



BUAP



Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

Facultad de Medicina

Hospital General de la Zona Norte “Bicentenario de la Independencia”

Instituto Mexicano del Seguro Social para el Bienestar (IMSS-BIENESTAR)

Nombre de la Tesis:

**“EFECTO ANALGÉSICO DE LA LACTANCIA DURANTE LA APLICACIÓN DE
VACUNAS EN RECIÉN NACIDOS EN ALOJAMIENTO DEL HOSPITAL
GENERAL ZONA NORTE”**

Tesis para obtener el Diploma de Especialidad:

Pediatría

Presenta:

Dr. Sergio González Sosa.

Asesor Metodológico:

Dra. Mariana Lee Miguel Sardaneta

Asesor Experto:

Dra. Xitlalitl Dorantes Vidal.



H. Puebla de Z. Enero 2025

No. Registro CI/R012/2023

AGRADECIMIENTOS

A mis padres y a las personas que me han brindado su apoyo de forma incondicional durante mi formación en la especialidad.

ÍNDICE

1.	RESUMEN	1
1.1	ABSTRACT	2
2.	INTRODUCCIÓN	3
3.	MARCO TEÓRICO	4
3.1.	Antecedentes Generales	4
3.2.	Antecedentes Específicos	15
4.	JUSTIFICACIÓN	17
5.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:.....	18
5.1.	Pregunta de investigación:	19
6.	HIPÓTESIS	19
6.1.	Hipótesis Nula:	19
6.2.	Hipótesis de investigación:.....	19
7.	OBJETIVOS.....	19
7.1.	Objetivo general:.....	19
7.2.	Objetivos específicos	19
8.	MATERIAL Y MÉTODOS	20
8.1.	Diseño de estudio	20
8.2.	Población Fuente.....	20
8.3.	Población Elegible	20
8.4.	Tamaño muestral:.....	20
8.5.	Tipo de muestreo	20
8.6.	Criterios de inclusión:.....	20
8.7.	Criterios de exclusión:.....	21
8.8.	Criterios de Eliminación:.....	21
8.9.	Definición de la exposición de procedimientos:	21
8.11.	Análisis estadístico:.....	22
8.12.	Operacionalización de variables:	22
9.	LOGÍSTICA	23
10.	CRONOGRAMA	24
11.	ASPECTOS BIOÉTICOS	25
12.	RESULTADOS.....	26
14.	CONCLUSIONES.....	33
15.	LIMITANTES	33
16.	BIBLIOGRAFÍA.....	34
17.	ANEXOS	38
18.	ABREVIATURAS.....	41

1. RESUMEN

Título: Efecto analgésico de la lactancia durante la aplicación de vacunas en recién nacidos en alojamiento del Hospital General Zona Norte.

Antecedentes: La vacunación es uno de los primeros estímulos dolorosos a los que se ve expuesto un neonato; se ha propuesto que la lactancia materna es un método efectivo para la paliación del dolor, así como la disminución del llanto, sin embargo, la evidencia científica en México y especialmente Puebla, es escasa.

Objetivo: Evaluar el efecto analgésico de la lactancia materna durante la aplicación de vacunas en recién nacidos en alojamiento del Hospital General Zona Norte.

Material y métodos: Estudio transversal, observacional, retrospectivo, homodémico y unicéntrico, integrando variables como edad, sexo, vacunación, las escalas CRIES, NFCS y NIPS. Para el análisis se dividió en grupo A (Con lactancia materna), B (Técnica canguro) y C (Sin técnica), para el análisis estadístico, las variables categóricas se presentaron frecuencias, proporciones y porcentajes, se aplicó la prueba de Chi cuadrado. Las variables no categóricas previa normalidad de datos, se analizaron con la prueba de ANOVA y Kruskal-Wallis según el caso. Se determinó un valor de $p < 0.05$ para la significancia estadística.

Resultados: 80 casos evaluados, 53% del sexo masculino. Dolor leve en el 50% en NIPS y 91.3% en NFCS. Dolor moderado en 45% en NIPS y 8.8% en NFCS. De acuerdo con dichas escalas, la intensidad del dolor fue mayor en pacientes que recibieron lactancia materna; sin embargo, la duración del llanto fue menor con respecto a quienes tuvieron técnica canguro o ninguna técnica ($p < 0.05$).

Conclusión: La lactancia materna puede ser una técnica analgésica efectiva debido a que se reduce hasta en un 38% la duración del tiempo del llanto con respecto a recién nacidos con estímulos dolorosos sin ella.

