye caliente en la piel de un individuo con este padecimiento, inicialmente lo percibía como caliente; pero esta sensación se incrementaba hasta el

* Degeneración de las raíces dorsales y del asta dorsal de la médula espinal en pacientes terminales de sífilis

extremo de que el paciente gritaba de dolor, manifestando una sensación de que su piel se quemaba.

Esto despertó en Goldscheider, la existencia de un mecanismo de sumación sensorial central a nivel de la médula espinal.

Aunado a esto, existe otro sistema especializado que controla la información que entra al individuo, previene normalmente que la sensación ocurra, y que la destrucción de este sistema conduce a estados patológicos de dolor.

Estos dos sistemas son identificados como *epicrítico* y *protopático*, que corresponden a los sistemas de fibras mielinizadas de conducción rápida y las no mielinizadas de conducción lenta*. La utilidad de estos conceptos radica en explicar una variedad de procesos de dolor.

3.4.3. Teoría del control de las compuertas en la percepción del dolor

Esta teoría se basa en las dos anteriores y es ampliamente utilizada en la clínica, aunque no tiene completo apoyo de evidencia experimental. Aquí, el dolor pasa por una serie de vías nerviosas, en donde tiene que atravesar compuertas.

Esta teoría propone que el dolor debe alcanzar un nivel de conciencia antes de ser percibido, y si este puede ser prevenido, la percepción disminuye o se elimina. Es decir, puesto que las fibras nerviosas periféricas hacen sinapsis en la materia gris del cuerno dorsal, esta área sirve como compuerta; permite o inhibe la transmisión de impulsos dolorosos. Cuando la compuerta está total o parcialmente cerrada, se frenan los impulsos dolorosos y se evita que lleguen al cerebro. Y si está abierta, la sensación dolorosa se presentará, puesto que logra el nivel de conciencia requerido²⁰.

En 1965 Ronald Melzack y Patrick D. Wall, tomaron lo mejor de ambas teorías, sumando toda su experiencia clínica y propusieron la teoría del control de la compuerta para explicar el dolor (Figura 6.) Su teoría propone la existencia de un mecanismo neural en las astas dorsales de la médula espinal que actúa como una compuerta que incrementa o decrece

* Bajo condiciones patológicas del sistema lento se establece una dominancia sobre el rápido, resultando la sensación protopática (dolor lento, difuso y quemante).

el fluido de los impulsos nerviosos de las fibras periféricas hacia el sistema nervioso central. Los impulsos somáticos están sujetos a la influencia moduladora de la compuerta antes de que evoquen percepción de dolor y respuesta.

El grado por el cual la compuerta incrementa o decrece la transmisión sensorial está determinado por la actividad relativa en las fibras de gran y pequeño diámetro, así como por influencia que descienden del cerebro.

La actividad en las fibras grandes tiende a inhibir la transmisión (“cierran la compuerta”), mientras que la actividad en las de pequeño diámetro tienden a facilitar la transmisión (“abren la compuerta”).

Proponen que este mecanismo espinal de compuerta está influenciado por impulsos nerviosos que descienden del cerebro y que cuando la transmisión espinal excede un nivel crítico, unas fibras de conducción rápida activan ciertas áreas cerebrales que desencadenan determinados patrones de conducta y de experiencia característicos de dolor.

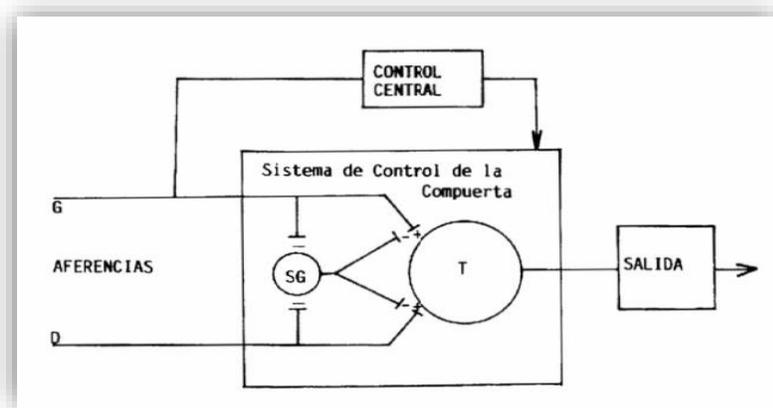


Figura 6. *Teoría del control de la Compuerta* G. fibra de gran diámetro; D. fibra de pequeño diámetro; SG. Sustancia gelatinosa; T. Primera célula central transmisora. La salida es hacia centros superiores de la médula y del encéfalo.

Este modelo conceptual integra los conceptos de especificidad del receptor, de sumación de los impulsos y de áreas cerebrales relacionadas con el dolor.

Propone una interacción activa entre la actividad sensorial y la central, la cual determina la ausencia o presencia de la percepción dolorosa. De este modo, se relaciona así, la experiencia perceptual a la sensación.

Con este planteamiento Melzack y Wall no atan la percepción de dolor solamente a los estímulos. Sugieren, además, que los procesos fisiológicos tales como experiencia,

atención y emoción pueden influenciar la percepción dolorosa actuando sobre el mecanismo espinal de compuerta. Clínicamente la teoría resultó muy útil. Sin embargo, no ha sido fácil encontrar las bases fisiológicas de este mecanismo conceptual, ya que el proceso fisiológico del dolor parece ser cada vez más complejo¹⁷.

Lo que resulta importante de ésta teoría es que el mecanismo de cierre de las compuertas puede ser estimulado de varias formas, para contribuir al alivio del dolor.

En la actualidad existen tres formas claras de estímulo de esas compuertas:

1.- Activación de fibras nerviosas de diámetro grueso. Puesto que la piel cuenta con un gran número de fibras de este tipo, la estimulación que se haga a nivel cutáneo resulta en un cierre efectivo de compuertas en las fibras de conducción dolorosa, lo que en muchos casos permite lograr el alivio; puede producirse esta estimulación con vibración, con masaje en la zona álgida o en otras zonas, o con frotamiento rítmico como parte de la distracción.

2.- La generación de estímulos sensoriales diferentes al dolor; aparentemente el sistema reticular del tronco del encéfalo puede inhibir los estímulos que le llegan, incluido el dolor, si la persona está recibiendo diversos estímulos sensoriales, porque emite señales que cierran las compuertas. De esta manera se emplea la visualización dirigida, que implica concentración en experiencias visuales imaginadas.

3.- Disminuir la angustia o la depresión innecesarias. Las compuertas se cierran mediante las señales inhibitorias procedentes de la corteza cerebral y el tálamo, producidas al recibir información adecuada sobre las condiciones que genera la sensación dolorosa.

Así pues, la sensación de control, a través de información precisa o de evocación de experiencias pasadas en donde *se manejó el dolor adecuadamente*, inhibe el estímulo doloroso de la misma forma. La compañía, como una forma de disminuir la angustia, puede apoyar en el alivio del dolor, más aún si quien la brinda genera mecanismo que disminuyan la sensación de impotencia en estas personas.

La teoría de control de la compuerta es útil para la enfermería, porque presenta un modelo conceptual integrado para la apreciación de los diversos factores que contribuyen en la experiencia y el alivio del dolor.

3.4.4. Teoría de las endorfinas y de los no opiáceos para la percepción del dolor

En 1977 se logra un avance muy importante en la comprensión de la percepción del dolor y de su alivio. Snyder aportó una identificación de sustancias secretadas por el cuerpo humano semejante a los narcóticos, los cuales se denominan *endorfinas*.

Estas actúan encajándose en los receptores narcóticos de las terminaciones nerviosas, en el cerebro y la médula espinal, para bloquear la transmisión de la señal dolorosa y así evitar que el impulso alcance el nivel de conciencia.

De acuerdo a ésta teoría, los niveles de endorfinas que tiene cada persona son diferentes y los distintos estímulos pueden generar mayor o menor nivel de generación de estas sustancias, con lo cual se explican mejor algunos factores relacionados con las diferencias en la percepción o el umbral del dolor.

Dentro de los factores conocidos que tienden a aumentar o disminuir las endorfinas se encuentran los siguientes:

- 1.- Factores que las incrementan: dolor breve, estrés transitorio, ejercicio físico, acupuntura, la estimulación eléctrica cutánea y la actividad sexual.
- 2.- Factores que las disminuyen: dolor prologado, el estrés recurrente, la ansiedad y la depresión.

Hoy en día, la ciencia ha descubierto que en el cerebro y en la médula espinal existen regiones específicas que presentan afinidad por los opiáceos y estos receptores cerebrales se localizan en las mismas áreas generales donde se piensa que están los centros para el dolor. Han logrado aislar compuestos llamados *encefalinas*, que el propio cuerpo produce para reducir el dolor y que están formados por cinco aminoácidos.

Estas sustancias pertenecen al grupo de las endorfinas formadas por muchos aminoácidos, que se han encontrado en el organismo y son producidos en la hipófisis. En este sentido endorfinas y encefalinas, al ser administradas, producen un efecto similar a los originados por los opiáceos.

A pesar de que la teoría ha permitido avances en la comprensión del dolor, ha sobresalido que la analgesia por endorfinas no es un sistema único para el alivio del dolor; se ha hecho necesario aceptar la analgesia por vías no opiáceas.

3.4.5. Teoría de los multirreceptores opiáceos para la sensación dolorosa

Esta teoría es la más reciente de las teorías fisiológicas del dolor. Aquí se expone, que, en el SNC, a nivel espinal y supraespinal, los narcóticos alivian el dolor por diversas vías, que pueden complementarse, competir o ser específicas para ello.

Se debe establecer que existen tres zonas receptoras efectivas para el uso acertado de los narcóticos, denominadas zona **mi**, **kappa** y **sigma**.

Zona receptora **mi**: produce analgesia supraespinal y probablemente espinal, depresión respiratoria, dependencia física, tolerancia, estreñimiento y euforia.

Zona receptora **kappa**: produce analgesia a nivel espinal y sedación, pero no depresión respiratoria, ni dependencia física.

Zona receptora **sigma**: produce estimulación vasomotora y posibles efectos psicóticomiméticos (alucinaciones).

Los fármacos se unen a las zonas receptoras de opiáceos con distintos grados de afinidad o intensidad; es decir, algunos se unen muy estrechamente, y se denominan “puros” y otros de manera débil y se denominan “parciales”.

Cuando un fármaco se une a una zona receptora, la acción puede ser agonista o antagonista, pura o parcial. Ejemplo: un analgésico con afinidad sólo por zonas receptoras opiáceas espinales podría ser la elección más lógica para una administración epidural o intratecal. Del mismo modo, la tolerancia a la analgesia se controla con más facilidad identificando los fármacos que actúan en las diversas zonas receptoras opiáceas.

3.4.6. Teoría de enfermería de mediano rango de los síntomas desagradables

Lenz* lideró un grupo norteamericano de enfermeras e iniciaron unas investigaciones sobre disnea y fatiga, encontrando en sus observaciones aspectos que podrían ser aplicables a otros síntomas desagradables como el dolor.

En esta teoría se considera la naturaleza compleja de los síntomas desagradables, que se aprecian en la medida en que a todo síntoma en esta clase se le puede identificar al menos tres componentes: factores relacionados, forma de expresión particular y unas implicaciones de la experiencia.

Los factores fisiológicos están relacionados con los sistemas orgánicos normales, las patologías y los niveles de nutrición, entre otros. Los factores psicológicos se asocian con el estado anímico, la personalidad y el grado de ansiedad. Los factores situacionales se relacionan con las experiencias personales, el estilo de vida y el apoyo social.

Las expresiones también tienen diferentes matices, que pueden buscarse para describir la experiencia del síntoma desagradable; incluyen duración y frecuencia del síntoma, calidad e intensidad y angustia.

Lenz y colegas, definieron estas cuatro expresiones (duración, frecuencia, calidad e intensidad y angustia del síntoma). Afirman que el impacto de la experiencia de un síntoma desagradable se puede ver a nivel funcional o de desempeño del rol; a nivel físico o de actividad y a nivel cognitivo o de capacidad de resolver problemas.

Esta teoría permite analizar la experiencia dolorosa contextualizada y le da connotación que a la vez tiene unicidad y totalidad, para poder hacer un análisis como lo exige la práctica de la enfermería en cada situación en la que se aborde el cuidado de la experiencia de la salud humana²³.

3.4.7. Teoría de enfermería de mediano rango del equilibrio entre la analgesia y los efectos colaterales.

* Lenz, Elizabeth. 1995. Teoría de los síntomas desagradables, propuesta como medio para integrar la información existente acerca de una variedad de manifestaciones de enfermedad.

Tiene como fin proponer unos pasos para orientar la acción profesional de la enfermería en el alivio del dolor agudo.

Lenz y su grupo de trabajo, proponen una teoría para el manejo del dolor agudo postoperatorio, el objetivo principal es lograr el equilibrio entre la analgesia y efectos secundarios. Propone que el personal de enfermería lleve a cabo lo siguiente:

- Administración de analgesia potente.
- Valoración continua del dolor y sus efectos secundarios, e identificar las situaciones en donde no hay alivio o los efectos del dolor son evidentes.
- Intervención necesaria, revaloración de seguimiento y reintervención. Aplicar PAE (proceso atención de enfermería)
- Enseñar al paciente y establecer metas para subsanar el dolor.

Bajo esta teoría se permite buscar un equilibrio entre la analgesia y sus efectos secundarios, con valoración, seguimiento, ayudas farmacológicas y no farmacológicas y con la participación del paciente y su cuidador^{24,25}.

3.5 Neonato

En la norma oficial mexicana actualizada NOM-007-SSA2-2016, en su apartado para la atención de la mujer durante el embarazo, parto y puerperio expone sus definiciones ad hoc al presente trabajo:

Recién nacido (RN): Persona recién nacida, del producto de la concepción desde el nacimiento hasta los 28 días de edad.

Periodo neonatal: Etapa que inicia al nacimiento y termina 28 días después del mismo. A la persona en esta etapa se le conoce como neonato.

A término (RNT): Aquella persona cuya gestación haya sido de 37 semanas a menos de 42 semanas. Se considerará así a un producto que pese más de 2,500g. Cuando no se conoce la edad gestacional se valora con métodos clínicos como el Capurro y Ballard modificado-

Pretérmino (RNpT): Aquella persona cuya gestación haya sido de 22 a menos de 37 semanas. Cuando no se conoce la edad gestacional, se considerará así a un producto que pese menos de 2,500 gramos. Cuando no se conoce la edad gestacional se valora con métodos clínicos como el Capurro y Ballard modificado. También conocido como prematuro.

Inmaduro: Aquella persona cuya gestación haya sido de 22 semanas a menos de 28 semanas, o que su peso al nacer sea de 501 a 1,000 g. Cuando no se conoce la edad gestacional se valora con métodos clínicos como el Capurro y Ballard modificado.

Postérmino: Al producto de la concepción con 42 o más semanas completas de gestación o más (294 días o más).

Conceptus: Producto de la concepción en cualquier etapa de desarrollo desde la fertilización al nacimiento. Incluye el embrión o el feto y las membranas embrionarias.

Embarazo: Parte del proceso de la reproducción humana que comienza con la implantación del “conceptus” en el endometrio y termina con el nacimiento.

UCIN: Espacio físico dentro de un hospital, para la atención del recién nacido en estado crítico, divide en tres áreas de complejidad en su atención: intensiva, intermedia y prealta. Llamada también Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales.

Estrategia de madre canguro: En todos los establecimientos para la atención médica que manejan partos pretérmino, preferentemente se debe establecer, para facilitar e incrementar el contacto de la persona recién nacida con la mamá. Además de propiciar la alimentación del recién nacido pretérmino con leche materna, en cuanto sea posible, a través de valoración clínica del médico²⁶.

3.6 Costos por hospitalización en terapia intensiva

La salud es un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades como lo define la OMS²⁷; representa, desde varias aristas, un preciado tesoro que debe ser cuidado, tanto por el individuo, familia y

sociedad en general; pero compete en la mayoría de los casos, al estado federal subsidiar los gastos que se generan al tratar de restablecerla y/o recuperarla.

El sistema nacional de salud, se encarga de administrar y balancear el recurso proveniente del presupuesto federal designado a los hospitales, para la atención de los pacientes que requieren atención de urgencia y de hospitalización.

Las unidades de terapia intensiva, concentran la mayor parte de los recursos materiales, tecnológicos y humanos. Se suele atribuir el mayor peso en gastos y de ahí la importancia de encaminar esfuerzos para hacerla eficiente²⁸.

Los análisis de costos son estudios en los cuales se identifica, mide y valoriza los diferentes elementos constitutivos de la atención, con el objetivo de generar información, ya sea para establecer o modificar tarifas o precios, para buscar una producción más eficiente. Los costos no son determinaciones estáticas sino dinámicas²⁹.

La recuperación de costos en los hospitales se realiza en una forma intuitiva, es decir, sin patrones de gestión definidos; por un lado, se encuentra el costo real de hospitalización y por otro el ingreso de cuotas de recuperación.

Tal es el caso de un hospital pediátrico descentralizado de tercer nivel de la ciudad de México, que depende del recurso federal, de donaciones de terceros y de sus propias cuotas recabadas; viéndose éstas últimas como mínimas por el tipo de hospital de beneficencia pública que representa; asigna niveles económicos a su población, con una variedad calculada en un tabulador de cuotas asignado desde la Secretaría de Hacienda. El área de planeación se encarga de distribuir los niveles que se les asignan a los pacientes de acuerdo a un estudio socio-económico.

Los costos van desde el nivel 1x que está exento de pago, del 2 al 6 con pago asignado, hasta K, esta última categoría representa a los pacientes financiados; con tarifas actuales desde 53 pesos hasta 2,308 pesos por día de terapia intensiva; sin agregar otros gastos que se generan durante la estancia hospitalaria, como cirugías, estudios especializados u otros.³⁰.

Existen algunos estudios internacionales, que detallan el análisis de costos de enfermedades que requieren cuidados intensivos; Dasta y cols. en Estados Unidos, llevaron a cabo una investigación de costos diarios; estos fueron calculados como la suma de los cargos diarios multiplicados por los cocientes costo-cargo específicos del hospital. El costo medio de la unidad de cuidados intensivos y la duración de la estancia fueron 31.574 +/- 42.570 dólares y 14.4 días +/- 15.8 para los pacientes que requirieron ventilación mecánica y 12.931 +/- 20.569 dólares y 8.5 días +/- 10.5 para los que no requirieron ventilación mecánica³¹.

Otro estudio en Perú, analizó los costos de las enfermedades de mayor prevalencia en dos hospitales pediátricos, uno público y el otro privado. Evaluaron 100 historias clínicas; observaron que la enfermedad con más prevalencia era la sepsis neonatal, con costos unitarios fijos directos e indirectos, en hospital público de un promedio de 931 dólares y tiempo promedio de 11 días de hospitalización y 1,463 dólares y 8 días de hospitalización del hospital privado. Estos costos se vieron modificados en los pacientes que requirieron ventilación mecánica²⁹.

En Cuba evaluaron el costo de insumos en un año en la unidad de terapia intensiva neonatal de un hospital materno-infantil, así como para determinar el costo promedio por paciente (recién nacidos graves y críticos) y costo total. Las cefalosporinas, fueron los antibióticos más utilizados con un costo de 1411 dls, le siguen las soluciones para hidratación con 19,519 dls, el material desechable 192,284 dls; el costo unitario por paciente fue de 7,432 dls y el del costo total de 282,423 dls²⁸.

Kahn, en un estudio norteamericano, se propuso estimar el ahorro real de costos que podría lograrse mediante la reducción de la duración de la estancia de la unidad de cuidados intensivos (UCI) y la duración de la ventilación mecánica mediante la determinación del costo variable marginal a corto plazo de una UCI y el día del ventilador³².

El mismo autor y cols. Llevaron a cabo una disertación para comprender los resultados económicos en los cuidados intensivos. Aunque no necesariamente centrados en el paciente, los resultados económicos son importantes para la sociedad.