Palabras clave: Lactancia materna, Dolor, Analgesia.

1.1 ABSTRACT

Title: Analgesic effect of breastfeeding during the application of vaccines in newborns in the General Hospital Zona Norte accommodation.

Background: Vaccination is one of the first painful stimuli to which a newborn is exposed; it has been proposed that breastfeeding is an effective method for pain relief, as well as the reduction of crying, however, scientific evidence in Mexico and especially Puebla, is scarce.

Objective: To evaluate the analgesic effect of breastfeeding during the application of vaccines in newborns in the General Hospital Zona Norte accommodation.

Material and methods: Cross-sectional, observational, retrospective, homodemic and single-center study, integrating variables such as age, sex, vaccination, the CRIES, NFCS and NIPS scales. For the analysis, it was divided into group A (With breastfeeding), B (Kangaroo Technique) and C (Without technique), for statistical analysis, the categorical variables were presented frequencies, proportions and percentages, the Chi square test was applied. Non-categorical variables, after data normality, were analyzed with the ANOVA and Kruskal-Wallis tests, as appropriate. A p value <0.05 was determined for statistical significance.

Results: 80 cases evaluated, 53.8% male. Mild pain in 50% in NIPS and 91.3% in NFCS. Moderate pain in 45% in NIPS and 8.8% in NFCS. According to these scales, pain intensity was higher in patients who received breastfeeding as a palliative technique; however, the duration of crying was shorter compared to those who had kangaroo technique or no technique (p <0.05).

Conclusion: Breastfeeding can be an effective analgesic technique because it reduces the duration of crying time by up to 38% compared to newborns with painful stimuli without palliative technique.

Keywords: Breastfeeding, Pain, Analgesia.

2. INTRODUCCIÓN

La leche materna es el alimento principal de los recién nacidos producido por las glándulas mamarias durante el puerperio, la leche materna presenta cambios en consistencia, así como el aporte nutricional para el neonato durante los primeros meses de vida, sin embargo, no solo es una sustancia nutricional, sino que, también aporta distintos agentes inmunológicos, componentes humorales, enzimas, vitaminas, proteínas, citocinas y hormonas⁽¹⁾; ello favorece a la prevención de enfermedades. Se ha estudiado y observado que la lactancia materna provoca un efecto analgésico debido a que se desencadenan distintos procesos hormonales en el recién nacido además de que el apego piel con piel con la madre favorece el evento.⁽²⁾

Anteriormente se mencionaba que los neonatos no presentaban dolor debido a que se creía que la su inervación se encontraba en un estado inmaduro, sin embargo, la realidad es que la inervación solo no está mielinizada completamente, por lo que el dolor está presente y viaja de forma lenta y difusa con un umbral más. El efecto analgésico de la leche materna es producido por una secreción de triptófano que es uno de los aminoácidos esenciales, siendo un precursor de melatonina y posteriormente producirá betaendorfinas, que durante la lactancia materna el recién nacido comienza a producir.⁽³⁾

Durante su estancia hospitalaria ya sea en alojamiento conjunto con la madre o en áreas de cuidados intermedios o intensivos neonatales se exponen a múltiples procedimientos con estímulos dolorosos, sin embargo, la mayoría de las veces se encuentran en eventos de irritación o estrés y sin efecto analgésico durante el procedimiento, la lactancia materna se ha utilizado como método no farmacológico del recién nacido junto el apego inmediato piel con piel con la madre, se han realizado estudios donde se han realizado estrategias no farmacológicas para disminuir el dolor durante los procedimientos que causen dolor al recién nacido ya sea el apego piel con piel alimentación con leche materna, sacarosa o glucosa, colocación de pezonera, y se ha observado en estudios realizados que durante algún proceso doloroso el alimentar al recién nacido con lactancia materna efectiva

puede provocar una disminución del tiempo del llanto del paciente o quitar el llanto por completo en comparación de la succión no nutritiva⁽⁴⁾, se han evaluado pacientes neonatales con distintas escalas del dolor que evaluarán frecuencia cardiaca, cambios respiratorios, llanto, movimientos de extremidades superiores como inferiores, muecas de dolor y comportamiento.^(3,5)