Los costos son también medidas de resumen útiles de sustitutos menos significativos como fracasos de órganos y duración de la estadía. Sin embargo, las limitaciones de los

resultados económicos son numerosas. La medición precisa de los costos en la UCI requiere un examen exhaustivo de los costos directos e indirectos, una comprensión de los componentes fijos y variables de los gastos en cuidados críticos y el conocimiento de que la reducción del uso de los recursos ahorra sólo el costo marginal de los recursos de la UCI.

Los costos también deben ser interpretados junto con medidas de efectividad usando técnicas de modelado adecuadas. La interpretación puede variar según la elección de la medida de efectividad, la perspectiva del análisis y las normas sociales y culturales³³.

En una publicación de los países bajos, mostraron que, los clínicos, los directores de hospitales, los encargados de formular políticas y los investigadores, están preocupados por los altos costos, el aumento de la demanda y la variación de prioridades en la unidad de cuidados intensivos (UCI). Llevaron a cabo un ensayo clínico aleatorizado, para describir los costos adicionales y ganancias esperadas de salud, asociadas con la admisión a la UCI versus la sala general para 30.712 pacientes y la variación en las estimaciones de costo-efectividad entre subgrupos e individuos, con la finalidad de realizar una distribución ponderada económica y una evaluación que incorpora una ponderación adicional a pacientes con alta severidad de la enfermedad.

Casi la mitad de estas admisiones que no eran rentables (en salud) pueden considerarse aceptables cuando se ponderan por la gravedad de la enfermedad en términos de la vida útil esperada. En general, los servicios de UCI existentes representan un uso razonable de los recursos, pero una considerable incertidumbre se hace evidente al desglosarse en resultados individualizados³⁴.

La experiencia internacional demuestra la alta importancia de conocer adecuadamente los costos en las unidades de cuidados intensivos para la gestión hospitalaria; los valores de costo por paciente son muy diversos y mayores; dado los altos costos en su mantenimiento.

El sistema de salud trabaja en medidas dirigidas a lograr mayor eficiencia en la prestación de servicios, preservando la equidad, efectividad y accesibilidad. Solamente se pueden reducir los costos por medio de la concientización y el uso racional de recursos^{29,30}. Sin embargo, aún no se han publicado estudios al respecto en nuestro país.

3.7 Complicaciones a largo plazo por el dolor

Los neonatos atendidos en unidades de cuidados intensivos neonatales (UCIN), están expuestos a muchos procedimientos dolorosos y estresantes que, de forma acumulativa, podrían tener un impacto posterior en los resultados del desarrollo neurológico.

En 2015, un grupo de investigadores, llevó a cabo una revisión sistemática para saber el impacto a largo plazo de los neonatos expuestos al dolor constante y continuo. El objetivo de esta investigación fue revisar los estudios empíricos que examinan la asociación entre las experiencias de dolor neonatal temprano de los neonatos prematuros y los resultados de desarrollo subsecuentes de estos niños a través de diferentes edades.

Se analizaron trece estudios. En los recién nacidos extremadamente pretérmino (edad gestacional ≤ 29 semanas), un amplio número de procedimientos dolorosos se asoció con un retraso en el crecimiento postnatal, con un neurodesarrollo precoz deficiente, una alta activación cortical y un desarrollo cerebral alterado.

En los niños nacidos muy prematuros (edad gestacional ≤ 32 semanas) las puntuaciones de reactividad-recuperación del dolor bio-conductual se asociaron con el temperamento de la afectividad negativa. Además, un mayor número de experiencias dolorosas neonatales se asoció con una mala calidad del desarrollo cognitivo y motor al año de edad y cambios en la ritmicidad cortical y el grosor cortical en niños a los 7 años de edad.

Para los recién nacidos prematuros, el estrés relacionado con el dolor neonatal se asoció con alteraciones tanto en los resultados de desarrollo tempranos como en los posteriores. Pocos estudios longitudinales examinaron el impacto del dolor neonatal en el desarrollo a largo plazo de los niños nacidos prematuros³⁵.

Otra revisión sistemática, sintetizó los hallazgos de ensayos clínicos publicados. Evaluaron el efecto de procedimientos dolorosos repetidos experimentados durante la plasticidad del sistema periférico y nervioso central en desarrollo y su influencia en la capacidad de respuesta al dolor en el futuro.

Los hallazgos sugieren que el dolor repetitivo experimentado durante una esta etapa crítica del neurodesarrollo, altera la estructura y la función del sistema nervioso del bebé, influye

en las respuestas posteriores al dolor durante la infancia y puede contribuir al desarrollo del dolor crónico.

La investigación actual afirma que el alivio inadecuado del dolor y la angustia del bebé durante los procedimientos que dañan los tejidos puede disminuir permanentemente la tolerancia al dolor de un individuo y aumentar las respuestas al dolor más adelante en la vida³⁶.

En Londres en 2014, se estudió las consecuencias del dolor constante y cómo influye en la reactividad del dolor en la vida posterior, pero cómo y por qué ocurre. Aquí se revisan las pruebas de la plasticidad* del desarrollo de las vías nociceptivas en modelos animales y se discuten los mecanismos periféricos y centrales que subyacen a esta plasticidad.

Los adultos que han experimentado lesiones neonatales muestran un aumento del dolor y una hiperalgesia inducida por lesiones en la región afectada, pero una lesión leve también puede inducir una hiposensibilidad basal generalizada en el resto de la superficie corporal, sugiriendo la participación de varios mecanismos subyacentes. Se discuten la formación de nervios periféricos y la sensibilización central, la desinhibición y el cebado neuroinmune en relación con el aumento del dolor y la hiperalgesia, mientras que se discuten los cambios en el sistema de control del dolor descendente. Finalmente, se propone que el sistema *endocannabinoide* merece mayor atención en la búsqueda de mecanismos subyacentes a los cambios inducidos por lesiones en el procesamiento del dolor en lactantes y niños³⁷.

3.8 Procedimientos dolorosos durante la hospitalización

En el área hospitalaria, al menos un 50% de los niños internados en la terapia intensiva neonatal experimentan dolor que no siempre lo causa su patología de base; muchas veces, éste es provocado por las técnicas diagnósticas que realiza el personal de salud como: punciones arteriovenosas y de talón, instalación de sondas orogástricas, aspiración de

* **Plasticidad:** capacidad del sistema nervioso para cambiar su estructura y su funcionamiento a lo largo de su vida. La neuroplasticidad permite a las neuronas regenerarse tanto anatómica como funcionalmente y formar nuevas conexiones sinápticas. La plasticidad neuronal representa la facultad del cerebro para recuperarse y reestructurarse.

secreciones nasofaríngeas, endotraqueales, colocación de catéter venoso centrales y percutáneos, punción lumbar, colocación de sondas pleurales, remoción de cintas adhesivas así como electrodos y ministración de vacunas, entre otros³⁸.

En la práctica diaria, en las UCIN, se llevan a cabo procedimientos repetidos, que son considerados dolorosos y/o molestos para los neonatos; donde la frecuencia es variable, hay recién nacidos que requieren hasta tres procedimientos invasivos por hora y otros hasta nueve a la semana; lo llamativo es que son pocos los neonatos a los que se les previene o mitiga este dolor que producen estos procedimientos³⁹.

Dicho lo anterior, existe una referencia de un estudio realizado en 144 neonatos hospitalizados; estos fueron sometidos a 7,000 procedimientos de los cuales 6,000 fueron por punción de talón⁴⁰.

En Estados Unidos de Norteamérica ingresan a la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales, aproximadamente 300,000 neonatos al año, los cuales son expuestos a una multitud de procedimientos terapéuticos y de tratamiento, un 74% del total en niños son menores de 31 SDG, a los cuales se les realizan de 10 a 14 procedimientos diarios y sólo un tercio de ellos recibe analgésico en dosis y momento adecuado⁴¹.

Un estudio en México evaluó la frecuencia, el tipo y la severidad de procedimientos dolorosos a los que son sometidos los recién nacidos. Se evaluaron 30 neonatos graves que no estaban bajo sedación, relajación, analgesia u otra medicación.

En total se realizaron 180 procedimientos invasivos durante un día completo como: glicemia capilar (90%), toma de muestras por punción (67%), aspirado selectivo (4%), colocación de CPAP, catéter percutáneo y punción lumbar. Algunos de los pacientes fueron sometidos a más de uno de los procedimientos⁴².

Otro estudio en Chile demostró la intensidad del dolor en cada procedimiento doloroso. De los 54 recién nacidos estudiados el 65.4 % presentó dolor moderado a intenso frente los procedimientos realizados como: punción arterial, instalación de sonda orogástrica, punción venosa y aspiración de secreciones⁴³.

3.9 Valoraciones del dolor a nivel internacional y las usadas en lo nacional.

Se ha señalado que el manejo efectivo del dolor mejora las condiciones generales del paciente, facilita una recuperación más rápida y disminuye la estancia hospitalaria. En contraste, el manejo ineficaz del dolor se ha asociado con eventualidades potencialmente adversas (atelectasias, neumonías, falta de aumento de peso, etc.). No obstante, la prevalencia del dolor, la falta de adiestramiento en la detección del dolor (recordando que en el paciente neonatal la comunicación verbal es inexistente), y las desventajas de su tratamiento ineficaz, por lo tanto, su evaluación y tratamiento con técnicas farmacológicas y no farmacológicas representa todo un desafío⁴⁴.

La evaluación del dolor debería contemplarse como “la quinta constante vital”, es decir, que se la debería incorporar en cada control de los signos vitales, de esta manera se evaluaría al paciente con frecuencia y se aplicarían las medidas necesarias para el control del dolor toda vez que sea preciso⁴⁵.

De acuerdo a la NOM-168-SSA-1998 del expediente clínico, los profesionales de la salud, tienen la obligación de auxiliar e intervenir con ética y profesionalismo en la atención del paciente. En este sentido, para la implementación de un programa eficaz y seguro de analgesia se recomienda realizar la evaluación y documentación del dolor en forma objetiva, sistemática y periódica. De igual forma, es necesario documentar la terapéutica empleada para el alivio y/o disminución del dolor⁴⁶.

Un programa eficaz y seguro contra el dolor, precisa un protocolo hospitalario que contenga escalas de estimación del dolor y de otras variables asociadas. Se recomienda emplear una escala objetiva que mida la intensidad del dolor⁴⁶.

No es necesario tener amplios conocimientos médicos para identificar las manifestaciones de dolor en un neonato. El llanto (o ausencia de) representa un indicador de dolor; la expresión facial como gesticulaciones: fruncir el ceño, párpados, surco naso-labial o apertura de la boca, arqueamiento de tronco y/o extremidades superiores e inferiores. Aunado a estas expresiones visuales de dolor ocurren otros cambios fisiológicos, significativos ante procedimientos que les causan dolor, se observa aumento en la

frecuencia cardiaca y respiratoria y en su tensión arterial. Debe diferenciarse el dolor de la irritabilidad. Figura 7.

A esto se suman cambios en la perfusión tisular (coloración marmórea), la presión intracraneal, cambios humorales, metabólicos (hiper-hipo glicemia), en los que se incluye la liberación de catecolaminas, glucagón cortisol, hormona del crecimiento, supresión de la secreción de insulina, sudoración palmar y alteraciones vasculares.

La conducta del neonato que experimenta dolor se manifiesta por movimientos corporales, cambios en la expresión facial, patrones de llanto de características peculiares.

Parámetros comparativos entre dolor e irritabilidad		
Expresión	Dolor	Irritabilidad
Verbal	Llanto repentino, fuerte y alto	Llanto débil (lloriqueo)
No verbal	Disminución de la actividad Flexión de las extremidades Tensión muscular Postura rígida Cara ruborizada Disminución de los períodos en que está alerta	Aumento de la actividad Postura rígida Movimiento continuo de las extremidades
Fisiológica	Aumento súbito de la frecuencia cardiaca hasta alrededor del 40% Cambio de color Disminución de la saturación de oxígeno Las alteraciones ocurren incluso cuando el recién nacido aparenta estar dormido	La frecuencia cardiaca y la presión arterial aumentan sólo con la actividad No hay alteración del color, a menos que la irritabilidad sea prolongada

Figura 7. Parámetros comparativos entre dolor e irritabilidad.

Existen más 40 escalas desarrolladas para la valoración del dolor en el neonato. Las hay para valorar el dolor en el prematuro, cambios conductuales, cambios fisiológicos o dolor postoperatorio.

Las más usadas son:

1.- **PIPP** (Premature Infant Pain Profile) el perfil del dolor en lactantes prematuros.

Esta escala valora dolor provocado por procedimientos clínicos o en el posoperatorio de neonatos entre 28 a 40 SDG. Considera parámetros fisiológicos a la frecuencia cardiaca y la saturación de O₂, en cuanto a lo conductual, observa arqueado de cejas, apretar los párpados y contractura del surco nasolabial⁴⁷.

Es una escala de 7 reactivos y cuatro puntos para valorar el dolor en los prematuros, es un perfil peculiar que incluye modificadores contextuales como la edad gestacional y el

estado conductual. Esta escala se adapta a las condiciones anátomo-fisiológicas del recién nacido tanto a término como pretérmino; hasta ahora está considerada como la más completa y útil, pues mide: edad gestacional, conducta, frecuencia cardiaca, saturación de oxígeno, ceño fruncido, ojos apretados, surco nasolabial

No es apta para niños sedados y se recomienda emplearla antes y después de un procedimiento. El puntaje máximo en los prematuros es de 21 y en recién nacidos es de 18. Si el puntaje es de 6 o menos el dolor es mínimo o nulo, de 7 a 12 moderado o apacible (intervenciones no farmacológicas) y mayor de 12 moderado a intenso-grave (intervenciones farmacológicas y no farmacológicas)^{48,49}.

PUNTUACIÓN 0 – 6 NO DOLOR, Si al niño se le realiza algún procedimiento (venopunción, punción del talón, etc.) Valorar nuevamente. 7 – 12 iniciar MEDIDAS DE CONFORT (chupete, música, arroparlo) valorar en una hora. pasada la hora continua en la misma puntuación dar paracetamol (PVM). valorar en una hora e iniciar órdenes (PVM) FENTANILO O MORFINA, valorar a los 30 min. 13 – 21: ANALGESIA NARCÓTICA (PVM)⁴⁹. Esta escala ha sido validada en estudios con grabación en video sincronizado de los niños sometidos a procedimientos⁵⁰.

2- **NIPS** (Neonatal Infant Pain Scale) Escala de valoración del dolor en recién nacidos prematuros y de término, en las primeras 6 semanas de vida extrauterina.

Se utiliza para evaluar el dolor en los neonatos prematuros sometidos a punción capilar calcánea⁴⁵.

No se ajusta por la edad del niño ni tampoco valoración sedación. Se emplea en neonatos de entre 28 y 38 SDG. Es aceptable por su confiabilidad y validez estadística⁴⁷.

La puntuación máxima es de 7, si la puntuación es de 0, no hay dolor, si es de 7 se considera que el dolor es grave⁴⁸.

Valora las reacciones del comportamiento facial como respuesta al estímulo doloroso del pinchazo de talón. Describe cambios en la expresión facial, llanto, patrón respiratorio, movimientos de brazos y piernas y el estado al despertar.

Esta escala no debe utilizarse de forma aislada, debe tenerse en cuenta el estado general del paciente y su ambiente. Debido a que el tratamiento del dolor deber ser una prioridad en el manejo del paciente neonatal, creemos necesario unificar nuestras tareas de forma que todo el personal actúe evitando el dolor en los procesos estresantes o dolorosos de rutina⁴⁹.

3.- **CRIES** (Crying Requires for Saturation Increase Vital Slings)

El título CRIES es un acrónimo que estimula la memoria de los profesionales: **C**= crying = llanto, **R**= requerimientos de O2 para saturaciones del 95%, **I**=incremento de los signos vitales (FC y TA), **E**=expresión facial y **S**=slipples = sueño/vigilia⁶⁰.

Se utiliza principalmente para valorar el dolor de los niños durante un proceso postquirúrgico, pero el puntaje no se ajusta por edad de gestación y tampoco valora sedación; suele emplearse en neonatos de 32 a 36 SDG, aunque la edad se ha ampliado a 60 semanas de vida extrauterina, corrigiendo la puntuación por la edad del neonato. La valoración toma dos minutos y ésta se repite en lapsos de dos horas continuar o retirar el tratamiento instituido. También su confiabilidad y validez son buenas⁴⁷.

Valora parámetros tanto fisiológicos como de comportamiento, con un máximo de diez puntos. Con respecto a los valores fisiológicos, analiza el aumento de la frecuencia cardiaca, de la tensión arterial sistólica y la disminución en la saturación de oxígeno. En relación con los signos comportamentales, tiene en cuenta el llanto, la expresión facial y los períodos de sueño⁵⁰.

Valora cinco parámetros fisiológicos y de comportamiento con una valoración máxima de 10 puntos, cada parámetro tiene una valoración de 0,1, o 2.

El dolor posoperatorio se evalúa cada hora por un mínimo de 24 horas después de la cirugía. Con analgesia la valoración se hará cada 15-30 minutos. Un valor de 0 a 3 indica no dolor o dolor mínimo y un valor mayor de 4 indican valor moderado o intenso (intervenciones farmacológicas y no farmacológicas) 7 o más opioides intravenosos⁴⁹.

4.- **N-PASS** (Neonatal Pain Agitation and Sedation Scale) dolor, agitación y sedación⁴⁵.

Herramienta muy útil para valorar la sedación en el neonato. Se evalúa: llanto/irritabilidad, comportamiento, expresión facial, tono muscular y signos vitales. (Puntuación: Sedación - 1-2; sedación/dolor 0/0; dolor/agitación 1 y 2) . Actualmente, se recomienda la medición del dolor cada 4-6 horas, sobre todo tras la aplicación de cualquier procedimiento o estímulo doloroso^{59,60} .

5.- **NFCS** (Neonatal Facial Coding System) sistema de codificación facial del dolor, conocido como la evaluación del dolor de las caritas.

Este sistema es útil en prematuros y neonatos a término, y su empleo se extiende hasta los cuatro meses de edad posnatal y es útil en la valoración del dolor en etapa postquirúrgica. Se basa en calificar los cambios faciales por los movimientos de los músculos de la cara; incluye la observación de los siguientes elementos: protuberancia de la frente, contracción de los párpados, surco nasolabial, labios abiertos, estiramiento vertical de la boca, estiramiento horizontal de la boca, contractura de labios, lengua tensa, retracción de la barbilla y protrusión de la lengua.

Empezó a usarse en investigación conductuales en neonatos prematuros y luego se introdujo como escala para valorar dolor usándose con solo cinco ítems (protuberancia de la frente, contracción de párpados, surco nasolabial, estiramiento horizontal de la boca y lengua tensa); se califica cada ítem con 0 cuando está ausente y con 1 si está presente sin que pierda su confiabilidad y su validez.

Es una medida descriptiva basada en la expresión facial, por lo que puede presentar variaciones individuales sustanciales en la expresión y el vigor de las respuestas.

Se compone de 9 expresiones faciales distintas y ha demostrado su capacidad para detectar cambios en la expresión facial como respuesta a la punción con aguja en niños de todas las edades, incluso en neonatos muy prematuros, aunque con menos sensibilidad que en niños más maduros⁵¹ .

Requiere de mucho entrenamiento para su correcta utilización. Debe aplicarse antes y después de que el niño sea sometido a procedimiento clínico y siempre registrando los signos vitales; generalmente se repite la valoración a intervalos de 2, 4 o 6 horas.

En su empleo para evaluar la eficacia de agentes analgésicos es aconsejable registrar los factores ambientales que pueden ejercer cierta influencia en los signos faciales valorados con este tipo de escalas^{47,50}.