Los tratamientos no farmacológicos en la etapa neonatal han sido tema de estudio para mejorar el estado neurológico y emocional del paciente el cual ha demostrado resultados que indican una disminución en el dolor. Durante la vacunación o algún procedimiento doloroso el recién nacido presentará un estado de estrés por lo que desencadenará llanto, aumento de la frecuencia respiratoria, aumento de la frecuencia cardiaca y podrá ser controlado con los métodos previamente mencionados.⁽⁶⁾

3. MARCO TEÓRICO

3.1. Antecedentes Generales

La OMS realizó un estudio de 55 intervenciones de pacientes que se expusieron a la vacunación incluyendo recién nacidos, lactantes, escolares, adolescentes, y se vinculó con el dolor de estos pacientes durante la introducción de la aguja o la sustancia. Estudios realizados en Estados Unidos y Canadá menciona que entre el 24% al 40% los padres se preocupan por el dolor que llegaran a experimentar sus hijos ya sean en vacunación o algún procedimiento hospitalario, 85% piensa que los profesionales de la salud deben de aplicar vacunas sin proceso doloroso. En Sudáfrica se ha realizado encuestas con los padres de familia y profesionales de la salud donde han considerado aplicar distintas vacunas en la misma visita sin embargo el dolor que produciría la punción sería múltiples en ese mismo día, así que decidieron aplicar en distintas partes del cuerpo y agregando distractores en niños para evitar el miedo como el dolor durante la aplicación de vacunas.⁽²⁾

Las Técnicas que disminuirá el dolor durante la aplicación de vacunas son las siguientes:

El familiar debe de estar presente durante la aplicación de la vacuna del menor para evitar el miedo, así como apoyo para el profesional de salud. Si es un precolar de 3 años de edad deberá sentarlo o mantenerlo en posición cómoda durante la aplicación y al mismo tiempo realizar una distracción para evitar el contacto visual de la aplicación de la vacuna ya que puede generar temor en el paciente. Brindar lactancia materna en recién nacidos y lactantes durante la aplicación de la vacuna o después de la misma como método distractor además como efecto analgésico provocada en el paciente. ⁽²⁾

La asociación médica canadiense realizó un estudio de los métodos no farmacológicos en pacientes pediátricos como neonatales donde se comparó su efectividad durante la aplicación de vacunas, con un total 313 pacientes se observó que uno de los estímulos dolorosos es al ingresar la aguja y mantenerla durante más tiempo. Además, se sugiere que la vacuna que provoque más dolor sea la última en aplicarse ya que en ocasiones se aplican dos vacunas en el mismo paciente.⁽²⁾

La lactancia materna tiene efectos analgésicos desde que el neonato tiene apego piel con piel, distracción y la dulzura de la leche materna, al practicar la lactancia materna se genera producción de triptófano el cual es un precursor de la melatonina que genera propiedades analgésicas y antiinflamatorias, además de producción de endorfinas. Ramenghi y cols. Realizó un estudio donde se administró sacarosa por succión y por sonda orogástrica obteniendo efecto analgésico en los pacientes que se sometieron solamente en la succión confirmando que durante el evento de la succión en el recién nacido provocará liberación de endorfinas que producirán analgesia.⁽⁷⁾

La vacunación en México se inicia en el siglo XVIII con epidemias de viruela el cual comenzaron a realizar investigación y a producir los primeros antígenos contra las enfermedades, el programa nacional de inmunizaciones realizó vacunaciones masivas en el año de 1973 donde se aplicaron vacunas de DPT, BCG, Anti polio y Anti sarampión, En 1980 inician las jornadas de vacunación intensiva y 5 años después se realizó un decreto en el que es obligatorio para todo ciudadano tener la