6.- SUSAN GIVENS BELLS (nombre de la enfermera norteamericana que diseñara la escala del Children's Hospital in St.Petersburg Florida)

Fue diseñada tomando en cuenta la ausencia de expresión verbal del dolor en el neonato, ha hecho que la observación clínica de las reacciones del lenguaje corporal y teniendo en cuenta la combinación de alteraciones fisiológicas de signos vitales (FC, FR, PA y SaO₂) y cambios de comportamiento. Con respecto a los cambios fisiológicos, se centra en la saturación de oxígeno, frecuencia respiratoria, presión arterial y aumento de la frecuencia cardiaca. Si nos centramos en los aspectos comportamentales veremos que esta escala tiene en cuenta el sueño, la expresión facial de dolor, la actividad motora espontánea, el tono global, el consuelo y el llanto⁵⁰.

La escala cuenta con 10 variables, 6 variables conductuales (acción de dormir, expresión facial, actividad motora espontánea, tono global, consuelo y llanto), y 4 variables fisiológicas: frecuencia cardiaca, presión arterial (sistólica), frecuencia respiratoria, y cualidades y saturación de oxígeno.

Esta escala permite valorar de forma rápida la intensidad del dolor. Las variables van de 0 a 2, donde 0 es ausencia de dolor, 5-8 dolor moderado y 2 máxima expresión de dolor, obteniéndose en total una puntuación de:

0 a 20 donde: < 4 (no dolor) 5-8 (dolor moderado) >9 (dolor intenso)^{48,52}.

7.- EDIN Score (Echelle de la Douleur Inconfon Nouveau-Ne) Escala dolor e incomodidad del neonato

En esta escala se observa la expresión facial, los movimientos corporales, la calidad del sueño y del contacto con las enfermeras y otras personas y medio ambiente, además de la capacidad para consolarse⁶⁰. Se puede utilizar en recién nacidos pretérmino desde 25 a 36 SDG, no es útil en niños bajo efecto de sedación además es importante destacar que los aspectos evaluados en esta escala pueden estar relacionados con estrés, discomfort, agresividad del medio físico, alteraciones básicas tales como sueño, succión, afecto y

contacto con la madre. Por lo tanto, es necesario tratar de mantener estos aspectos bien cubiertos para que la escala sea más adaptada al dolor. la puntuación va de 0 a 12 puntos, a mayor puntuación mayor dolor⁴⁸.

8.- **IBCS** (Infant Body Cody System)

Esta escala se desarrolló a partir de la grabación en video de punciones en niños y se estudió la presencia de respuesta motora⁵⁰. A partir de la grabación en vídeo de la punción con aguja en 56 niños. Mediante los videos se estudió la presencia de respuesta motora (movimientos de manos, pies, brazos, piernas, cabeza y torso) y los intervalos con respecto al procedimiento. Esta escala parece ser menos específica que la anterior, ya que la punción desencadena movimiento motor, pero el simple roce también puede desencadenarlo⁵².

9.- **DSVNI** (Distress Scale for Ventilated Newborn)

Esta escala fue diseñada para valorar las respuestas fisiológicas y del comportamiento de los recién nacidos ventilados ante cualquier procedimiento invasivo⁵⁰. Esta escala no es adecuada para los RN que manifiestan estrés importante por enfermedad grave, o que presenten deterioro neurológico o que estén bajo los efectos de fármacos relajantes musculares. Existen múltiples trabajos que investigan la validez y fiabilidad de escalas de medida del dolor en el RN, ante distintos estímulos dolorosos (fundamentalmente agudos o postquirúrgicos). No obstante, parece necesario llevar a cabo más estudios para establecer la utilidad de estas escalas en términos de significación clínica.

Un grupo de consenso sobre el empleo de la evidencia en el control del dolor neonatal, recomienda evaluar y documentar el dolor del RN cada 4-6 horas según indicación de la escala del dolor o la condición clínica del paciente. Debemos utilizar métodos estandarizados con evidencia de validez, fiabilidad y utilidad clínica, y que sean sensibles y específicos para niños de diferente edad y con dolor agudo, recurrente o continuo. Esta evaluación debe ser comprensible y multidimensional, incluyendo indicadores de comportamiento y fisiológicos, realizándose después de cada procedimiento doloroso,

para evaluar la eficacia de medidas ambientales de comportamiento o agentes farmacológicos⁵².

10.- **BIIP** (Behavioral Indicators of Infant Pain)

Es una escala unidimensional, la que combinaría los indicadores relativamente más específicos, individuales, de comportamiento para evaluar el dolor agudo en población de infantes prematuros, se toma en cuenta el ciclo de sueño vigilia y acciones tanto faciales como en las manos.

11.- **COMFORT**. Movimiento, tranquilidad, tensión facial, estado de alerta, frecuencia respiratoria, tono muscular, frecuencia cardiaca, presión sanguínea)

Esta escala evalúa conducta y signos fisiológicos agrupados en 7 parámetros (valorados del 1 al 5), teniendo en cuenta la ventilación, y el estado de sedación. Por ello resulta de gran utilidad en las unidades de cuidados intensivos neonatales y pediátricos.

El dolor extremo se observa en 35 puntos y la ausencia de dolor con la puntuación mínima de 7 puntos.

La sedación adecuada quedará objetivada con una puntuación de 17-26, siendo excesiva en caso de una puntuación menor, o insuficiente cuando la suma global sobrepase los 27 puntos⁵³.

Existe otra escala que evalúa 8 parámetros con puntuación máxima de 40 puntos (valorados del 1 al 5). Evalúa estado de vigilia, agitación, respuesta respiratoria, movimientos físicos, presión arterial (promedio), frecuencia cardiaca, tono muscular, tono facial. La puntuación de sedación excesiva 8-16, sedación adecuada 17-26 y sedación insuficiente 27-40⁵⁴

12.- Escala de **Amiel- Tison**

Instrumento útil durante el primer mes y hasta los 3 siguientes. Este evalúa específicamente los signos conductuales más que fisiológicos, como el sueño, la expresión facial, el llanto, y los movimientos espontáneos, entre otros. En niños que están ventilados y mio-relajados que no tienen expresión facial es útil el grado de dilatación de la pupila como medida de la actividad narcótica como una forma indirecta de la evaluación del dolor.

Esta escala está compuesta por 10 indicadores conductuales los cuales tiene un valor de 0 a 2 cada uno, con una puntuación total de 20, en donde a mayor puntuación, menor dolor. Una puntuación menor de 15 puntos requiere tratamiento para el dolor^{48,58}.

13.- **PAT** (Pain Assessment Tool) Respiración, Frecuencia cardiaca, Tensión arterial, SPO2, Postura, Tono, Expresión, color.

14.- **SUN** (Scale for Use in newborns) Estado del Sistema Nervioso Central, Respiración, Frecuencia cardiaca, y Tensión Arterial Media.

15.- Escala **COVERS**

Esta medida de valoración está basada en seis ítems tanto fisiológicos como conductuales diferentes. Cada uno de ellos tiene una posible puntuación de 0, 1 o 2, con una puntuación total máxima de 12 puntos⁵⁸.

Las medidas fisiológicas incluyen cambios en el ritmo cardíaco, presión sanguínea y ritmo respiratorio. Los indicadores conductuales incluyen la expresión facial, el estado de descanso, los movimientos corporales y el llanto⁵⁷.

Escalas de medición del dolor más utilizadas:

1. COMFORT Score
2. Behavioral Indicators of Infant Pain (BIIP), útil para recién nacidos a término y pretérminos
3. Premature Infant Pain Profile (PIPP): para recién nacidos a término y pretérminos
4. Neonatal Facial Coding Scale (NFCS)
5. Neonatal Infant Pain Scale (NIPS)
6. CRIES score
7. Neonatal Pain Assessment and Sedation Scale (N-PASS)
8. Otras escalas: Pain Assessment Tool (PAT), Scale for Use in Newborns (SUN), Distress Scale for Ventilated Newborns and Infants, Infant's Body Coding System (IBCS)

Las escalas antes mencionadas son las disponibles que se han realizado en diferentes partes del mundo, y se usan en las UCIN, de acuerdo a sus protocolos y/o políticas hospitalarias.

ALGUNAS ESTÁN BASADAS EN CAMBIOS DEL COMPORTAMIENTO:

Neonatal Facial Coding System **NFCS**: sistema de codificación facial del dolor, conocido como la evaluación del dolor de las caritas.

Infant Body Cody System **IBCS**: respuesta motora (movimientos de manos, pies, brazos, piernas, cabeza y torso).

Neonatal Infant Pain Scale **NIPS**: Valora las reacciones del comportamiento facial como respuesta al estímulo doloroso del pinchazo de talón. Describe cambios en la expresión facial, llanto, patrón respiratorio, movimientos de brazos y piernas y el estado al despertar.

Y OTRAS COMBINAN ALTERACIONES FISIOLÓGICAS Y CAMBIOS DEL COMPORTAMIENTO:

Crying Requires for Saturation Increase Vital Slngs **CRIES**: **C**= crying = llanto, **R**= requerimientos de O2 para saturaciones del 95%, **I**=incremento de los signos vitales (FC y TA), **E**=expresión facial y **S**=slipples = sueño/vigilia

Pain Assessment Tool **PAT**: Respiración, Frecuencia cardiaca, Tensión arterial, SPO2, Postura, Tono, Expresión, color

Premature Infant Pain Profile **PIPP**: esta escala valora dolor provocado por procedimientos clínicos o en el posoperatorio de neonatos entre 28 a 40 SDG. Considera parámetros fisiológicos a la frecuencia cardiaca y la saturación de O2, en cuanto a lo conductual, observa arqueado de cejas, apretar los párpados y contractura del surco nasolabial.

Scale for Use in newborns **SUN**: Estado del Sistema Nervioso Central, Respiración, Frecuencia cardiaca, y Tensión Arterial Media.

COMFORT Score: Movimiento, tranquilidad, tensión facial, estado de alerta, frecuencia respiratoria, tono muscular, frecuencia cardiaca, presión sanguínea)

COVERS: Las medidas fisiológicas incluyen cambios en el ritmo cardíaco, presión sanguínea y ritmo respiratorio. Los indicadores conductuales incluyen la expresión facial, el estado de descanso, los movimientos corporales y el llanto.

ESCALAS QUE SE USAN EN LAS UCIN DE MÉXICO

De las escalas que se usan en nuestro país, se encontró un estudio realizado en Guadalajara, que usaron la escala de CRIES en 992 pacientes neonatos⁵⁶.

Existe otro estudio llevado a cabo en Chihuahua utilizaron la escala de PIPP, incluyeron 30 recién nacidos graves que no estaban bajo sedación, relajación, analgesia u otra medicación⁵⁷.

Nota: en el apartado de ANEXOS, se incluyen los instrumentos, COVERS (instrumento que utilizan en el hospital estudiado), PIPP, CRIES, SUSAN GIVENS, NIPS, más usados.

3.9.1 Importancia de la adecuada valoración referente a medidas fisiológicas y conductuales que nos llevan a tratar de probar la efectividad de la valoración Covers.

El objetivo de la evaluación del dolor a través de una escala debe ser el de proporcionar datos exactos para determinar cuáles acciones deben ser adoptadas para aliviarlo o eliminarlo y al mismo tiempo evaluar la eficacia de esas acciones.

Lo ideal es que la evaluación y el tratamiento sean interdependientes, pues uno es prácticamente inútil sin el otro.

Es importante resaltar que hoy en día no existe una técnica totalmente aceptada o que sea fácil y uniforme para la evaluación del dolor.

Antes de confiar en la exactitud de los resultados de la valoración del dolor a través de una escala ya validada, es imprescindible que los profesionales de la salud se sientan convencidos y seguros con el instrumento a utilizar y con un alto grado de aceptación⁶¹.

Mediciones clínicas útiles, le ofrece al personal de enfermería y médico, para poder planear, implementar y evaluar la correcta acción.

Varios indicadores tanto fisiológicos como comportamentales, se toman en cuenta en la evaluación, cuantificación, calificación del estímulo doloroso y cuando se analizan globalmente, permiten el desglose entre el dolor y un estímulo no doloroso o simplemente molesto⁶².

Aunque se deseara una estandarización objetiva para la medición de la intensidad del dolor, tal medida no existe; pero pudiera tomarse una escala validada o demostrar su validez a través de la utilización, para adoptarla e institucionalizarla en un área hospitalaria neonatal.

Tal pudiera ser el caso de la escala de COVERS, que es una escala que se está tratando de evaluar su efectividad y adopción de ésta por parte del personal del hospital de alta complejidad evaluado para este estudio.

La escala COVERS, es una escala de reciente creación desarrollada a partir de la mezcla de otras escalas validadas. Incorpora 6 medidas fisiológicas y de comportamiento para el puntaje. Fue evaluada para el dolor y/o malestar durante dos procedimientos: cambio de pañal y toma de muestra de talón.

El dolor se evaluó utilizando indicadores a partir de tres escalas previamente establecidas. CRIES (puntuación de medición de dolor postoperatorio que incluye llanto, suplemento de O₂ >95%, aumento de la frecuencia cardiaca y presión arterial, expresión facial e insomnio), PIPP (dolor en el prematuro, incluye 7 indicadores: edad gestacional, estado del comportamiento, frecuencia cardiaca, O₂, saturación y acciones faciales como abultamiento de la cejas y surco naso-labial), y NIPS (indicadores conductuales de dolor: expresión facial, grito, patrones de respiración, movimientos de brazos y piernas y estado de excitación).

Resultando una escala de dolor válida que se puede utilizar en el contexto clínico para recién nacidos y lactantes y es universalmente aplicable a todos los neonatos independientemente de su edad (27-40 SDG) o estado fisiológico; sedados, niños ventilados. Excepto neonatos con anomalía congénitas incompatibles con la vida o defectos neurales graves.

Las medidas de las escalas PIPP, CRIES y NIPS fueron redefinidas y se incluyeron más descriptores se añadió una categoría llamada “señal de socorro”; bajo estos preceptos se desarrolló la escala COVERS la cual incluye:

MEDIDAS DE COMPORTAMIENTO: cada una con una puntuación posible de 0,1 o 2. Para un máximo de puntuación de 0 a 12.

MEDIDAS FISIOLÓGICAS: Cambios en la FC, FR Y TA

INDICADORES DE COMPORTAMIENTO: Incluyen expresión, estado de reposo, movimientos corporales y llanto.

La escala COVERS es una escala fácil de usar, que aborda la evaluación del dolor en una amplia gama de recién nacidos, también es útil en pacientes con ventilación, paralizados o extremadamente prematuro.

Es multidimensional e incorpora las respuestas de indicadores conductuales y fisiológicas.

Tomando en cuenta que el llanto agudo es una de las respuestas conductuales al dolor, en este sentido la escala toma esto para incluir el llanto visible como una respuesta conductual.

La escala también aborda los requerimientos de oxígeno desde otra perspectiva.

Aun cuando el paciente esté sedado y/o relajado, la escala no mide respuestas conductuales como llorar, hacer muecas o mostrar angustia ante ese tipo de pacientes. Sin embargo, la escala incorpora respuestas fisiológicas que se pueden aplicar para evaluar el dolor.

Tiene gran aceptabilidad para el personal médico. Además de observar la ventaja clínica de ser universalmente aplicable a todos los recién nacidos independientemente de su edad o estado fisiológico. Esto incluye bebés prematuros y de muy bajo peso al nacer, intubados, post-cirugía.

Los neonatos perciben, responden y recuerdan el dolor. por lo tanto, es esencial que sea correctamente evaluado⁶³.

Sullivan y cols. llevaron a cabo un estudio en Nueva Zelanda comparando las escalas COVERS & PAT; el objetivo fue validar la utilidad clínica de ambas escalas, además de evaluar la preferencia de las enfermeras, en el cual la mayoría prefirieron la COVERS⁶⁴.

3.9.2 Estrategias farmacológicas y no farmacológicas para disminución del dolor

Tratamiento del dolor farmacológico:

Habitualmente se reserva para el dolor leve-moderado o moderado-severo. Suele requerir monitorización, sobre durante la administración de opiáceos. La inmadurez funcional del recién nacido, principalmente del prematuro, conlleva un aumento de la vida media de los

fármacos y una mayor dificultad en la eliminación, por lo que conviene ser especialmente cuidadosos en su dosificación, pudiendo haber sobredosificaciones, bien por dosis únicas, bien por dosis acumulativas, así como mayor incidencia de efectos secundarios no tributarios del exceso de dosis.

Se clasifican de forma esquemática en dos grandes grupos: medicamentos no opiáceos y no sedantes, empleados habitualmente para el dolor de menor intensidad y fármacos opiáceos, de uso en casos de dolor moderado o severo⁶⁵. (Véase Figura 8).

Tabla VI. Principales fármacos empleados en el manejo del dolor neonatal			
Fármaco	Vía de administración	Dosis	Efectos secundarios
Paracetamol	Oral	10-15 mg/kg	Escasos efectos secundarios a dosis terapéuticas en recién nacidos
	Intravenosa	10-15 mg/kg	
	Rectal	20-30 mg/kg	
Metamizol	Intravenosa	40 mg/kg/dosis	Hipotensión Anafilaxia Alteraciones dérmicas
	Rectal	40 mg/kg/dosis	
Fentanilo	Intravenosa	0,5-3g/kg/dosis (bolo)	Hipotensión Hipotermia Depresión respiratoria
		0,5-3g/kg/h (perfusión)	
Morfina	Intravenosa para analgesia	0,05-01g/kg/dosis (bolo)	Hipotensión Depresión respiratoria Disminución de la motilidad vesical y gastrointestinal
		0,01-0,03g/kg/h (perfusión)	
Hidrato de cloral	Oral	25-75 mg/kg/dosis	Depresión respiratoria Excitación paradójica
Ketamina	Intravenosa	0,5-2 mg/kg dosis (bolo)	Depresión respiratoria Apnea Aumento de las secreciones bronquiales Hipertensión arterial Hipertensión intracraneal
		0,5-1 mg/kg/h (perfusión)	
Tiopental	Intravenosa	2-5 mg/kg dosis	Hipotensión Depresión respiratoria
EMLA	Cutánea, bajo parche oclusivo	0,5-2mg/dosis, en oclusión, durante 60 minutos	Enrojecimiento Exantema petequiral local, Metahemoglobinemia (excepcional a la dosis indicada)

Figura 8. Fuente: Asociación Española de Pediatría. Manejo del dolor en el recién nacido.

Tratamiento del dolor NO farmacológico

El manejo del dolor se hará de forma multidisciplinar entre todos los miembros del equipo de cuidado involucrando a los padres de los RN. Se realizará previa utilización de las diferentes escalas de dolor existentes. La enfermera tiene un papel activo y fundamental en el tratamiento de dicho dolor, ya que es el personal que atiende de forma continuada a los RN y es especialmente sensible al sufrimiento de los mismos⁶⁷.

El tratamiento NO farmacológico son medidas de seguridad, protección y confort. Son un grupo de intervenciones que deben incluirse en todos los procedimientos que realiza la enfermera al neonato enfermo; para conseguir cuidados humanizados y menos mecanicistas.

Han tenido una amplia aplicación en el tratamiento del dolor neonatal utilizadas solas o en combinación con el tratamiento farmacológico. Estas medidas son complementarias para disminuir y/o atenuar el dolor.

Se deben considerar como la base de todo tratamiento del dolor; su finalidad es aumentar la comodidad y estabilidad del recién nacido reduciendo el estrés y/o malestar. Y también como métodos para prevención del dolor en procedimientos menores. Tras 20-22 SDG, el feto es capaz de reaccionar al sonido, a la luz y a los otros estímulos ambientales.

Se definen como: las intervenciones conductuales, ambientales e incluso nutricionales, que incrementan la actividad endógena inhibitoria de las vías de conducción descendentes y “distraen” la atención; saturando las transmisiones sensitivas aferentes y disminuyendo la conducción del dolor, e incrementar la comodidad y la estabilidad del neonato y reduciendo el grado de estrés en el niño.

Ventajas: fáciles de administrar a pie de incubadora, mínimos efectos adversos, no requieren de gran monitorización.

Desventajas: por sí solo no alivian el dolor interno agudo, deben ser usados como coadyuvante.

- Adecuada motivación y concientización entre el personal médico y enfermería.
- **Manipulación mínima:** Es importante que el neonato hospitalizado se le provea de una disminución de interrupciones dolorosas o estresantes y para ello deben agruparse las intervenciones y el número de procedimientos innecesarios y así evitar estímulos repetidos; respetando su sueño y el momento de la alimentación del bebé. Envolver al bebé durante/antes de un procedimiento doloroso facilita la relajación y disminuyendo el estrés.

➤ **Entorno ambiental:**

-Disminuir y/o evitar el ruido; (no hablar alto, apagar las alarmas cuando suenan, evitar golpear la incubadora y cerrarlas con cuidado). Se recomienda que los ruidos de la UCIN no superen los 45 decibeles. Disminuir las alarmas de monitores. No despertar al neonato de forma abrupta, hablarle con voz baja y suave antes de tocarlo, la voz de sus padres es beneficiosa.

-Limitar la luminosidad: (con cubre-incubadoras, para reducir la luz y favorecer el descanso, mejorar los patrones de comportamiento aumentando los periodos de sueño y ganancia de peso y disminuyendo las fluctuaciones de determinados signos vitales como la TA y FC. La AA Pediatría recomienda la introducción de ciclos de vigilia-sueño en la UCIN.

➤ **Posicionamiento:** Se considera importante la contención y la ropa cómoda. Evitar la sujeción de miembros y facilitar una posición donde el neonato tenga los miembros superiores e inferiores rectificadas a la línea media. La posición prona reduce el dolor y el estrés tras un procedimiento invasivo y da estabilidad. También la flexión fetal lateral, brazos y piernas flexionadas con la aplicación de nidos. Los cambios posturales, se recomiendan cada 2-3 hrs si la estabilidad y patología del neonato lo permite para prevenir la aparición de UPP (úlceras por presión). Hacer uso de colchones de gel que sería lo ideal.

➤ **Música o voz de papá o mamá:** poco estudiada, pero se cree que disminuye la respuesta al dolor, especialmente combinada con la succión no nutritiva y el mecer. Se realizará mediante música, voz suave (que le canten o hablen los padres)^{65,66,67}.

➤ **Succión no nutritiva:** Es la succión que se realiza sin extraer líquido, a través de un chupón, con el seno vacío, o sobre un dedo colocado en la parte media de la lengua. Es menos compleja ya que la deglución es escasa y, por lo tanto, la coordinación con la respiración es mínima. Este tipo de succión madura antes que la succión nutritiva. Practicar succión con chupón contribuye a reducir el estrés, dolor en recién nacidos hospitalizados, promueve la ganancia de peso en

prematuros, la maduración y crecimiento gastrointestinal, permite pasar más rápido de la sonda a la alimentación oral completa⁶⁸.

La succión tanto del chupete, como del uso de la mama materna con fines no nutritivos, se ha mostrado eficaz para disminuir el grado de dolor en el recién nacido. Estimula receptores orotáctiles y mecanoreceptores que activan la analgesia endógena por mecanismos no opiáceos (serotonina).

-Útil para punción del talón en toma de muestra capilar venosa o vacunaciones

-Eficacia inmediata, pero cesa al deja de succionar.

-Posibilidad de efecto rebote

-Más eficaz en prematuro >34 SDG (presente el reflejo de succión)

-Utilizar chupete antes y después del procedimiento doloroso.

-Tiene un efecto calmante, es utilizada como un método para explorar el medio ambiente⁶⁸.

➤ **Succión nutritiva:**

-**Lactancia materna:** eficaz porque engloba succión nutritiva y método canguro, pero no siempre es posible en neonatos en incubadora, salvo que se proporcione con técnica forzada a través de sonda orogástrica o alimentador.

-**Glucosa al 25-30%:** de 0.3 ml- 1 ml administrada 1 o 2 minutos antes del procedimiento, eficaz vía oral mediante succión no por SOG. Sublingual, en carrillos 1-2 gotas 2 min previos a un procedimiento chupete sumergido en glucosa efecto solamente durante succión⁷¹.

-**Sacarosa al 24%** sublingual 1-2 gotas 2 min previos a un procedimiento doloroso o estresante chupete sumergido en sacarosa 2ml sacarosa al 24% antes de punción venosa⁶⁹.

-**SACAROSA 24%** Solución de agua destilada azucarada (sacarosa) al 24% que están a la venta en presentaciones en viales de 1 y 2 ml lista para su uso⁷⁰. O prepararla de manera hospitalaria (240 mg/ml 2.4 ml de glucosa al 50% con 2.4 ml de ABD).

➤ **Tacto:**

-**Método canguro:** también llamado PMC (programa madre canguro) metodología eficaz y de costo efectivo, que favorece en los recién nacidos prematuros lograr un aumento de peso armónico, regulación térmica y metabólica que garanticen un rápido progreso hacia a situación de normalidad fisiológica. Su objetivo principal es mejorar el pronóstico y los resultados de los niños prematuros y /o con bajo peso al nacer superando el concepto de “sobrevida” por el de “calidad de vida”, además de mantener el vínculo madre-hijo dentro del área hospitalaria⁷².

-**Masaje:** Manos quietas o mediante movimientos rítmicos y repetitivos que son eficaces para disminuir el dolor, calmando y atenuando el llanto.

-**Caricias, mecer, arrullarle:** la madre o el padre realizarán estas acciones para calmar el neonato y/o disminuir el estrés.

-**Estimulación competitiva:** Consiste en dar suaves roces, golpecitos y/o vibraciones en una extremidad antes o durante el procedimiento potencialmente doloroso en la extremidad contralateral⁶⁵.

Un estudio en España recomienda que el uso de nidos, control ambiental minimizar estímulo luminoso, auditivo, correcto posicionamiento, succión nutritiva: leche materna / fórmula láctea, succión no nutritiva (pacificador): Sacarosa glucosa al 10% 24% o 50% (diluida), producen un efecto tranquilizador y reducen el dolor⁷³

Todas estas medidas se han demostrado eficaces en reducir el dolor durante técnicas como la punción del talón, venopunción, inyecciones subcutáneas y exámenes oculares de retinopatía. Cada una de estas estrategias reduce, pero no elimina el dolor, por lo que deben ser utilizadas de manera coadyuvante dependiendo del estímulo y /o procedimiento o manipulación⁶⁶.

IV. PROBLEMA A INVESTIGAR

Los neonatos que ingresan al área hospitalaria, son sometidos a diversos procedimientos e intervenciones que causan dolor. Las experiencias dolorosas durante ese período de desarrollo del sistema neurológico pueden causar consecuencias en el nivel de tolerancia y percepción del dolor en la vida adulta.

En 1940 McGraw confirmó que los neonatos no podían percibir el dolor y responder a él de la misma forma que los adultos. En este sentido, durante mucho tiempo se llevaron a cabo procedimientos como cirugías, circuncisión, entre otros, sin anestesia ni analgesia. En el neonato la sensación de dolor está presente; las fibras nerviosas transductoras de dolor tienen poco revestimiento de mielina. La mielinización, es un componente importante para la velocidad de transmisión de dolor. El proceso de mielinización se inicia en el período intrauterino por lo que el feto siente dolor; al nacimiento, ya cuenta con un sistema nervioso capaz de percibir y sentir estímulos dolorosos y responder a ellos. Sólo el 80% de las fibras que transmiten el dolor se mielinizan en el adulto.

Esta información contribuyó a establecer criterios y protocolos para el tratamiento del dolor en la neonatología. En el pasado, el dolor y su tratamiento solían pasar desapercibidos en la práctica clínica.

La atención del neonato con dolor, representa todo un desafío, ya que la comunicación verbal es casi inexistente, considerando que su comunicación está basada en el llanto, pero puede llorar cuando tiene hambre, está mojado, por incomodidad o por dolor; por lo que requiere de un equipo multidisciplinario de salud con vastas capacidades, habilidades y destrezas; que esté bien entrenado en el saber de la fisiología y desarrollar una amplia sensibilidad para aprender a identificar las señales que muestra el paciente neonatal al sentir dolor y mediante un proceso de evaluación, hacer uso de escalas de valoración y proporcionar un tratamiento efectivo para contrarrestar el dolor.

Los avances que se han generado en las últimas décadas por parte de enfermería, para ver la experiencia del dolor humano como un fenómeno de totalidad, constituyen un aporte muy significativo en el progreso disciplinar; existen teorías de validez de mediano rango, que respaldan el trabajo enfermero para combatir y/o disminuir el dolor.

El compromiso alrededor de evitar el dolor humano, como una experiencia sensitiva y emocional, desagradable y nociva, exige al personal de enfermería a poseer esquemas simples que conlleven a minimizar su impacto. Implica desarrollar sus sentidos clínicos para conocer las respuestas fisiológicas, conductuales y motoras que los neonatos muestran al percibir dolor.

Es evidente que, en la actualidad el medio terapéutico más empleado para paliar el dolor es el farmacológico, aunque existe una serie de estrategias llamadas medidas no farmacológicas, encaminadas al confort y deberían ser utilizadas en el medio hospitalario por el personal de salud para reducir o prescindir el dolor, la estrategia a elegir dependerá de una adecuada valoración.

La valoración del dolor debería considerarse e incluirse como la quinta constante vital; es decir, su incorporación en cada chequeo de signos vitales representaría un ideal y de esta manera, se evaluaría al neonato con singular frecuencia y se aplicarían las medidas necesarias para el control del dolor.

4.1 Pregunta de investigación

¿Cuál es el nivel de efectividad del uso de medidas no farmacológicas para el control del dolor en pacientes valorados con la Escala Covers en el neonato de una UCIN en un hospital de tercer nivel?

V. HIPÓTESIS DE ESTUDIO

HI:

El uso de medidas no farmacológicas de control del dolor (medidas de confort) tienen mayor efectividad en la disminución del dolor del neonato en una Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales de un hospital de tercer nivel de atención.

HO:

El uso de medidas no farmacológicas de control del dolor (medidas de confort) no tienen efectividad en la disminución del dolor del neonato en una Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales de un hospital de tercer nivel de atención.

VI. OBJETIVOS

Objetivo general

- Analizar la eficacia de medidas no farmacológicas de control del dolor (medidas de confort) en la disminución del dolor del neonato en una Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales de un hospital de tercer nivel.

Objetivos específicos

- Identificar el nivel de dolor en los neonatos del servicio de UCIN a través de la escala de valoración de dolor de Covers.

- Analizar el nivel de uso de medidas no farmacológicas y farmacológicas para el manejo del dolor en los neonatos de la UCIN

VII. MATERIAL Y MÉTODOS

7.1 Tipo de diseño

Se realizó un estudio descriptivo, comparativo, observacional, prospectivo, no experimental (transversal), enfoque cuantitativo.

7.2 Población y muestra

7.2.1. Universo

Se estudió la escala Covers de valoración del dolor en neonatos en la UCIN de un hospital de tercer nivel de atención de la Ciudad de México.

7.2.2. Muestra

Muestra no probabilística a conveniencia de **50** valoraciones realizadas a neonatos que iban ingresando a la UCIN.

7.2.3. Unidad de análisis

Escalas de valoración del dolor Covers en neonatos de los meses de agosto a diciembre de 2017.

7.3.4. Criterios de inclusión

- Pacientes ingresados a la UCIN entre 27 y 40 SD
- Con tratamiento ventilatorio no invasivo e invasivo
- Post-operados
- Con tratamiento farmacológico analgésico y sedación

7.2.5. Criterios de exclusión

- Neonatos con anomalías neurológicas graves
- Con anomalías congénitas no compatibles con la vida
- Pacientes menores de 27sdg

VIII. VARIABLES DE ESTUDIO

Dependiente:

Dolor neonatal

Independientes:

- ✓ Sexo
- ✓ Edad
- ✓ Diagnóstico
- ✓ Semanas de gestación
- ✓ Índice COVERS 0-4, 5-8 y 9 o más

➤ ACCIONES A TOMAR: **A, C, P, S, N**

- **A** Analgesia: paracetamol, fentanyl, ketorolaco, metamizol, lidocaína, bupivacaína, morfina
- **C** Medidas de confort: **R, C, D, V, K, L, S***
- **R** Reposicionar, **C** Confort, **D** Disminución de estímulos ambientales luz y ruido, calmar con la **V**oz arrullar, cantarle, **S**ucción no nutritiva, **K** técnica canguro, **L**actancia, **S*** sacarosa/glucosa sublingual (ésta puede registrarse si la enfermera lo realiza, aunque no esté descrita en el instrumento)
- **S** Sedación: Midazolam, Sufentanyl
- **P** Parálisis: vecuronio, pancuronio, rocuronio
- **N** Ninguna.
- ✓ Turno del evaluador: Matutino, Vespertino y Nocturno

Operacionalización de variables

	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Valores
DOLOR NEONATAL (índice Covers)	Experiencia sensitiva y emocional desagradable ocasionada por una lesión tisular real o potencia en un recién nacido en estado crítico.	Manifestación de respuestas conductuales tales como llanto, requerimiento de oxígeno, alteración de signos vitales, expresión, descanso corporal, señales de peligro	intervalar	1) 0 – 4 = Nulo o leve 2) 5 – 8 = dolor moderado 3) > 9= dolor fuerte.
Sexo	Fenotipo del individuo	Sexo del individuo	nominal	1) Femenino 2) Masculino
Edad	El tiempo que ha transcurrido desde el nacimiento de un ser vivo.	Edad en días del recién nacido	intervalar	La que aparezca en días
Diagnóstico	Etiqueta de juicio clínico del estado de salud de una persona.	Diagnóstico clínico médico asignado al recién nacido	nominal	El asignado
Semanas de gestación	La gestación es el período de tiempo comprendido entre la concepción y el nacimiento. La edad gestacional es el término	Semanas de Gestación del recién nacido	intervalar	La que aparezca en número entero

	común usado. Se mide en semanas.			
Medidas no farmacológicas para el manejo del dolor	<p>Acciones para prevenir o reducir la intensidad de un proceso doloroso leve.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Confort -Aislamiento visual, luminoso, auditivo. -Música o calmar con la voz - Posicionamiento -Mamá canguro -Succión no nutritiva -Lactancia materna -Sacarosa 	<p>Señalar la medida de confort utilizada:</p> <p>Confort</p> <ul style="list-style-type: none"> -Aislamiento visual, luminoso, auditivo. -Música o calmar con la voz - Posicionamiento -Mamá canguro -Succión no nutritiva -Lactancia materna -Sacarosa 	Nominal	<p>1= Confort</p> <p>2= Aislamiento visual, luminoso, auditivo.</p> <p>3= Música o calmar con la voz</p> <p>4= Posicionamiento</p> <p>5=Mamá canguro</p> <p>6= Succión no nutritiva</p> <p>7=Lactancia materna</p> <p>8=Sacarosa</p>
Medidas farmacológicas para el manejo del dolor	Administración de fármacos para aliviar el dolor a procedimientos invasivos.	<p>Señalar con codificación el fármaco para el manejo del dolor:</p> <p>Analgesia (A)</p> <p>Sedación (S)</p> <p>Parálisis (P)</p> <p>A</p>	Nominal	<p>1= Analgesia (A)</p> <p>2= Sedación (S)</p> <p>3= Parálisis (P)</p>

		<ul style="list-style-type: none">-Paracetamol-Fentanyl-Ketorolaco-Morfina-Lidocaína-Bupivacaína <p>S</p> <p>Midazolam</p> <p>P</p> <p>Vecuronio Pancuronio Rocuronio</p>		
--	--	--	--	--

IX. TÉCNICAS

9.1. Instrumento de valoración

El instrumento que se utilizó en este estudio fue la Escala COVERS (modificada en la UCIN del hospital estudiado) de valoración del dolor para el neonato.

Fue desarrollada y validada en Estados Unidos de Norteamérica en 2010 por un grupo de expertos para englobar una población de neonatos independientemente de su edad y estado de enfermedad.

Es retomada en México, por un grupo de médicos y enfermeras, para adoptarla y formar parte de la valoración del dolor neonatal a nivel departamental de la UCIN.

Es una escala que puede evaluar con facilidad y precisión, el dolor en todos los neonatos, independientemente de su edad gestacional y su estado físico de enfermedad. Sólo se excluyen pacientes menores de 27 SDG, con problemas neurológicos graves y patologías genéticas incompatibles con la vida.

Incorpora **6 indicadores** y/o **medidas fisiológicas y de comportamiento**. Cada una con una puntuación posible de 0, 1 o 2. Para un máximo de puntuación de 0 a 12.

El fisiológico incluye cambios en la frecuencia cardiaca, presión arterial y la frecuencia respiratoria.

Los indicadores de comportamiento incluyen: expresión, estado de reposo, movimientos corporales y llanto. (Figura 9)

PUNTUACIÓN	0	1	2
LLANTO	NO	AGUDO O LLANTO VISIBLE	INCONSOLABLE O DIFÍCIL DE CONSOLAR
Requerimiento de oxígeno	NO Respiración normal o confortable	Fio2 <30 % Incremento < 20 % Cambios en el patrón respiratorio	Fio2 > 30 % Incremento > 20 % Cambios muy significativos en el patrón respiratorio
Signos vitales	Frecuencia cardiaca y/o presión arterial en límites normales para la edad. No apnea o bradicardia.	Frecuencia cardiaca y/o presión arterial con incremento <20 % de la basal. Apneas o bradicardias presentes.	Frecuencia cardiaca o presión arterial con incremento > 20 % de la basal. Incremento en la frecuencia y severidad de apneas o bradicardias.
Expresión	Normal o músculos faciales relajados	Muecas, pequeño abultamiento entre cejas, aprieta los ojos, surco nasolabial.	Mueca, gruñido-gemido, moderado-severo abultamiento entre cejas, aprieta los ojos, surco nasolabial muy marcado
Descanso	Duerme el mayor tiempo	Se despierta a intervalos frecuencias, intranquilo	Despierta constante mente, aun cuando no este perturbado
Señales de peligro	Relajado	Brazos/piernas flexionadas o extendidas	Agitado, arqueado.

Figura 9. Escala de valoración del dolor de COVERS (modificada)

Se incluyeron las valoraciones de 50 neonatos conforme fueron ingresando al servicio de UCIN. Eliminando a los que no contaban con los criterios inclusión. Nota: el instrumento completo se incluye en el apartado de anexos.

9.2 Recolección de datos

El procedimiento para la valoración del dolor se llevó a cabo en una sola medición por parte de la enfermera a cargo del neonato a evaluar dentro de su turno (para fines de este estudio sólo se tomaron en cuenta 3 en 24 horas, es decir, una evaluación por turno).

Cada enfermera/observador, tomó su instrumento: escala de valoración COVERS y verificó los datos del paciente (nombre y número de cama), diagnóstico, edad (en días de vida extrauterina) y edad gestacional (ítem no incluido en el instrumento se anexó con lápiz en el cuadrante superior derecho).

El observador/evaluador, llevó a cabo el llenado del instrumento una vez por turno. Cabe hacer mención que cuando se dio inicio a la implementación de la escala de dolor, se proporcionó una capacitación al personal de enfermería; pero al paso del tiempo el personal ha ido rotando y ya no es el mismo de al principio. El instrumento debería de ser

llenado de acuerdo a las instrucciones de la escala de dolor de COVERS (modificada) que están especificadas al anverso:

- a) El evaluador se colocó dónde podía observar claramente al paciente.

Frecuencia de evaluación:

- a) UCIN: dentro de la 1ª hora de ingreso y después cada 4 horas
- b) Después de Cirugía: cada hora en las primeras 24 horas después de la cirugía. Cada 4 horas después de la operación.
- c) Repetir a los 30 minutos después de una intervención (confort, analgesia, pos-evento doloroso)
- d) Cada evaluación y acciones a tomar deben ser documentadas.

El personal solo llevó a cabo una observación durante su turno sin considerar estas instrucciones.

Duración de evaluación:

Dependió de la habilidad del evaluador para valorar los 6 ítems del instrumento.