Cartilla Nacional de Vacunación, en 1991 se crea el Programa de Vacunación Universal⁽⁸⁾. La vacuna de BCG y Hepatitis B se encuentran como las primeras vacunas que deben ser aplicadas en el recién nacido sin embargo dependiendo la epidemiología de nuestro país y al ser un país aún en desarrollo es obligatoria la aplicación de estas vacunas en los recién nacidos para la prevención de la enfermedad, La Vacuna de BCG llega en el año de 1891 por Eduardo Liceaga, la primera cepa fue traída a México en el año de 1931 por Fernando Ocaranza y en 1948 se trajo al país la primera cepa para producir la vacuna BCG por Alberto P. León⁽⁸⁾. La Vacuna de Hepatitis B se debe de aplicar en las primeras 12 horas de nacido sin embargo en el año del 2019 la vacuna de hepatitis B comienza a formar parte de la vacuna Pentavalente (Difteria, Tetanos, *Haemophilus Influenzae* tipo B, Polio, Tos Ferina) convirtiéndose en Hexavalente el cual incluye la prevención de las enfermedades mencionadas previamente y agregando ahora hepatitis B⁽⁹⁾. Comparando la Cartilla Nacional de Vacunación en México con España el tipo de enfermedades epidemiológicas varía el cual en su cartilla nacional de vacunación ya no es obligatoria la aplicación de BCG durante el nacimiento y solamente será aplicada en casos selectos o de riesgo con los pacientes⁽¹⁰⁾. Por tal motivo esta vacuna ya no aparece en su cartilla de vacunación y la vacuna de Hepatitis B será aplicada a los 2,4 y 11 meses⁽¹¹⁾ y en México se aplica al nacimiento, 2 meses y 6 meses, posterior a la modificación se aplica en la vacuna hexavalente 2, 4, 6 y 18 meses⁽⁹⁾. El aumento de dosis en nuestra población mexicana se debe a que en pacientes con pobre control prenatal se desconoce si son portadores de la enfermedad y pudiera provocar que el recién nacido sea portador de la enfermedad.

En la India se publicó un artículo por Pancham Kumar y Rakesh Sharma donde evaluaron 300 recién nacidos el cual evaluaron con escala de dolor y con el tiempo de llanto la eficacia de los distintos tratamientos no farmacológicos. En dicho estudio la lactancia materna presentó un promedio entre 31.5 segundos +/- 22.2 segundos, la succión nutritiva presentó 36.9 segundos +/- 26.1 segundos y sin ningún tratamiento se extiende el llanto hasta 52.8 segundos +/- 48.7 segundos. Por lo que se puede concluir que durante el estímulo doloroso en paciente neonatales disminuirá.⁽¹²⁾

En China en la localidad de Changsha en el hospital de Xiangya en una unidad de cuidados intensivos neonatales se realizó un estudio en el año del 2018 a 2019 donde se involucraron 141 recién nacidos entre 30 y 41 semanas de gestación en una prueba de punción en talón, se observaron que los efectos no farmacológicos para tratar el dolor en el recién nacido principalmente la voz de la madre y la succión no nutritiva en los pacientes tienen resultados similares para disminuir dolor tomando en cuenta la disminución de la frecuencia cardíaca, saturación de oxígeno y escalas de dolor.⁽¹³⁾

Se realizó un estudio en Sevilla en el Hospital Universitario Virgen del Rocío donde se observó distintos factores como la falta de consciencia del personal de salud 55.56%, falta de tiempo del personal 38.89%, la ignorancia sobre el tema de la analgesia de la leche materna 33.34%, factores ambientales 22.23% y aunque en menos de los casos el rechazo de los familiares para aplicar este método de analgesia no farmacológica 11.11%, son causas importantes que influyen para que no se aplique este método en los pacientes.⁽¹⁴⁾

En Paraguay en un Hospital de Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales se realizó un estudio donde se realizó una encuesta en el personal de salud principalmente médicos como enfermeros y demostró que no se tiene claro el concepto ni la fisiopatología del dolor en los pacientes neonatales, solo el 31% de los encuestados tenía conocimiento sobre el estrés, dolor, fisiopatología y el 69% no conoce sobre el tema y consideraban que el dolor neonatal era el mismo que en el adulto, 27% lo consideraba en mayor intensidad que en el adulto y el 10% lo consideraba en menor intensidad. Posterior se procedió a investigar los métodos no farmacológicos que tuvieran mayor eficacia en la inhibición del dolor en el neonato siendo efectiva la succión no nutritiva en un 58.8%, la administración de sacarosa en un 68.6%.⁽¹⁵⁾

Definición:

El dolor a nivel neonatal anteriormente se ignoraba de su existencia ya que se creía que las terminaciones nerviosas del recién nacido aún no se encontraban desarrolladas sin embargo el Grupo de Control de Dolor Neonatal (NPCG) define el dolor como una sensación somática o visceral desagradable y el estrés como una alteración dinámica entre un recién nacido y su entorno que resulta como una respuesta fisiológica del paciente. La separación de la madre y del hijo posterior a la concepción y el proceso que llega a recibir el recién nacido es calificado como nocivo. ⁽³⁾

El inicio de la percepción del dolor se encuentra entre la semana 20 y 22 de gestación y se vinculan factores hormonales y metabólicos en la semana 24 de gestación, las terminaciones nerviosas aferentes son funcionales sin embargo el sistema autonómico y neuroendocrinos aún siguen siendo inmaduros por lo que la percepción sensorial del recién nacido provoca mayor vulnerabilidad al dolor ⁽³⁾ Se generan 3 eventos neuroquímicos que son:

1.- Transducción: es el sitio donde ocurre el dolor o el estímulo de los nociceptores por algún evento mecánico, químico o térmico ⁽¹⁸⁾

2.- Transmisión: el estímulo se genera por fibras mielinizadas tipo A y no mielinizadas tipo C ⁽¹⁸⁾

3.- Modulación: en la sustancia Gris en medula oblonga, astas posteriores de la medula espinal son estimulados por opioides endógenos también llamadas encefalinas que disminuirán el efecto doloroso ⁽¹⁸⁾

La evaluación del dolor en Recién nacidos ha sido una tarea desafiante ya que se trata de pacientes que no pueden expresarse de forma verbal su dolor. El dolor neonatal es poco evaluado e inadecuadamente manejado, se debe de realizar con herramientas validadas y adecuadas el cual determinen y dependan de la patología, edad gestacional y se puedan adaptar al estado del paciente.⁽³⁾

La Academia Americana de Pediatría (AAP) y la Sociedad de Pediatría Canadiense determinaron de forma conjunta que cada institución debería de contar con un

programa de evaluación del dolor de manera rutinaria, disminuir el número de procedimientos dolorosos y prevención del dolor agudo secundario a procedimientos invasivos.⁽³⁾

Fisiopatología:

El dolor en recién nacidos produce cambios adversos a corto y largo plazo, la transmisión de dolor está presente en el recién nacido, aunque los sistemas de protección del dolor aún se encuentran inmaduros. El umbral del dolor en su percepción aún se encuentra no desarrollado sin embargo la nocicepción al dolor es intensa y difusa.⁽¹⁹⁾

Los receptores nociceptivos son terminaciones libres que se encuentran en piel, músculos y vísceras que podrán ser activados por estímulos mecánicos, térmicos o químicos. Estas terminaciones se encontrarán a partir de la semana 7 de gestación en zona peribucal y se expanden a toda la superficie corporal hasta la semana 20 de gestación.⁽¹⁹⁾

Las fibras nerviosas que reciben el estímulo doloroso se transmiten por fibras nerviosas sensitivas del hasta dorsal de la médula espinal, siguen su trayecto hasta el tálamo y terminan de recibir el estímulo en la corteza cerebral.⁽¹⁹⁾

Las fibras que perciben el dolor son fibras sensitivas mielinizadas denominadas tipo A y no mielinizadas llamadas tipo C. La mielinización de las fibras nerviosas inicia a partir de la semana 22 de gestación y la transmisión de dolor no se limitará en las fibras que no están mielinizadas.⁽¹⁹⁾

La corteza cerebral percibirá el dolor a través de 4 vías: espinotalámica, espinoreticular, espinotalámica y fibras postsinápticas de la columna dorsal. En tálamo se encuentran núcleos relacionados con la duración del estímulo doloroso. Entre la semana 22 y 24 de gestación habrá una expansión dendrítica con conexiones sinápticas entre médula, tronco, tálamo y corteza con el objetivo de percibir el dolor antes de la semana 28 de gestación.⁽¹⁹⁾

El dolor en el neonato a largo plazo al estar en constante estrés producirá un periodo de inducción de estrés oxidativo y los procesos inflamatorios que se desencadenarán pueden provocar daño en las células desmielinizantes. Cuando el dolor es constante en esta etapa de vida influirá en el desarrollo de la activación del sistema hormonal del paciente ya que se estimulará excreción de glucocorticoides que influirá en el crecimiento del paciente, fisiológicos en el aspecto metabólico e inmune y en el comportamiento de acuerdo como se irá desarrollando el paciente en el paso de los años con probabilidad de generar ansiedad y depresión. En una terapia intensiva un paciente es sometido aproximadamente a 10 estímulos dolorosos diarios en sus 2 primeras semanas de vida y como consecuencia puede provocar trastornos en el neurodesarrollo, aprendizaje, alteraciones en el comportamiento y trastornos del sueño a largo plazo en la vida del recién nacido.
(20)

Durante el estímulo doloroso en el recién nacido se pueden desarrollar distintas respuestas dentro del organismo siendo fisiológicas, bioquímicas y conductuales (Ver Tabla 1) ⁽²¹⁾:

Tabla 1. Fisiopatología de la respuesta al dolor.