Resultado de evaluación:

0-4 Continuar tratamiento actual o considerar suspender analgesia

5-8 Instituir medidas de alivio

9 o más Requiere medidas de confort y analgesia

En el reverso del instrumento se encuentra una tabla de llenado de acuerdo a la observación. Incluye:

- a) Fecha y
- b) Hora de la evaluación
- c) Resultado de la valoración en número de acuerdo a lo observado

- d) Acciones a tomar: se colocó una A de analgesia (acetaminofén **paracetamol***, fentanyl, ketorolaco, lidocaína, bupivacaína, **morfina*** y **sufentanyl***), C de medidas de confort, P de parálisis (vecuronio, pancuronio o rocuronio), S de sedación (midazolam), y/o N de ninguna acción. **Nota:* estos medicamentos suelen usarse en neonatología, se encontraron registrados por el personal de enfermería en los instrumentos y se tomaron en cuenta.
- e) Medidas de confort: R reposicionar, C confort proporcionar contención, y apoyo a extremidades, D disminución de estímulos ambientales (luz, ruido, actividades alrededor del neonato), V calmar con la voz, S succión no nutritiva, K técnica mamá canguro, L de Lactancia, Glucosa /sacarosa al 10 o al 24% sublingual (éstas últimas pueden anexarse de acuerdo al criterio y conocimiento de la enfermera, pero no se encontraron registrados en el instrumento).
- f) Nombre y clave del evaluador (en esta institución se utiliza el color de bolígrafo azul para el turno matutino, el verde para el vespertino y el rojo para el nocturno).

Cabe mencionar que en un inicio que se dio a conocer el manejo del instrumento al personal de enfermería por parte del Jefe del servicio (médico), se proporcionó instrucción para el llenado, pero no se continuó con la capacitación del personal que iban cambiando, sólo se fue transmitiendo la información entre el personal.

X. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Los datos fueron procesados en el paquete estadístico Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) V. 22, se obtuvieron tablas de frecuencia, porcentajes y estadística inferencial.

Se realizó en primer lugar, un análisis descriptivo de la población para plantear sus características generales y en un segundo momento y de acuerdo con los resultados de las pruebas de estadística univariada, se llevó a cabo el análisis inferencial utilizando Chi cuadrada (X^2), para el análisis de diferencias existentes entre el uso de medidas farmacológicas y no farmacológicas por parte de enfermería y la disminución del dolor en el neonato.

XI. ASPECTOS ÉTICOS Y LEGALES

La investigación que se realizó no tuvo ningún riesgo hacia el paciente o el personal de enfermería, ya que se trató de una investigación documental y observacional; sin embargo se requirió de la participación del profesional de enfermería de manera directa siendo ellos los responsables del uso de la escala de valoración COVERS modificada y la implementación de medidas no farmacológicas, para disminuir el dolor en el neonato, por lo que esta investigación se sustentó en leyes nacionales y principios Éticos como el Código de Núremberg, la Declaración de Helsinki, la Ley General de salud y Código de Ética para Enfermeras y Enfermeros de México.

Como se mencionó anteriormente esta investigación no tiene ningún riesgo, sin embargo, se obtuvieron beneficios para la profesión de enfermería y así poder brindar cuidados de enfermería de calidad y libre de riesgos.

Se protegió la identidad de las enfermeras participantes, se solicitó su participación de manera voluntaria, explicándoles que los resultados serían utilizados para fines de la investigación, todo esto se contempló en la carta de consentimiento informado (documento incluido en el apartado de anexos).

XII. RESULTADOS

Resultados descriptivos

Descripción de la población.

La población estudiada estuvo compuesta por 50 mediciones a través de la escala de valoración del dolor COVERS modificada, en el periodo de agosto a diciembre de 2017 en los 3 turnos de atención en el servicio de Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales.

De las 50 observaciones el 62% correspondieron a pacientes del sexo masculino, 36% del sexo femenino y 2% sexo indefinido* (no tiene asignado sexo debido a su ambigüedad de genitales). Tabla No.1

Sexo	Fo	%
Masculino	31	62
Femenino	18	36
Indefinido*	1	2
Total	50	100

Tabla No. 1 Sexo de la población estudiada

De esta misma población se observó en la siguiente tabla, que el 76% son pacientes a término y el 24% son pretérmino (menores de 37 SDG).

Edad	Fo	%
A Término	38	76
Pretérmino	12	24
Total	50	100

Tabla No. 2 Pacientes a término y pretérmino.

Los días de vida de extrauterina (VEU) se pueden visualizar en la siguiente tabla resaltando que el 40% de los pacientes no rebasan los catorce días de estancia hospitalaria.

Edad VEU	Fo	%
1-7	10	20
8-14	10	20
15-21	6	12
22-28	8	16
29-35	5	10
36-42	6	12
43-49	1	2
50-56	1	2
>57	3	6
Total	50	100

Tabla No. 3 Edad en días de Vida extrauterina (DVEU) en la UCIN.

En la UCIN ingresan pacientes con diversos diagnósticos médicos, destacando las malformaciones gástricas, la prematurez y la hiperbilirrubinemia.

Diagnósticos	Fo	%
Prematurez	9	18
Hiperbilirrubinemia	8	16
Sepsis	3	6
Malformación gástrica	11	22
Post operados Qx	2	4
Malformación cardiológica	5	10
Problemas respiratorios	3	6
Deshidratación	5	10
Tumores	1	2
Otras malformaciones	1	2
Otros dxs	2	4
Total	50	100

Tabla No. 4 Diagnósticos médicos de los pacientes en estudio.

El servicio de UCIN del hospital estudiado cuenta con 13 enfermeras del turno matutino, 13 del vespertino y 17 del nocturno. De las valoraciones que se consideraron (una por turno, en total tres en 24 horas), fueron 38 enfermeras a las que se toma en cuenta su participación, debido a que las mismas realizaron de manera repetida su participación en la valoración del dolor, de los 50 neonatos estudiados.

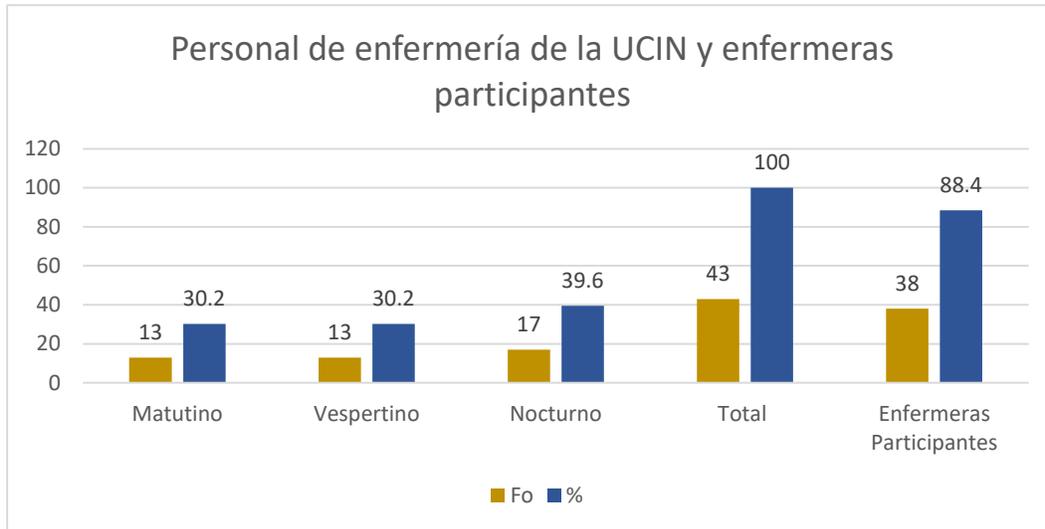


Gráfico No.1 Total de personal de los tres turnos de la UCIN y enfermeras participantes del llenado del instrumento de valoración de dolor COVERS.

Se realizaron 150 valoraciones en total. De esas 38 enfermeras todas eligieron medidas no farmacológicas aplicándolas en su totalidad a los 50 neonatos.

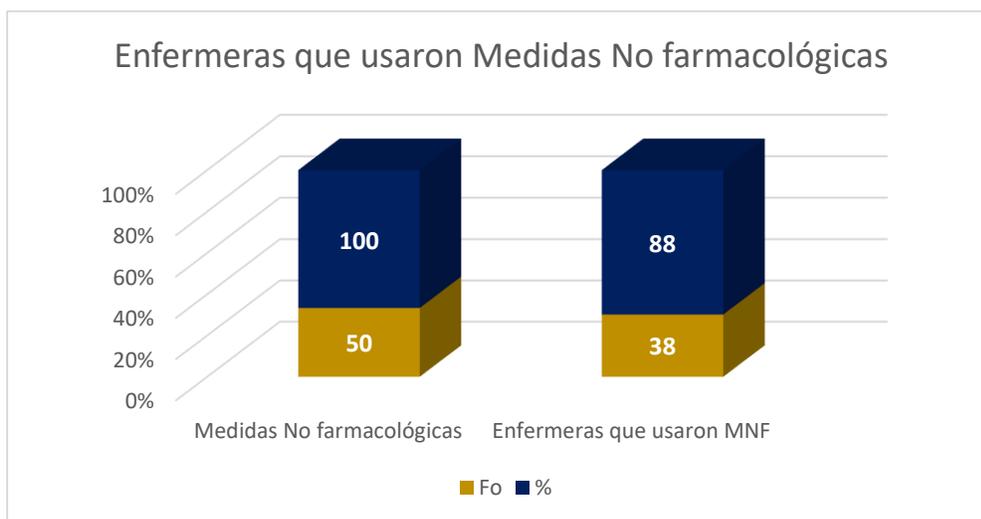


Gráfico No. 2 Enfermeras que utilizaron medidas No farmacológicas

El tratamiento farmacológico se ministró a 17 neonatos (34%) de un total de 50(100%), de esos 17 pacientes, 11 (22%), se les ministró paracetamol, fentanyl, morfina, sufentanyl y midazolam y los faltantes 6 (12%) el personal de enfermería sólo lo registró como medida aplicada pero no fue especificado.

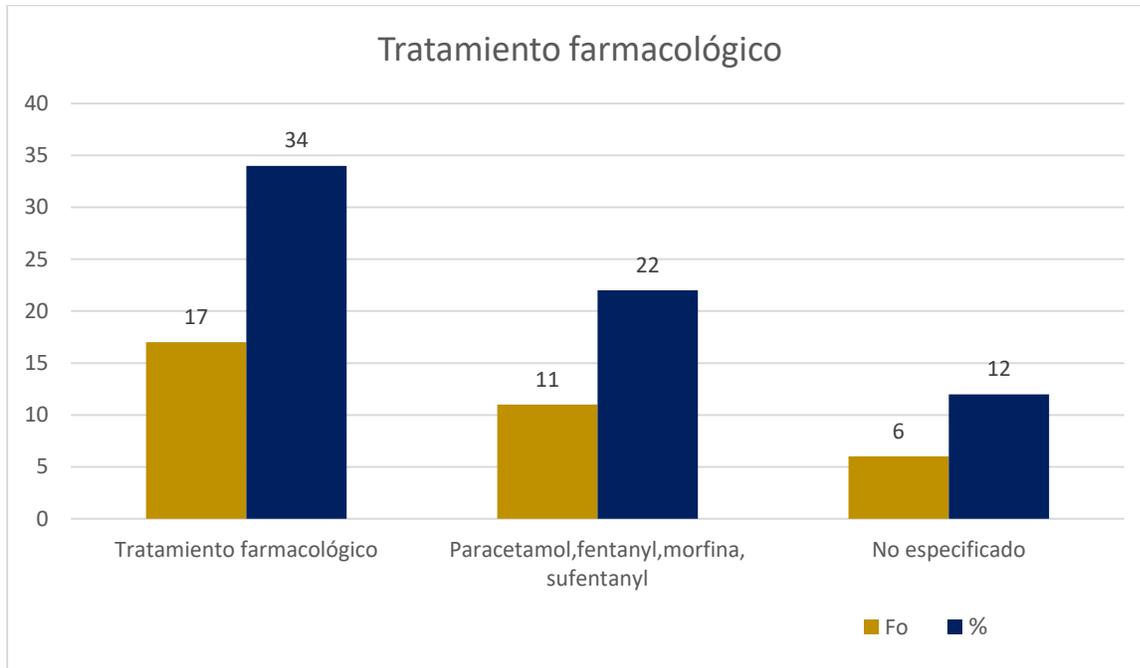


Gráfico No. Tratamiento farmacológico para el dolor.

La terapéutica para atenuar el dolor que utilizaron el personal de enfermería, fue la administración de medidas farmacológicas en 17 neonatos (34%), de igual manera se observó aplicado el tratamiento mixto en 17 pacientes y las medidas No farmacológicas se llevaron a cabo en los 50 pacientes estudiados.

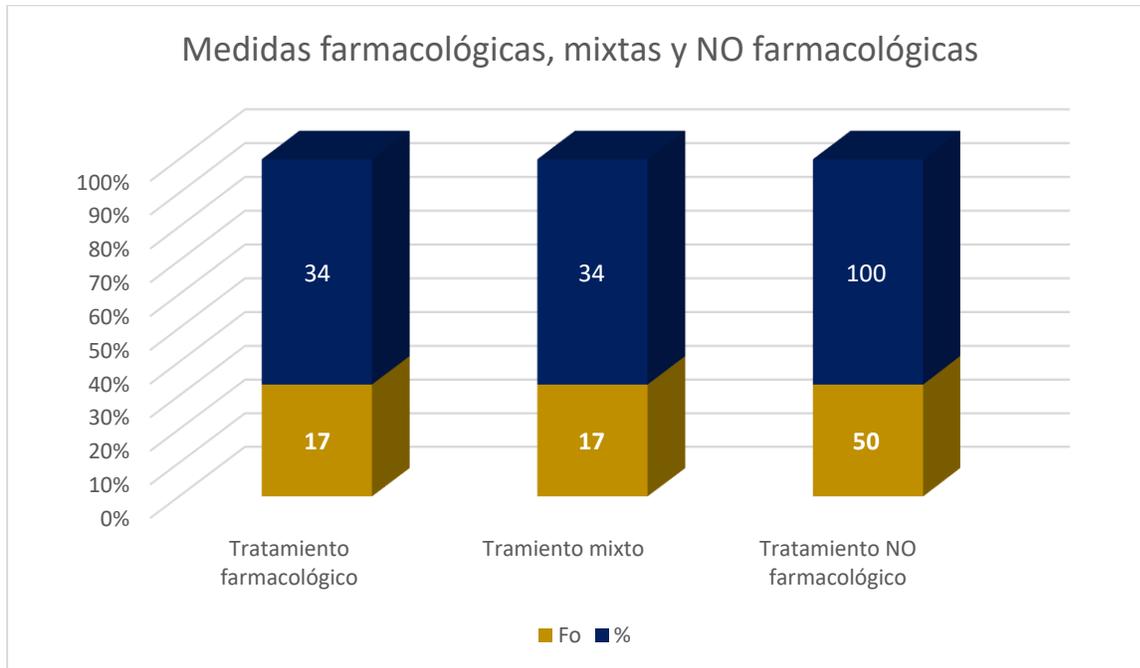


Gráfico No. Medidas farmacológicas, mixtas y NO farmacológicas

Las enfermeras de cada turno de la UCIN evaluaron el dolor en los neonatos a su cargo, a través del instrumento de valoración del dolor COVERS modificado, observando puntuaciones básicas, es decir, 50 recién nacidos en el turno matutino obtuvieron una puntuación entre 0-4 que representa el tratamiento actual o considerar suspender analgesia y sólo 2 neonatos tuvieron puntuación entre 5-8 que significa que se proporcionaron medidas de alivio en el turno vespertino y nocturno respectivamente; no hubo ningún paciente que obtuviera una puntuación de >9, donde se requieren medidas de confort y analgesia. En este sentido, se puede decir, que no hubo pacientes con dolor intenso y/o estaba cubierto con medidas farmacológicas.

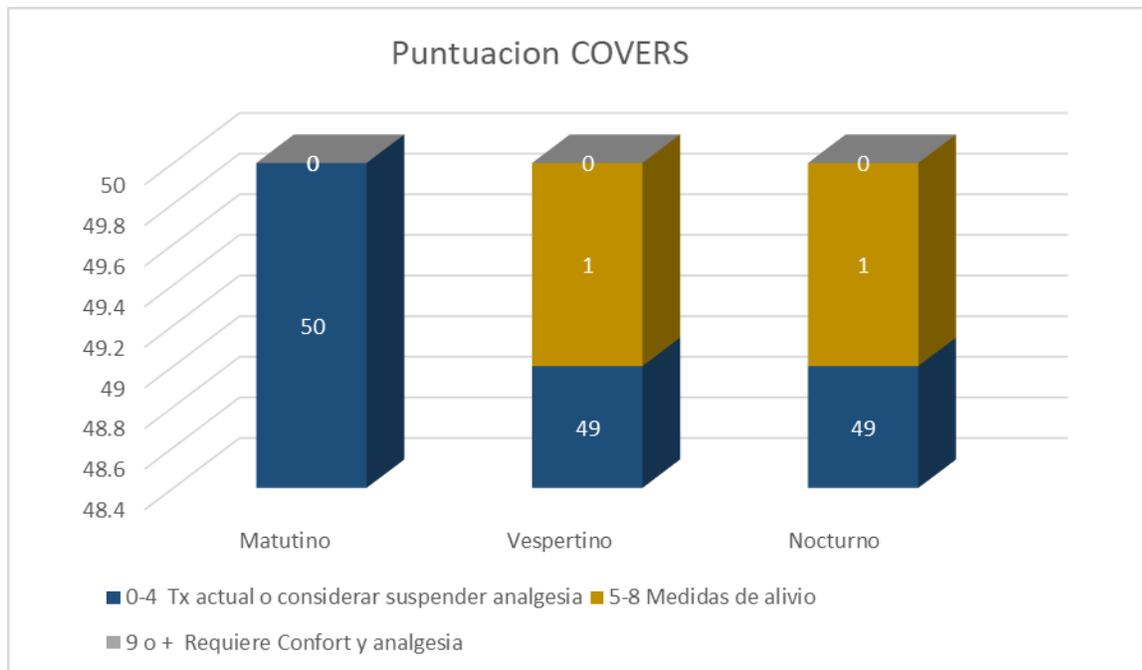


Gráfico No. 1 Puntuación escala COVERS (modificada) por turno.

Una vez que se evaluó al paciente con una escala de valoración se procedió a intervenir con acciones que minimizaron su dolor. La elección de las acciones a tomar (AT) del instrumento COVERS (modificado) sugieren: A=Analgesia, C=Medidas de Confort, P=Parálisis, S=Sedación. La enfermera seleccionó una o más de acuerdo a los parámetros fisiológicos y /o comportamentales del neonato y las llevó a cabo de acuerdo a lo observado. En la siguiente gráfica se muestra el resultado de las acciones tomadas por las enfermeras. El confort es la medida que más usan las enfermeras. Se usó en los 50 pacientes (100%) y el uso de la analgesia en 18 pacientes (36%) y la sedación en 3 pacientes (6%).