Respuestas fisiológicas	Respuestas Bioquímicas	Respuestas Conductuales
1. Alteración en Frecuencia cardiaca.	1. Hipercatabolismo	1. Llanto
2. Alteración en Frecuencia Respiratoria	2. Hipercortisolismo	2. Insomnio
3. Aumento de la presión Intracraneal	3. Sobreproducción de Adrenalina	3. Agitación
4. Alteración en presión Arterial	4. Hipoprolactinemia	
5. Desaturación de oxígeno	5. Hipoinsulinemia	
6. Presencia de Náuseas y vómitos		
7. Midriasis		

8. Disminución de flujo sanguíneo y periférico		
--	--	--

Tabla 1: “Respuestas al estímulo doloroso del recién nacido” Eduardo Narbona López, Francisco Contreras Chova, Francisco García Iglesias, María José Miras Baldo. Manejo del dolor en el recién nacido. Asociación Española de Pediatría [Internet]. 2008;461–9. Disponible en: [www.aeped.es/protocolos/\(21\)](http://www.aeped.es/protocolos/(21))

Métodos diagnósticos:

Para poder evaluar el dolor del paciente se pueden utilizar diferentes escalas el cual se basan en la observación de cambios conductuales como movimientos faciales, llanto, comportamiento general, frecuencia cardiaca, saturación de oxígeno, presión arterial.⁽²⁰⁾ Las escalas más utilizadas son:

NIPS (Neonatal Infant Pain Scale): Es una escala el cual se ocupa para medir dolor observando la expresión facial. Llanto, frecuencia cardiaca, patrón respiratorio. Y se evaluará de acuerdo al puntaje que presente del 0-10 puntos, dolor leve se categoriza de 0-3 puntos, moderado con una puntuación de 4-6 puntos y dolor intenso de 7-10 puntos.⁽²²⁾

NFCS (Sistema de codificación Facial Neonatal): evalúa presencia de dolor durante procedimientos realizados en el paciente el cual valorará 10 movimientos faciales del bebé, los parámetros abarcarán del 0-1 por criterio y con calificación máxima de 10 puntos para recién nacidos pretérmino y 9 puntos para recién nacidos de término. Se considerará presencia de dolor a partir de un valor mayor a 3 puntos.⁽¹⁹⁾

PIPP (Perfil de Dolor del Prematuro): Escala multidimensional para evaluar dolor en recién nacidos pretérmino sin embargo aún se permite evaluar paciente de término el rango permisible de edad gestacional para esta escala va desde la semana 28 de gestación hasta la semana 40. Valora 7 parámetros de conducta y fisiológicos. Los parámetros de evaluación van de 0-3 puntos por parámetro y tendrá valores máximos en sumatoria entre 18-21 puntos. Si al evaluar se obtiene una calificación <6 puntos es ausencia de dolor, y puntajes mayores o igual a 12 indican dolor moderado e intenso.⁽¹⁹⁾

N-PASS (Neonatal Pain Agitation and Sedation Scale): Valora de forma separada el dolor y la sedación de los pacientes recién nacido de término como pretérmino.⁽²³⁾ El puntaje se registra de 0-/+2 por cada comportamiento y criterio fisiológico. El puntaje total se registra como número positivo del 0-/+11 y se sugiere dar tratamiento a partir de puntaje > 3 puntos. Al entrar en la valoración de la sedación se asigna de 0-/-2 puntos por cada criterio con puntaje total negativo de 0- -10. Sedación profunda -10 a -5, sedación leve -5 a -2 y sin sedación con puntaje de 0 puntos.⁽¹⁹⁾

En la siguiente tabla se encuentran las escalas de dolor más utilizadas el cual dan a conocer sus siguientes criterios (Ver Tabla 2):

Tabla 2. Escalas del dolor en pediatría.