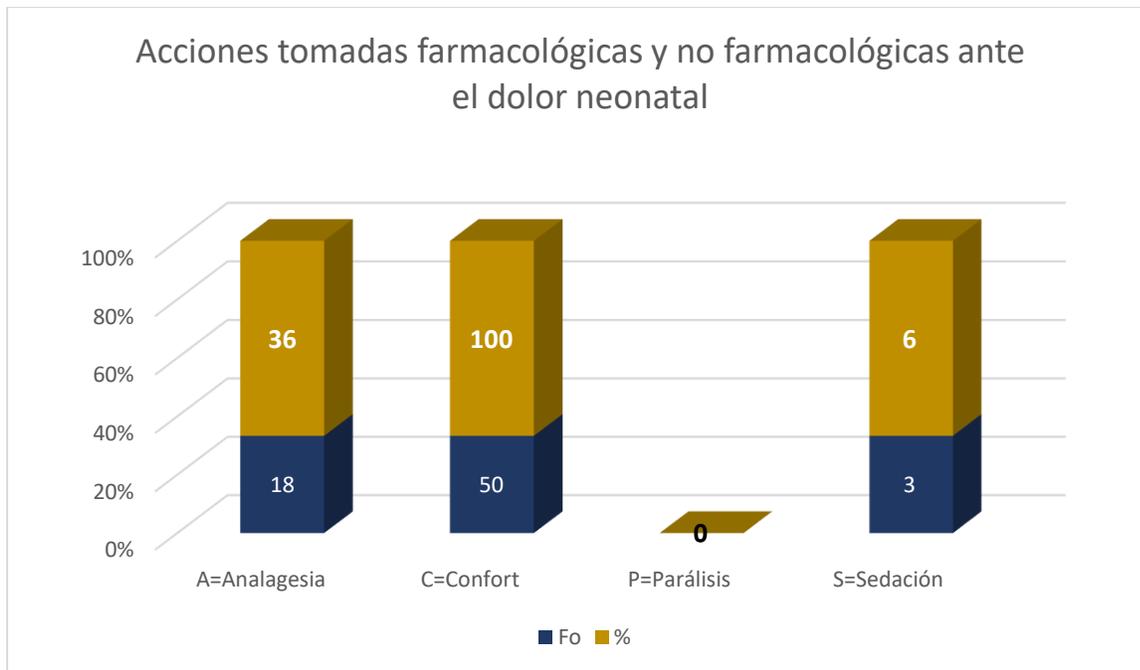


Gráfico No. 2 Acciones farmacológicas y no farmacológicas frente al dolor neonatal.

De las acciones farmacológicas utilizadas como la analgesia, en el instrumento se dan como opciones analgésicas para dolor leve como el acetaminofén o paracetamol, fentanyl y ketorolaco para dolor moderado y lidocaína, bupivacaína y morfina para dolor fuerte.

Lo que más se usó fue el fentanyl en 6 pacientes (12%), la morfina en 3 neonatos (6%) y el paracetamol en 2 pacientes (4%). Lo que se observó que en la UCIN se hace más uso del fentanyl para el control del dolor.

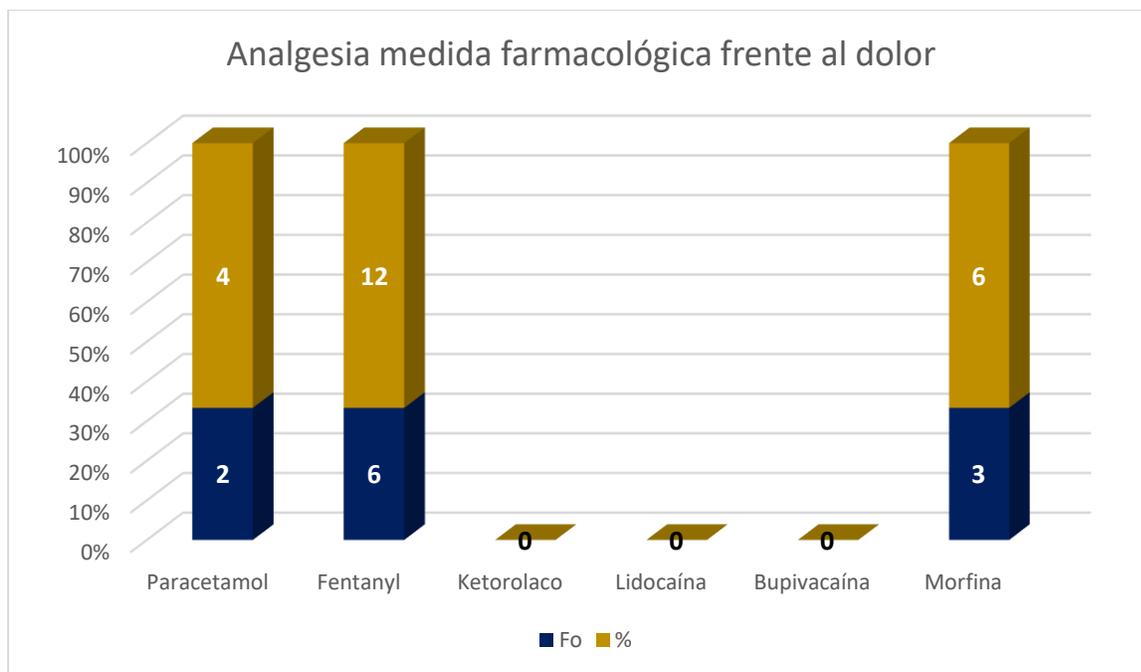


Gráfico No. 3 Uso de Analgesia en neonatos para control del dolor. Medida farmacológica.

El uso de sedación y relajación en neonatología se documentó con las acciones a tomar del instrumento de valoración del dolor COVERS (modificado). Se usó en pocos pacientes durante el proceso de captura de datos. El Sufentanyl y el Midazolam se usaron en 4 pacientes (8%) dos de cada medida farmacológica. Cabe mencionar que el sufentanilo es un analgésico de muy amplio espectro y para que surja su mayor efecto debe ir acompañado de un miorrelajante como el midazolam, es decir, siempre se indican en dúo.

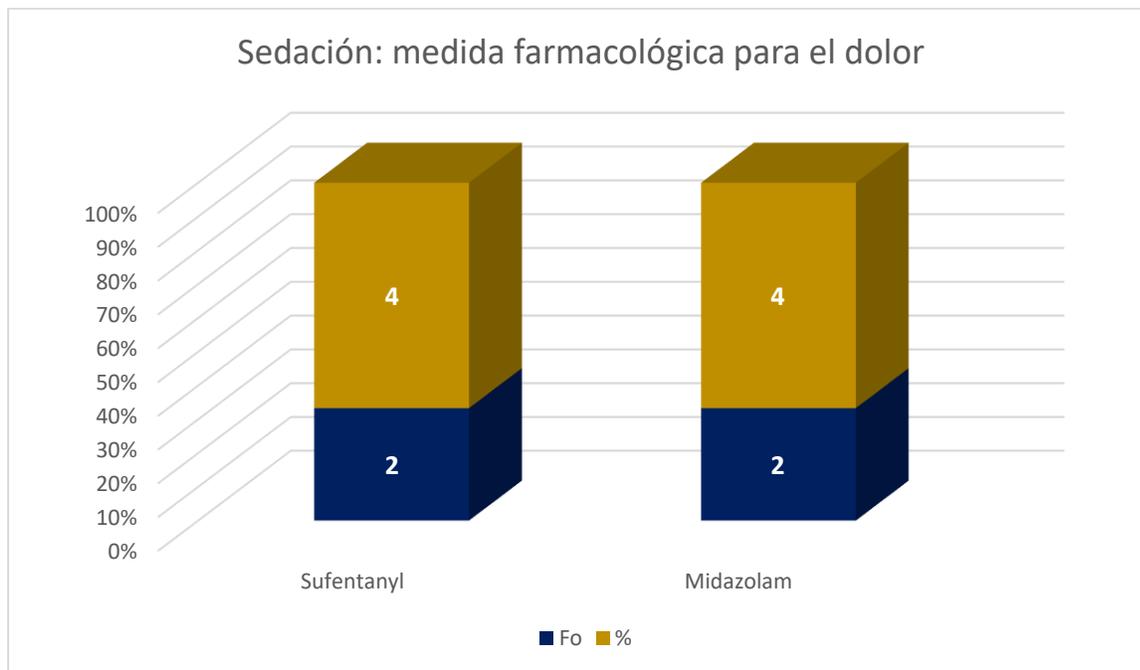


Gráfico No. 4. Sedación: medida farmacológica para el dolor.

Nota: Existe otra medida farmacológica para el dolor como la parálisis, es decir, medicamentos con acción relajante muscular profunda de corta duración. Muy poco usados en neonatos, como el Vecuronio, pancuronio y rocuronio; durante el desarrollo de este estudio a ningún paciente se le indicó este tipo de fármacos.

En cuanto acciones a tomar para apaciguar el dolor en los pacientes neonatales existen medidas llamadas intervenciones no farmacológicas, es decir, tareas no invasivas para favorecer el bienestar y el confort del recién nacido. En la siguiente gráfica se observan las intervenciones no farmacológicas RCD, que ejecutaron las enfermeras en su turno a los recién nacidos. La R corresponde a reposicionar al neonato en caso de que se encuentre incómodo y sea su motivo de llanto o inestabilidad comportamental; la C a las medidas de confort que se le brinda al bebé, así como proporcionar contención y apoyo a extremidades superiores e inferiores llevándolo a una posición fetal con brazos y piernas flexionadas hacia la línea media y la D que conlleva a disminuir y /o atenuar los estímulos ambientales que favorezcan la incomodidad. Es evidente que en el turno nocturno se llevaron a cabo al 100% las medidas RCD en los 50 neonatos, siguiendo el turno vespertino a 49 pacientes (98%) y en el turno matutino a 44 pacientes (88%).

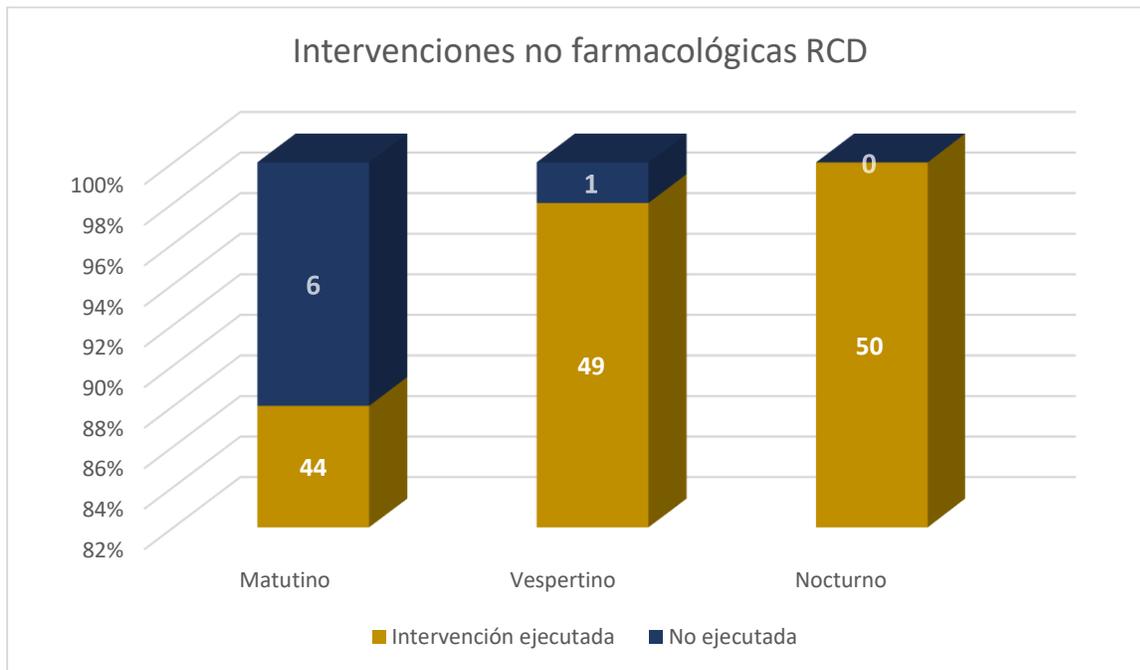


Gráfico No. 5 Intervenciones no farmacológicas RCD para disminuir el dolor.

De acuerdo al criterio del observador, en este caso la enfermera, pueden decidir cuales medidas no farmacológicas pueda ejecutar al paciente. Como la CD, que corresponde a la contención y a la disminución de estímulos ambientales, propiamente dicho anteriormente. Pudiera ser que la enfermera de sustento al paciente con una o varias intervenciones no farmacológicas para disminuir el dolor dependiendo de lo observado. En la siguiente gráfica se muestra la dupla CD que la enfermera decidió proporcionar. En el turno matutino se observa que un 12% o sea a 6 neonatos se le aplicó este par de medidas CD; en el vespertino se observa que el 2% es decir, sólo a un paciente y en el turno nocturno a ningún paciente.

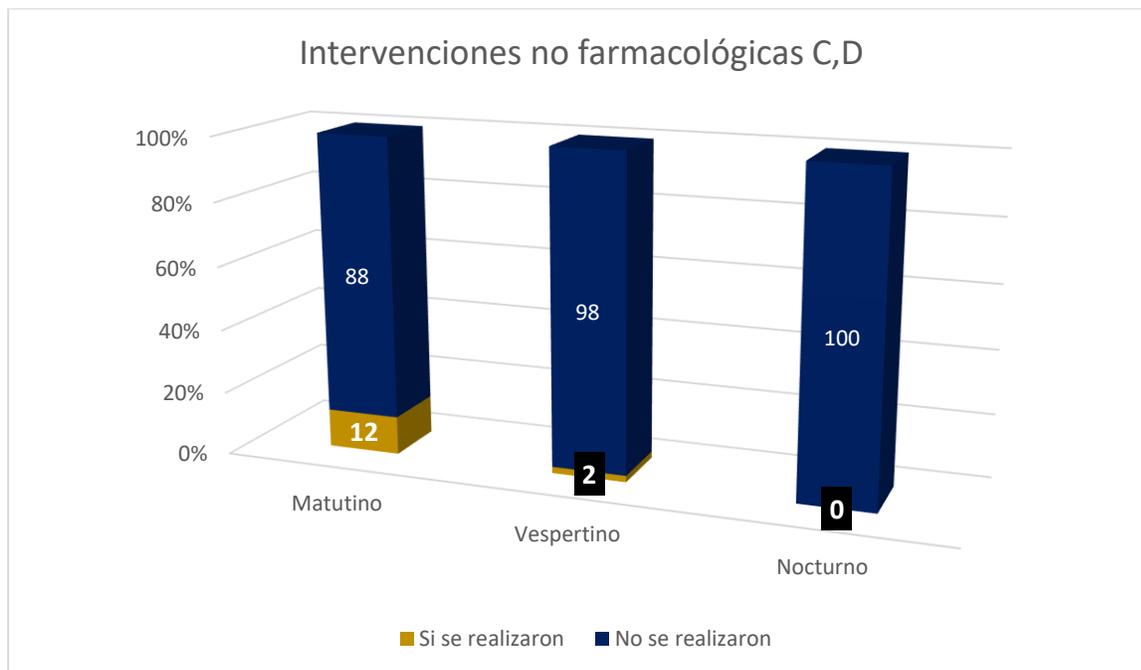


Gráfico No. 6 Intervenciones no farmacológicas CD en los tres turnos.

Calmar con la voz es otra medida no farmacológica que se incluye en el instrumento COVERS (modificado), que la enfermera puede elegir para coadyuvar a la tranquilidad del paciente neonatal ante el dolor. En la siguiente gráfica se puede notar el uso de esta intervención de acuerdo al turno. En el nocturno se observó que 14 pacientes (28%) las enfermeras calmaron con la voz, la literatura sostiene que puede llevarse a cabo de varias maneras, ya sea hablándole suavemente al bebé, cantarle o arrullarle. Las enfermeras del turno vespertino calmaron a 11 neonatos (22%) y las del matutino sólo a cinco recién nacidos.

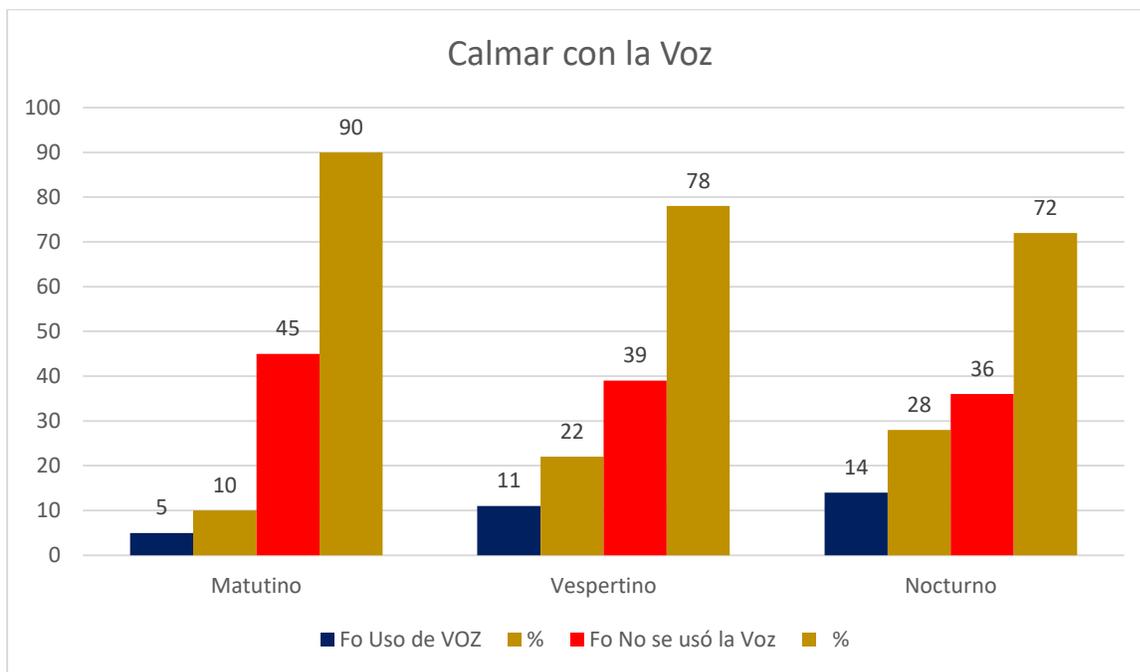


Gráfico No. 7 Calmar con la Voz. Medida no farmacológica de disminución del dolor.

La succión no nutritiva es otra medida no farmacológica para tranquilizar a un neonato, es decir, se le suele proporcionar un pacificador (chupón), también podría ofrecerle la mama vacía de la madre o un dedo limpio (del paciente). Para que esta medida sea efectiva debe tomarse en cuenta cuando el neonato está succionando, ya que en este momento se liberan endorfinas, que están consideradas opiáceos endógenos. El gráfico que se muestra a continuación da a conocer la frecuencia y el porcentaje con la que usan esta medida las enfermeras en los pacientes.

Las enfermeras del turno vespertino fueron quienes llevaron a cabo esta intervención en 4 pacientes (8%), les siguieron las del turno matutino con 3 pacientes (6%) y 1 paciente (2%) en el turno nocturno.

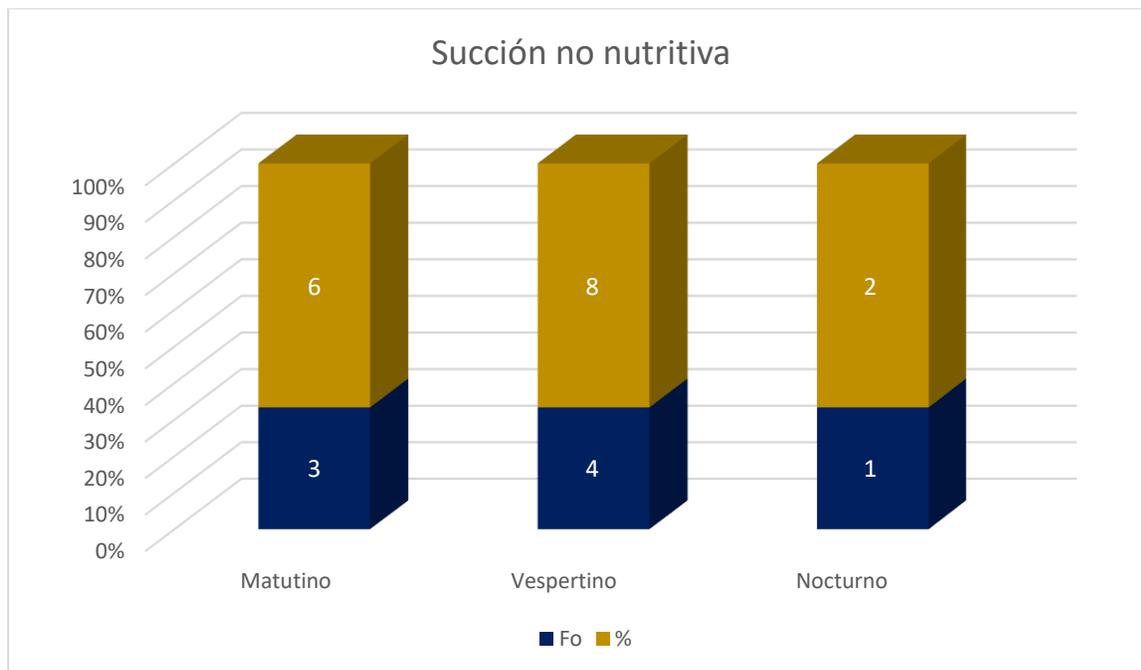


Gráfico No. 8 Succión no nutritiva. Medida no farmacológica.