Nombre de escala	Criterios	Puntuación	Indicación
NFCS-R	1. Ceño fruncido 2. Ojos apretados 3. Surco naso labial profundo	0-5PTOS >3 PUNTOS=DOLOR	Dolor agudo, dolor prolongado Posoperatorio

	4. Estiramiento horizontal de la boca 5. Muestra lengua		
N-PASS	1. Llanto/irritabilidad 2. Estado basal 3. Expresión facial 4. Tono muscular en extremidades superiores e inferiores	0-11 PTOS >3 PTOS = DOLOR	Dolor agudo, dolor prolongado Posoperatorio Procedimientos
NIPS	1. Expresión facial 2. Llanto 3. Patrón respiratorio 4. Movimientos de extremidades superiores 5. Estado de vigilia	0-6PTOS >2PTOS =DOLOR	Dolor agudo, dolor prolongado
PIPP-R	1. Aumento de frecuencia cardiaca 2. Disminución de saturación de oxígeno 3. Ceño fruncido 4. Ojos apretados 5. Surco nasolabial 6. Edad gestacional 7. Estado basal de alerta 8. Signos vitales	0-18 PTOS RNT 0-21 PTOS NRPT >6 PTOS = DOLOR	Dolor agudo Procedimientos

Tabla 2. Escalas de valoración del dolor en neonatos. Tomado de "Sedo analgesia en las unidades neonatales." Por Espinosa Fernández MG, González-Pacheco N, Sánchez-Redondo MD, Cernada M, Martín A, Pérez-Muñuzuri A, et al An Pediatr (Engl Ed) [Internet]. el 1 de agosto de 2021 [citado el 11 de abril de 2023];95(2): 126.e1-126.e11.(19)

Tratamiento:

La Asociación Americana de Pediatría y la Asociación de Anestesiólogos pediátricos de Gran Bretaña e Irlanda recomiendan para el manejo del dolor de estos pacientes medidas farmacológicas y no farmacológicas, evitar intervenciones dolorosas, el ofrecer medidas no farmacológicas al paciente previene efectos adversos indeseables que se pudieran provocar con medicamentos además de que se puede

ofrecer protección cerebral en recién nacidos de término así como prematuros, el uso de medidas no farmacológicas se tiene como objetivo minimizar, disminuir grados de estrés en el paciente y disminución de dolor durante los procedimientos como colocación de catéteres periféricos, extracciones de sangre, aplicación de vacunas, colocación de sondas, aspiración de secreciones, curación de heridas, retiro de adhesivos, punciones lumbares o fondos de ojo.⁽³⁾

Medidas No Farmacológicas:

Sucrosa: reduce el dolor tipo leve a moderado en procedimientos puntuales, actúa a través de receptores de opioides endógenos. Johnston y col. Encontraron exposición repetida a la sucrosa en los prematuros 10 veces al día el cual llevaba a un desarrollo motor y atención más pobre al alcanzar la edad de término corregida en el paciente.^(3,5)

Método canguro: Este método es uno de los más utilizados en las terapias neonatales como la terapia intensiva neonatal, Terapia intermedia neonatal y en sala de recuperación de alojamiento conjunto así como en tococirugía, ésta técnica se origina en Bogotá Colombia en 1978 donde un pediatra llamado Edgar Rey al presentar mal funcionamiento de incubadoras en la terapia intensiva decidió implementar otra forma de brindarle regulación de temperatura a los pacientes y observó que favoreció al crecimiento, disminución de estancia hospitalaria y morbilidad en pacientes menores de 1500 g ⁽²⁴⁾. Disminuye llanto del paciente y presencia de dolor al estar en contacto piel con piel con la madre al escuchar el latido cardiaco de la madre, la presencia del calor y al escuchar la voz.⁽²⁵⁾ Este efecto se produce con la activación del sistema modulador endógeno del dolor, la estimulación somatosensorial produce a través del sistema parasimpático aumento de gastrina, insulina, hormona del crecimiento y colecistoquinasa, se produce sincronización térmica entre madre e hijo, se regulariza frecuencia respiratoria del paciente y mejora saturación de oxígeno con ahorro energético.^(3,5) Además cuando el recién nacido se encuentra piel con piel con la madre, y al escuchar la voz sucede que inicia una producción de oxitocina que posteriormente inhibirá el estado

simpaticomimético del sistema nervioso e induce un estado de relajación y mejorando la estabilidad hemodinámica.⁽²⁶⁾

Succión no nutritiva: Con o sin sucrosa alivia dolor y estrés al aumentar endorfinas endógenas que modulan procesamiento de nocicepción, disminuye periodo de llanto como expresiones faciales asociadas al dolor.^(3,5)