Nota: La técnica de madre canguro y lactancia, son medidas no farmacológicas para disminuir el dolor que están descritas en el instrumento COVERS (modificado), pero el personal de enfermería no hizo uso de ellas durante el presente estudio.

La evidencia científica sugiere como otras medidas no farmacológicas ante el dolor, el uso oral de la solución glucosa al 10 y al 24% y la sacarosa al 24% sublingual dos minutos antes de algún procedimiento que la cause dolor leve al paciente o coadyuvar con medidas farmacológicas para mejor efectividad; se pueden recomendar en la escala de valoración COVERS modificada, por parte el personal de enfermería y/o médico, pero no se hizo uso de esta medida no farmacológica o no se documentó en los instrumentos analizados.

Resultados Inferenciales

Para realizar la prueba de hipótesis que en su planteamiento postula:

- El uso de medidas no farmacológicas de control del dolor (medidas de confort) tienen mayor efectividad en la disminución del dolor del recién nacido en una Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales; se llevó a cabo la prueba Chi cuadrada.

Los resultados muestran que no existen diferencias estadísticas en el Control del dolor en neonatos por medio de medidas no farmacológicas como R reposicionamiento del neonato, C confort o contención de miembros torácicos y pélvicos superiores e inferiores, D disminución del ruido, luz, control ambiental, V uso de la voz para calmar al neonato o el uso de ellas combinadas ($p > .005$); por lo que se acepta la hipótesis nula.

Estos resultados podrían deberse a debilidades en el procedimiento de valoración COVERS o en el uso de las medidas no farmacológicas. Se deberá hacer un estudio tras intervención del uso y llenado de la Valoración COVERS.

XIII. DISCUSIÓN

El dolor representa una experiencia sensitiva y emocional desagradable ocasionada por una lesión tisular real o potencial. En el pasado se creía que el recién nacido no percibía el dolor por su incapacidad para verbalizar sus sentimientos y expresarlo. El neonato hospitalizado es susceptible de un macro-ambiente nuevo lleno de toda clase de estímulos, principalmente nocivos, como los procedimientos clínicos que conllevan dolor, la mayoría de las veces sin que tenga un sustento para soslayarlo. La terapéutica depende del nivel de dolor eligiendo entre farmacológico y medidas coadyuvantes no farmacológicas. En este sentido, el personal de enfermería podría apoyar más ampliamente al neonato, de ahí la importancia de este estudio.

En la revisión de la literatura se encontró que Oliveira en Brasil, en un estudio transversal con 105 enfermeras, concluye que los profesionales que trabajan con el recién nacido deben ser habilitados y entrenados continuamente en el manejo del dolor, para que el conocimiento teórico sea reflejo sobre la práctica profesional². Lo cual apoya a lo que se encontró en este trabajo, hace falta que el personal de enfermería este más y mejor capacitado con respecto a las acciones a tomar como uso de las variantes de medidas no farmacológicas que están implícitas en el instrumento y que no las ocupan como la técnica de mamá canguro, la lactancia y las soluciones con sacarosa.

Gallegos-Martínez, en su estudio cualitativo de alivio del dolor, también establece que es necesario sensibilizar a las enfermeras, para la prevención y manejo del dolor de los neonatos en cuanto a causar un dolor innecesario, aliviar el dolor del neonato y participación de la madre en el alivio del dolor⁵. Las medidas no farmacológicas pueden y/o deben ser apoyadas por los familiares para con el neonato, principalmente la madre y el padre, lo cual no se observa documentado en ningún instrumento.

En una revisión sistemática que llevó a cabo Enriquez-López, destaca que se deben conocer las herramientas de las que dispone enfermería para el tratamiento del dolor en el paciente neonatal⁶. Enfermería es fundamental en el manejo del dolor en el neonato. Existen numerosas medidas analgésicas y no analgésicas, que se pueden utilizar para paliar la experiencia dolorosa en el recién nacido. La inclusión de dichas medidas en la

realización de los cuidados diarios del paciente neonatal es esencial para ofrecer unos cuidados holísticos, humanos y de calidad. A medida que las enfermeras conozcan más a fondo el manejo del dolor, desde su valoración hasta la diversidad de estrategias para contrarrestar y/o reducir la sensación dolorosa al mínimo en el paciente neonatal, mejor será la atención que proporcionen y estará más confortable, así como las complicaciones a corto y a largo plazo serán mínimas.

Asadi-Noghabi en su estudio apoya lo anterior, aquí determina el conocimiento, la actitud y el desempeño en el manejo del dolor en recién nacidos por enfermeras. Los resultados mostraron que las enfermeras tuvieron un pobre desempeño con respecto a la evaluación, medición y alivio del dolor. Sin embargo, mostraron actitudes positivas hacia el control del dolor en neonatos. Las enfermeras con más educación tenían más conocimientos¹⁰. En este estudio, se logró observar que las enfermeras tienen actitud para subsanar el dolor en los neonatos, ya que un alto índice, proporcionan medidas no farmacológicas como RCD (Reposicionar, dar Confort y Disminución de estímulos ambientales como luz, ruido y actividades alrededor del neonato), pero tienen un déficit para elegir otras medidas en la evaluación y medición debido a que el resultado de valoración de COVERS modificado, obtuvo en mayor porcentaje la calificación entre 0-4 donde se continúa el tratamiento actual o considerar suspender analgesia y en menor proporción 5-8 donde se instituyen medidas de alivio.

Nimbalkar, en su estudio, también apoya lo anterior, porque las enfermeras carecen de conocimientos y actitudes. También una de las barreras identificadas por las enfermeras fue que los médicos no prescriben analgésicos para el manejo del dolor neonatal. No sólo el personal de enfermería, sino todos los cuidadores involucrados en la atención neonatal pueden carecer de conocimientos y tener percepciones y actitudes que obstaculizan el manejo del dolor neonatal¹¹.

Existen tres indicadores efectivos de respuestas al dolor: fisiológicos, bioquímicos y conductuales; para evaluar su presencia se han validado escalas para su medición. Tal es el caso de la escala COVERS, Hand et al, la validaron para comparar y modificar, a partir de 3 escalas de dolor previamente establecidas: NIPS, PIPP, CRIES. Se redefinieron e

incluyeron nuevos descriptores y demostraron un alto grado de correlación. Puede usarse en todo tipo de paciente, desde prematuros hasta lactantes, con sedación y relajación, además de pacientes con apoyo ventilatorio invasivo. Incluye seis factores fisiológicos y medidas de comportamiento, cada una con una puntuación posible de 0, 1 o 2.

Fisiológico: Incluyen cambios en la frecuencia cardíaca, presión arterial y la frecuencia respiratoria. Comportamiento: Expresión, estado de reposo, movimientos corporales y llanto³. En el hospital de alta complejidad donde se desarrolló este estudio, se adoptó esta escala, en un inicio se dio capacitación al personal para su uso; pero con el tiempo se fue rotando a las enfermeras del servicio y el conocimiento inicial se ha ido disgregando entre el personal.

Se puede observar en los instrumentos analizados; dado por la calificación en el resultado de la valoración al paciente & acciones a tomar, además que en las instrucciones propone en cuanto a la frecuencia de la evaluación, evaluar al ingreso y después cada 4 horas, así como después de una cirugía, cada hora dentro de las primeras 24 horas y después cada 4 horas; misma situación ocurre cuando se realiza una intervención de confort o analgesia se evalúe los 30 minutos posteriores, lo cual no ocurre, salvo en dos evaluaciones que se encontró esto último. Se sugiere que cada evaluación y acción tomada debe ser documentada, para resaltar el trabajo enfermero que realiza el personal para apaciguar el dolor del paciente; pero en los instrumentos solo se encontró una sola evaluación por turno, lo cual sostiene que el personal no hace el llenado correcto de acuerdo a las instrucciones.

Cabe destacar que Sullivan et al, en su estudio validaron la utilidad clínica de la esta escala, debido a que la compararon con la escala PAT (Pain Assessment Tool), resultando las dos con un alto grado de confiabilidad; así mismo evaluaron su preferencia de uso por parte del personal de enfermería resultando COVERS la predilecta por su fácil manejo¹.

XIV. CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos demuestran que las medidas no farmacológicas si se utilizan, pero no se explotan su totalidad por parte del personal de enfermería; solo recurren al reposicionamiento del paciente, al confort y a la disminución del ruido y luz, dejando por un lado a las que la literatura expone como preponderantes, como el apoyo de la madre para que desarrolle estrategias como la lactancia materna, técnica de mamá canguro, cantarle, arrullarle, etc., además de documentar todas las acciones en el instrumento.

En este sentido, el neonato se vería beneficiado, ya que, al realizarle algún procedimiento doloroso, distraería y/o disminuiría la sensación dolorosa, si el caso fuera, considerando que el paciente no se encontrara intubado. Y si así fuera se debería apoyar con el uso de soluciones azucaradas vía oral, como la glucosa al 10% y la sacarosa al 24%, de forma sublingual dos minutos previos a un procedimiento.

Es importante puntualizar que el personal de enfermería cuenta con la cualidad de no permitir que el paciente sufra dolor, porque emerge su sentido de proveer al pequeño alguna estrategia que le proporcione sentirse seguro y autoregulado.

Sin embargo, se pudieron observar fallas en acatar las instrucciones para el llenado del instrumento de valoración COVERS, además del desconocimiento de otras tácticas para paliar el dolor que apoyen y dejen ver el trabajo de la enfermera que atiende a neonatos en estado crítico y demandan cuidados especializados para su pronta recuperación.

Deseamos en un futuro mediano realizar un estudio para validar y/o proponer mejoras, como la capacitación continua del personal respecto al conocimiento que tienen las enfermeras respecto al dolor y sus medidas tanto farmacológicas como las que más nos competen que son las no farmacológicas. Así como fomentar una adaptación cultural del manejo del instrumento.

Resultaría imprescindible analizar las causas y motivos por los cuales las enfermeras no profundizan en el manejo del instrumento y de lo que dé el derivan. Se deben fortalecer las actitudes con las que ya cuenta el personal, por medio de programas que incentiven el

esfuerzo y reconocer ampliamente su participación y el rol predominante que juegan ante el dolor humano.

Es importante destacar, que la introducción y manejo de otra hoja de llenado representa parte de la sobrecarga de trabajo en hospitales de alta demanda del sistema de salud pública en nuestro país, sin embargo, el reto y la oportunidad que puede verse es, tomarse el tiempo pertinente para valorar la llamada "quinta constante vital" o sea el dolor neonatal y abordar con profesionalismo la tarea cotidiana que enaltecería aún más a la enfermería.

La enfermera es parte de un equipo multidisciplinario, su finalidad es proporcionar cuidados de altísimo nivel, humanizados y de calidad al paciente, familia y comunidad, sanos y/o enfermos, pero es ella, la que pasa más tiempo con el neonato en la UCIN; atendiendo sus demandas y es la que representa con su trabajo a todo un gremio con su labor.

Este estudio representó un campo de oportunidades que debe fortalecer la enfermería para garantizar una valoración del dolor y decidir prontamente las acciones a tomar, evitando retrasos en el buen manejo del dolor en la UCIN del hospital de alta complejidad que se estudió; además que en un futuro podría volverse un modelo de atención a seguir en otros hospitales de la ciudad de México o del país.

Por último, queda la expectativa de desarrollar otras investigaciones o darle continuidad a esta, tal vez replicarla tras haber administrado mejoras y aportar a la investigación de la enfermería mexicana. Cabe mencionar, las aportaciones para la disciplina de enfermería, que serían, documentar el trabajo independiente que el personal realiza día a día, con conocimiento, responsabilidad y criterio.

Sería importante que se estandaricen instrumentos validados en población neonatal mexicana. Generar un indicador de calidad sobre valoración del dolor en neonatos.

Otras propuestas serían, medir un estudio pre y post con mediciones de 3, 6, 9 y 12 meses para lograr un verdadero impacto en la intervención de capacitación.

Es importante que los jefes de servicio, médico y de enfermería, sean responsables de la capacitación y evitar en la medida de lo posible la rotación del personal.

Cabe destacar, que las valoraciones del dolor se lleven a cabo por enfermeras profesionales o enfermeras especialistas neonatales.

XV. LIMITACIONES DEL ESTUDIO

El instrumento de valoración de COVERS modificado, representa una desventaja en el uso de escalas de evaluación del dolor dentro de la UCIN estudiada, ya que no hubo un piloteo inicial para conocer su efectividad en su manejo ni entre el personal de enfermería.

Se debe instruir a todo el personal de enfermería, tanto el de base como el que sule de manera ocasional, en cuanto al manejo del instrumento de valoración del dolor COVERS, que no queden dudas de su manejo y observar y evaluar que continuamente se lleve a cabo en su totalidad de manera integral.

XVI. REFERENCIAS

- 1.- O'Sullivan AT; Rowley S; Ellis S; Faasse K; Petrie KJ. The Validity and Clinical Utility of the COVERS Scale and Pain Assessment Tool for Assessing Pain in Neonates Admitted to an Intensive Care Unit. *The Clinical Journal of Pain*. JAN 2016; 32(1):51-57
- 2.- Soares, Ana Carla de Oliveira A, Costa CM, Coutinho, Ferreira Pinheiro AC, Urbano CM. Dor em unidade neonatal: conhecimento, atitude e prática da equipe de enfermagem. *Cogitare enferm*. 2014;21(2):10-10
- 3.- Hand IL, Noble L, Geiss D, Wozniak L, Hall C. COVERS Neonatal Pain Scale: Development and Validation. *International Journal of Pediatrics*; 2010
- 4.- Armijo-Steffen G, Olvera-Gutiérrez A, Hernández-Salas A, Díaz-Torres B. Valoración del dolor en procedimientos realizados a neonatos en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales. *Pediatría de México* 2011;13 (4): 145-50
- 5.- Gallegos-Martínez J, Reyes-Hernández J, Betancourt-Esparza MC, Díaz-Oviedo A. Neonatal pain relief. Meanings attributed by staff in a Neonatal Unit. *Perinatol Reprod Hum* 2012; 26 (2): 90-95
- 6.- Enríquez-López GM, Pérez-Romero MA, Haro-Lorente JM, Cano Padilla FJ, Molina-Avilés AM. Manejo enfermero del dolor en el paciente neonatal. *Revista Enfermería Docente* 2016; 1 (106):298
- 7.- Valeri, Beatriz O.; Holsti, Liisa; Linhares, Maria B.M. Neonatal Pain and Developmental Outcomes in Children Born Preterm: A Systematic Review. *Clinical Journal of Pain* . 31(4):355-362, April 2015
- 8.- Pölkki T, Laukkala H, Korhonen A. Nurses' and Parents' Perceptions of Parental Guidance on Using Nonpharmacological Pain-Relieving Methods Among Neonates in the NICU. *Pain Manag Nurs*. 2016 Aug;17(4):272-80
- 9.- Axelin A1, Anderzén-Carlsson A, Eriksson M, Pölkki T, Korhonen A, Franck LS.. Neonatal Intensive Care Nurses' Perceptions of Parental Participation in Infant Pain

Management: A Comparative Focus Group Study. *J Perinat Neonatal Nurs.* 2015 Oct-Dec;29(4):363-74

10- Asadi-Noghabi F, Tavassoli-Farahi M, Yousefi H, Sadeghi T. Neonate pain management: what do nurses really know?. *Glob J Health Sci.* 2014 Jul 14; 6(5):284-93

11.- Nimbalkar AS, Dongara AR, Phatak AG, Nimbalkar SM. Knowledge and attitudes regarding neonatal pain among nursing staff of pediatric department: an Indian experience. *Pain Manag Nurs.* 2014 Mar; 15(1):69-75

12.- Shen M1, El-Chaar G. Reducing pain from heel lances in neonates following education on oral sucrose. *Int J Clin Pharm.* 2015 Jun;37(3):529-36

13.- Stevens B, Yamada J, Ohlsson A. Sucrose for analgesia in newborn infants undergoing painful procedures. *Cochrane Database Syst Rev.* 2016 Jul 16; (7):CD001069

14.- Hillman BA, Tabrizi MN, Gauda EB, Carson KA, Aucott SW. The Neonatal Pain, Agitation and Sedation Scale and the bedside nurse's assessment of neonates. *J Perinatol.* 2015 Feb;35(2):128-31

15.- Cignacco EL, Sellam G, Stoffel L, Gerull R, Nelle M, Anand KJ, Engberg S. Oral sucrose and "facilitated tucking" for repeated pain relief in preterms: a randomized controlled trial. *Pediatrics.* 2012 Feb;129(2):299-308

16.- Kopf. A., Patel N. Guía para el manejo del Dolor en condiciones de bajos recursos. International Association for the Study of Pain. 2010.

17.- Caba-Vinagre MS. Mecanismos del dolor. *Rev la Ciencia y el hombre.* 1993. Abr (13):49-65

18.- Cabral AR. Conceptos históricos y teorías del dolor. *Rev Ciencias, UNAM.* 1993. Jul (31): 21-27

19.- Támez R. Enfermería en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatal. 3ª ed. Edit Panamericana. 2010; 67

20.- Sánchez-Herrera B. Abordajes teóricos para comprender el dolor humano. Aquichan 2003;(3):32-41

21.- Fulop-Mueller R. Triumph over pain. Translated by E. and C. Paul. New York: Literary Guild of America, 1938:7,8

22.- Bonica JJ, Loeser JD. Historia de los conceptos y tratamientos del dolor. Cap 1. Consultado el 12 de junio 2017. Disponible en: <http://www.pain-initiative-un.org/doc-center/sp/docs/HISTORIA%20DE%20LOS%20CONCEPTOS%20Y%20TRATAMIENTO%20DEL%20DOLOR.pdf>

23.- Lenz, E.; Suppe, F.; Gift, A. y cols. Collaborative development of middle-range nursing theories: Toward a theory of unpleasant symptoms. Adv. Nsg. Sci. 1995;17 (3): 1-

24.- Lenz, E.; Suppe, F.; Gift, A. The Middle-Range Theory of Unpleasant Symptoms: An Update y cols. Adv. Nsg. Sci. 1997;19 (3): 14-27

25- Good M, Moore SM. Clinical practice guidelines as a new source of middle-range theory: Focus on acute pain. Nursing Outlook. 1996; 44 (2): 74-79

26.- NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-007-SSA2-2016, para la atención de la mujer durante el embarazo, parto y puerperio, y de la persona recién nacida. Consultado el 03 de junio 2017. Disponible en:

<http://www.cndh.org.mx/sites/all/doc/Programas/VIH/Leyes%20y%20normas%20y%20reglamentos/Norma%20Oficial%20Mexicana/NOM-007-SSA2-2016%20Embarazo,%20parto%20y%20puerperio.pdf>

27.-OMS. Definición de salud. Consultado el 20 septiembre 2017. Disponible en: <https://www.definicionabc.com/salud/organizacion-mundial-de-la-salud.ph>

28.- Amador R, Labrada A, Campo A, Diaz R. Costo-beneficio en una unidad de cuidados intensivos neonatales. Revista Cubana de Pediatría. 2011; 83(1):166-172

- 29.- Alvarado-Jaramillo JL, Gonzáles-Ramos AJ, Mendoza-Arana P. Análisis de costos en dos unidades de cuidados intensivos pediátricos del ministerio de salud del Perú. An Fac med. 2011;72(4): 249-54
- 30.- Instituto Nacional de Pediatría. Tabulador de cuotas. Consultado el 25 septiembre de 2017. Disponible en: <https://www.pediatria.gob.mx/transparencia.html>
- 31.- Dasta JF, Mc Laughlin TP, Mody SH, Piech CT. Daily cost of an intensive care unit day: the contribution of mechanical ventilation. Crit Care Med. 2005 Jun;33(6):1266-71.
- 32.- Kahn JM, Rubenfeld GD, Rohrbach J, Fuchs BD. Cost savings attributable to reductions in intensive care unit length of stay for mechanically ventilated patients. Med Care. 2008 Dec; 46(12):1226-33.
- 33.- Kahn, JM. Understanding economic outcomes in critical care. Critical Care: 2006.Oct;12(5):399-404
- 34.- Lindemark F, Haaland A, Kvåle R, Flaatten H, Norheim OF, Johansson KA. Costs and expected gain in lifetime health from intensive care versus general ward care of 30,712 individual patients: a distribution-weighted cost-effectiveness analysis. Crit Care. 2017. Aug;21(1):220
- 35.- Valeri, BO, Holsti, L; Linhares, B.M. Neonatal Pain and Developmental Outcomes in Children Born Preterm: A Systematic Review. Clinical Journal of Pain . 2015;31(4):355-362
- 36.- Hatfield LA, Meyers MA, Messing TA. A systematic review of the effects of repeated painful procedures in infants: Is there a potential to mitigate future pain responsivity? Journal of Nursing Education and Practice. 2013; 3(8):99-112

- 37.- Schwaller F, Fitzgerald M. The consequences of pain in early life: injury-induced plasticity in developing pain pathways. *European Journal of Neuroscience*. 2014; 39(3): 344–352
- 38.- Gallegos-Martínez J, Salazar-Juárez M. Dolor en el neonato: humanización del cuidado neonatal. *Enf Neurol Mex*.2010; 9(1):26-31
- 39.- Villamil AL, Ríos MM, Bello MS, López NC, Pabón IC. Valoración del dolor neonatal: una experiencia clínica. *Aquichan Colombia*. 2007; 7(2):120-29
- 40.- Porter F, Anand KJS. Epidemiology of pain in neonates. In: *Pain and pain management during infancy. Research and clinical Forums*. 2007; 20: 9-16
- 41.- Cuñarro A. Tratamiento del dolor en el recién nacido. 2005. Disponible en: [www.neonatos.org/documentos/tratamientodeldolorenelreciennacido](http://www.neonatos.org/documentos/tratamientodeldolorenelreciennacido.pdf). pdf
- 42.- Armijo G, Olver A, Hernández AB, Diaz BA. Valoración del dolor en procedimientos realizados a neonatos en la unidad de cuidados intensivos neonatales. *Medigraphic*. 2011; 13 (4):145-150 Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pediatricademexico>
- 43- San Martín D, Valenzuela S, Huaiquian J, Luengo L. Dolor del recién nacido expuesto a procedimientos de enfermería en la unidad de neonatología de un hospital clínico chileno. *Enfermería Global*. 2017. 48: 1-12 Disponible en: www.um.es/eglobal/
- 44.- Guevara-López U, Covarrubias-Gómez A, Rodríguez-Cabrera R, Carrasco-Rojas Antonio, Aragón G, Ayón-Villanueva H. Parámetros de práctica para el manejo del dolor en México. *Medigraphic*. 2007; 75(5): 385-407
- 45.- Támez R. *Enfermería en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatal*. 3ª ed. Edit Panamericana. 2010; 67
- 55.- Norma Oficial Mexicana NOM-168-SSA1-1998. Expediente clínico. Consultado el 22 octubre 2017. Disponible en: <http://www.salud.gob.mx>

46.-Hernández- Hernández AR, Vázquez-Solano E, Juárez-Chávez A, *et al.* Valoración y manejo del dolor en neonatos. *Bol Med Hosp InfantMex* 2004;(61):164-173.

Disponible en: http://scielo.unam.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-11462004000200009&lng=es&nrm=iso

47.- Gómez-Gómez M, Danglot-Banck C. Dolor en el niño recién nacido hospitalizado. *Medigraphic*. 2007; 24 (5):222-29

48.- Gallegos-Martínez J, Salazar-Juárez M. Dolor en el neonato: humanización del cuidado neonatal. *Enf Neurol Mex*. 2010; 9(1):26-31

49.- Pérez E, Génoves A, Muñoz ML. Valoración y manejo del dolor en neonatos. *Enfermería integral*. 2011; 95:9-12

50.- Gómez MC. Estudio observacional de procedimientos médicos dolorosos realizados a infantes nacidos prematuros internados en unidad de cuidados intensivos neonatales (UCIN). *Revista el Dolor*. 2014; 61:11-16

51.- Vidal MA, Calderón E, Martínez E, González A, Torres LM. Dolor en neonatos.2005; *Rev. Soc. Esp*.12: 98-111

52.- González AL, Ríos MM, Gutiérrez M, Pacheco S, López NC, Pabón I. Valoración del dolor neonatal: una experiencia clínica. *CHÍA, Colombia*. 2007; 7(2):120-29

53.- Cherchi MS. Evaluación y tratamiento del dolor y estrés en los neonatos ingresados en la unidad de cuidados intensivos y cuidados intermedios neonatales. Trabajo de fin de grado. 2016: 5-7

54.- Silva YP, Gómez RS, Máximo TA, Silva ACS. Evaluación del dolor en Neonatología. *Revista Brasileira de Anestesiología*. 2007; 57(5):325-30

55.-Ambuel B, Hamlett KW, Marx CM *et al.* Assessing distress in pediatric intensive care environments; the COMFORT Scale. *J Pediatr Psychol*. 1992; 17:95-109

- 56.-Gutiérrez-Padilla JA, Padilla-Muñoz H, Rodríguez-Aceves G. et al. Prevención y tratamiento del dolor en los recién nacidos críticos: Experiencia en la UCINEX del Hospital Civil de Guadalajara Fray Antonio Alcalde. Revista Médica. 2014; 5(4):195-200. Consultado el 14 octubre de 2017. Disponible en: www.revistamedicamd.com
- 57.- Armijo G, Olvera A, Hernández AB, Díaz BA. Valoración del dolor en procedimientos realizados a neonatos en la unidad de cuidados intensivos neonatales. Medigraphic. 2011; 13 (4):145-150 Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pediatriademexico>
- 58.- Preciado A. Valoración del dolor en neonatos: propuesta de un modelo de registro en la unidad de neonatología del complejo hospitalario de Navarra. Trabajo de fin de grado. 2013; 9-11
- 59.- San Juan L. Manejo enfermero del dolor neonatal. Revisión bibliográfica. Universidad de Valladolid. Trabajo de fin de grado. 2015 Consultado el 3 noviembre 2017. Disponible en: <http://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/11925/1/TFG-H277.pdf>
- 60.- Perdomo-Gutiérrez RE. Dolor Postoperatorio en Anestesia Pediátrica y Neonatal. Rev Universitaria Cubana.2008; 6(2) Consultado el 11 noviembre 2017. Disponible en: <http://www.anestesiarianimazione.com/2008/02b.asp>
- 61.- Perdomo-Gutiérrez RE. Dolor Postoperatorio en Anestesia Pediátrica y Neonatal. Rev Universitaria Cubana.2008; 6(2) Consultado el 11 noviembre 2017. Disponible en: <http://www.anestesiarianimazione.com/2008/02b.asp>
- 62.- Beyer JE, Wells N. The Assessment of pain in children. Pediatr Clinic North Am. 2000;47:487-512
- 63.- Hand IL, Lawrence H, Geiss D, Wozniak L, Hall C. COVERS neonatal Pain Scale: Developmen and validation. International journal of pediatrics.2010;2010:1-5 Consultado el 18 de mayo 2017. Disponible en: <https://www.hindawi.com/journals/ijpedi/2010/496719/>
- 64.- O'Sullivan AT; Rowley S; Ellis S; Faasse K; Petrie KJ. The Validity and Clinical Utility of the COVERS Scale and Pain Assessment Tool for Assessing Pain in Neonates Admitted to an Intensive Care Unit. The Clinical Journal of Pain. 2016;32(1):51-7

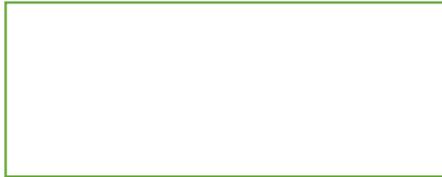
- 65.- Narbona E, Contreras F, García F, Miras MJ. Manejo del dolor en el recién nacido. Asociación Española de Pediatría. 2008; 461-69
- 66.- Pérez E, Génoves A, Muñoz ML. Valoración y manejo del dolor en neonatos. Enfermería integral. 2011; 95: 9-12
- 67.- Gómez-Paz MO. El dolor en Neonatología y práctica profesional. Monografía. Nuberos Científica. 2013;2(9):5-11
- 68.- Guido-Campuzano MA, Ibarra-Reyes MP, Mateo-Ortiz C, Mendoza-Vázquez N. Eficacia de la succión no nutritiva en recién nacidos pretérmino. Perinatol Reprod Hum. 2012;26(3):198-207
- 69.- Stevens B, Yamada J, Ohlsson A. Sucrose for analgesia in newborn infants undergoing painful procedures. Cochrane Database Syst Rev. 2016 Jul 16; (7):CD001069
- 70.- Sacarosa al 24%. Disponible en:
<http://www.acpelectromedicina.com/productos/confort-neonatal/sacarosa-24>
- 71.- Guzmán-Arteaga AN, Fajardo-Ochoa F, Ramírez-Rodríguez CA, Álvarez-Hernández E. Efecto Analgésico de la Solución Glucosada al 25% vs Crema EMLA. Evaluación por la Escala de PIPP. Bol Clin Hosp Infant Edo Son 2013; 30(2); 56-62
- 72.- Lizarazo-Medina JP, Ospina-Díaz JM, Ariza-Riaño NE. Programa madre canguro: una alternativa sencilla y costo eficaz para la protección de los recién nacidos prematuros o con bajo peso al nacer. Rev. Salud pública. 2012; 14 (2): 32-45
- 73.- Enríquez GM, Pérez MA, Haro JM, Cano FJ, Molina AM. Manejo enfermero del dolor en el paciente neonatal. Revista Enfermería Docente 2016; 1 (106):298

XVII. ANEXOS



ESCALA DE VALORACIÓN DEL DOLOR PARA NEONATOS

INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRÍA



Diagnóstico: _____ Edad: _____ Cama: _____

Instrucciones para la evaluación.

° El evaluador se debe colocar donde se pueda observar claramente al paciente.

Frecuencia de evaluación:

° Cuidados intensivos neonatales: Dentro de la 1° hora de ingreso y posteriormente cada 4 horas.

° Después de la cirugía: Cada hora en las primeras 24 horas después de cirugía. Cada 4 horas después de la operación.

° Repita a los 30 minutos después de la intervención (confort, analgesia, etc.)

° Cada evaluación y acciones a tomar deben ser documentadas.

PUNTUACIÓN	0	1	2
LLANTO	NO	AGUDO O LLANTO VISIBLE	INCONSOLABLE O DIFÍCIL DE CONSOLAR
Requerimiento de oxígeno	NO Respiración normal o confortable	Fio2 <30 % Incremento < 20 % Cambios en el patrón respiratorio	Fio2 > 30 % Incremento > 20 % Cambios muy significativos en el patrón respiratorio
Signos vitales	Frecuencia cardíaca y/o presión arterial en límites normales para la edad. No apnea o bradicardia.	Frecuencia cardíaca y/o presión arterial con incremento <20 % de la basal. Apneas o bradicardias presentes.	Frecuencia cardíaca o presión arterial con incremento > 20 % de la basal. Incremento en la frecuencia y severidad de apneas o bradicardias.
Expresión	Normal o músculos faciales relajados	Muecas, pequeño abultamiento entre cejas, aprieta los ojos, surco nasolabial.	Mueca, gruñido-gemido, moderado-severo abultamiento entre cejas, aprieta los ojos, surco nasolabial muy marcado
Descanso	Duerme el mayor tiempo	Se despierta a intervalos frecuentes, intranquilo	Despierta constante mente, aun cuando no este perturbado
Señales de peligro	Relajado	Brazos/piernas flexionadas o extendidas	Agitado, arqueado.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
COORDINACIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
PROGRAMA DE MAESTRÍA EN ENFERMERÍA



CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN LA INVESTIGACIÓN:

“Valoración del dolor neonatal y manejo enfermero en la UCIN de un hospital de alta complejidad”

Investigadora: EEN Nancy Sierra Chávez

Objetivo:

Analizar la eficacia de medidas no farmacológicas de control del dolor (medidas de confort) en la disminución del dolor del recién nacido en una Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales de un hospital de tercer nivel.

En el área hospitalaria, al menos un 50% de los niños internados en la terapia intensiva neonatal experimentan dolor que no siempre lo causa su patología de base; muchas veces, éste es provocado por las técnicas diagnósticas que realiza el personal de salud como: punciones arteriovenosas y de talón, instalación de sondas orogástricas, aspiración de secreciones nasofaríngeas, endotraqueales, colocación de catéter venoso centrales y percutáneos, remoción de cintas adhesivas así como electrodos, entre otros.

Resulta imprescindible que el personal de enfermería realice la valoración del dolor en los neonatos, así como implementar las medidas no farmacológicas que coadyuven con las farmacológicas para disminuir el dolor.

Se solicita su participación **VOLUNTARIA** en esta investigación para recolectar sus registros que lleva a cabo en el llenado de la hoja de valoración del dolor COVERS, misma que se implementa en la UCIN de su hospital. La información recabada y sus datos personales serán de carácter **CONFIDENCIAL**.

He leído y entendido los términos de la investigación que se realizará y de manera voluntaria doy mi consentimiento para participar

FIRMA DEL PARTICIPANTE

Ciudad de México a ____ de _____ de 2017.

ESCALA DE VALORACIÓN DE PIPP

Valoración del dolor en neonatos según escala PIPP

Proceso	Parámetros	0	1	2	3
Gráfica	Edad gestacional	>36 sem	32 a <36 sem	28-32 sem	<28 sem
Observar al niño 15 s	Comportamiento	Activo/Despierto	Quieto/Despierto	Activo/Dormido	Quieto/Dormido
	Ojos abiertos	Ojos abiertos	Ojos abiertos	Ojos cerrados	Ojos cerrados
	Mov. faciales	No mov. faciales	Mov. faciales	No mov. faciales	Mov. faciales
Observar al niño 30 s	FC max	0-4 lat/min	5-14 lat/min	15-24 lat/min	>25 lat/min
	Sat O2 min	0-2,4%	2,5-4,9%	5-7,4%	>7,5%
	Entrecejo fruncido	Ninguna	Mínimo	Moderado	Máximo
		0-9% tiempo	10-39% tiempo	40-69% tiempo	>70% tiempo
	Ojos apretados	Ninguna	Mínimo	Moderado	Máximo
	0-9% tiempo	10-39% tiempo	40-69% tiempo	>70% tiempo	
	Surco nasolabial	No	Mínimo	Moderado	Máximo
			0-39% tiempo	40-69% tiempo	>70% tiempo

>36 sem valor máximo 18 (<8 ausencia o mínimo dolor, >8 dolor moderado o intenso).

Escala de Susan Givens Bell

Signos conductuales	2	1	0
1. Duerme durante la hora precedente	Ninguno	Duerme entre 5-10 minutos	Duerme más de 10 minutos
2. Expresión facial de dolor	Marcado constante	Menos marcado intermitente	Calmado, relajado
3. Actividad motora espontánea	Agitación incesante o ninguna actividad	Agitación moderada o actividad disminuida	Normal
4. Tono global	Hipertonidad fuerte o hipotonidad, flácido	Hipertonidad moderada o hipotonidad moderada	Normal
5. Consuelo	Ninguno después de 2 minutos	Consuelo después de 1 minuto de esfuerzo	Consuelo dentro de 1 minuto
6. Llanto	Llanto vigoroso	Quejido	No llora ni se queja

Signos fisiológicos	2	1	0
1. Frecuencia cardíaca	> 20% aumento	10-20% aumento	Dentro de la normalidad
2. Presión arterial (sistólica)	>10 mm/Hg de aumento	10 mm/Hg de aumento	Dentro de la normalidad
3. Frecuencia respiratoria y cualidades	Apnea o taquipnea	Pausas de apnea	Dentro de la normalidad
4. SaO ₂	10% de aumento de FiO ₂	= al 10% de > aumento de FiO ₂	Ningún aumento en FiO ₂

ESCALA DE VALORACIÓN DE NIPS

Cuadro 3. NIPS (Neonatal Infants Pain Scale). Escala para valorar el dolor en neonatos

Parámetros	0	1	2	Total
Expresión facial	Normal	Gesticulación (ceja fruncida, contracción naso labial y/o de párpados)		
Llanto	Sin llanto	Presente-consolable	Presente continuo y no consolable	
Patrón respiratorio	Normal	Incrementado o irregular		
Movimiento de brazos	Reposo	Movimientos		
Movimiento de piernas	Reposo	Movimientos		
Estado de despierto	Normal	Despierto continuamente		
			Total	

La puntuación máxima es de 7 (si la puntuación es de 0 no hay dolor; si es de 7 hay dolor grave)
 *Tomado y modificado de referencia 8

ESCALA DE VALORACIÓN DE CRIES

Puntuación CRIES del dolor postoperatorio en el Recién Nacido (Krechel SW 1995)

Parámetro	0	1	2
Llanto*	No llora, tranquilo	Lloriqueo consolable	Llanto intenso no consolable
Fi O ₂ para Sat O ₂ > 95%	0,21	≤ 0,3	> 0,3
FC y TA sistólica	≤ basal	Aumento ≤ 20% basal	Aumento > 20% basal
Expresión	Cara descansada, expresión neutra	Ceño y surco nasolabial fruncidos, boca abierta (mueca de dolor)	Mueca de dolor y gemido
Periodos de sueño	Normales	Se despierta muy frecuentemente	Constantemente despierto

* El llanto de un RN intubado puede puntuarse por sus movimientos faciales y bucales

La escala CRIES valora 5 parámetros fisiológicos y de comportamiento siendo igualmente válida para medir el dolor postoperatorio en el recién nacido.

Anexo 1. Escala COMFORT

Alerta	
Profundamente dormido (ojos cerrados, ninguna respuesta a los cambios en el ambiente)	1
Ligeramente dormido (dirige la cabeza, ojos cerrados)	2
Somnoliento (cierra los ojos frecuentemente)	3
Despierto y alerta (niño sensible al ambiente)	4
Despierto y alerta (exagera la respuesta a estímulo)	5
Agitación	
Calmado (niño sereno y tranquilo)	1
Ligeramente ansioso	2
Ansioso (el niño parece agitado, pero se calma con cuidados)	3
Muy ansioso (niño agitado, difícil de calmar)	4
Pánico (pérdida de control)	5
Respuesta respiratoria	
No respiración espontánea	1
Respiraciones espontáneas	2
Resistencia al respirador	3
Resistencia al respirador, tos regular	4
Lucha con el respirador	5
Movimientos físicos	
No movimientos	1
Ocasionales (3 o menos)	2
Frecuentes (3 o más), movimientos suaves	3
Vigorous limitados a extremidades	4
Vigorous que 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 de tono evidenciable en alguno grupos musculares	3
Tono aumentado en muchos grupos musculares	4
Músculos faciales muy contraídos (mueca)	5
Presión arterial	
Presión arterial bajo la línea basal	1
Presión arterial permanentemente en la línea basal	2
Elevaciones infrecuentes de la presión arterial > 15% de la basal	3
Elevaciones frecuentes de la presión arterial > 15% de la basal	4
Elevación persistente de la presión arterial > 15% de la basal	5
Frecuencia cardíaca	
Frecuencia cardíaca bajo la línea basal	1
Frecuencia cardíaca permanentemente en la línea basal	2
Elevaciones infrecuentes de la frecuencia cardíaca > 15% de la basal	3
Elevaciones frecuentes de la frecuencia cardíaca > 15% de la basal	4
Elevación persistente de la frecuencia cardíaca > 15% de la basal	5