Lactancia materna: Disminuye dolor durante procedimientos, la disminución del dolor durante el amamantamiento del recién nacido es multifactorial ya que incluyen succión, contacto piel con piel, calidez, balanceo, sonido de la voz de la madre, olor materno y la producción de opiáceos endógenos en la leche humana, el efecto analgésico de la leche materna tiene un efecto superior en comparación de los demás métodos no farmacológicos y disminuye el llanto en un 98%.^(3,5)

Flexión Facilitada: En casos que no se pueda tener al paciente en los brazos de la madre se podrá arropar al paciente y envolver al paciente realizando el contacto quieto que es acercar extremidades superiores como inferiores hacia el tórax con adecuada presión. Se explica que la disminución del llanto del paciente es que al estar en el útero de la madre durante la gestación el paciente se encontraba en posición de flexión provocando sensación de seguridad^(3,5)

Musicoterapia: disminuye dolor con producción de beta endorfinas, la música en neonatos debe de ser simple, fluida de forma lenta con ritmo apacible y regular, Músicos como Mozart, Vivaldi o Brahms pueden ser compositores con músicas que cumplen con estas especificaciones.^(3,5)

3.2. Antecedentes Específicos

La analgesia en los recién nacidos ha sido tema de estudio donde se han demostrado diferentes formas de inhibir el dolor, siendo las formas no farmacológicas como las farmacológicas, se han estudiado que el estímulo doloroso en el recién nacido se encuentra presente sin embargo aún está en desarrollo por lo que el dolor en el recién nacido puede permanecer por mayor tiempo o de forma

más intensa por el inicio de la mielinización de las terminaciones nerviosas que presenta un recién nacido⁽⁵⁾

En España en el hospital de Basurto Bilbao se realizó un estudio por G. Saitua Iturriaga *et. Al.* dónde compara las formas de disminución del dolor durante la toma de tamizaje con toma sanguínea de talón por punción en recién nacidos sanos realizando 3 grupos de comparación el primer grupo sin analgesia y los otros 2 grupos con formas de succión no nutritiva y con succión con sacarosa el cual demostraron que presentaron un promedio de llanto medio de 19 segundos, y se menciona que la lactancia materna comparando los demás métodos es elección presentando un 51% de disminución del dolor en comparación de los demás métodos y disminuyendo hasta un 98% el tiempo del llanto.⁽²⁷⁾

En México se realizó un ensayo controlado por Jessie Nallely Zurita Cruz, Rodolfo Rivas Ruiz *et. Al.* en el periodo de marzo a agosto del 2015 donde incluyeron lactantes de más de 2.5 kg, sin patología y que estuvieran siendo alimentados con lactancia materna durante aplicación de vacunas. Se incluyeron un total de 144 lactantes el cual incluyeron variables siendo edad, género y peso de los pacientes. Se calcularon los resultados dependiendo el tiempo del llanto con disminución del 40% en niños que recibieron lactancia materna en comparación de los que no lo recibieron.

En los 2 grupos obtuvieron ($p > 0.05$) en pacientes con lactancia materna y con sucedáneo. Al evaluar el llanto del paciente en los 2 grupos ya mencionados el grupo de lactancia materna presentó una mediana de llanto de 19 segundos y los pacientes con sucedáneo de leche materna presentaron una mediana de 41 segundos.⁽⁷⁾

Ranger demostró que mientras más sea el número de ruptura dérmica en el neonato se puede asociar disminución de sustancia gris en 21 de 66 regiones cerebrales en 7 años de vida del paciente. Brummelte identificó la disminución de la sustancia gris y sustancia blanca en estudios de imagen principalmente en resonancia magnética y al concluir su estudio identificó que las áreas cerebrales más afectadas se encuentra la zona sensoriomotora, premotora, temporal y parietooccipital ⁽¹⁹⁾

En Perú en el Hospital Distrital Santa Isabel el Porvenir en el año del 2014 se realizó una investigación para conocer el efecto analgésico de los tratamientos no farmacológicos posterior a la punción de talón para muestra sanguínea en neonatos de término siendo una población de 100 neonatos estudiados y observaron que la lactancia materna durante el procedimiento presentó en un 48% de los casos estudiados y un 8% presentó efecto analgésico con un placebo siendo agua destilada con 5 ml.⁽¹⁶⁾

En el Hospital de Madrid-Torrelodones se realizó un ensayo clínico controlado donde incluyeron pacientes de la UCIN, siendo pacientes recién nacidos de término como pretérmino, el estudio consistió en que se realizó la toma de pruebas endocrino-metabólicas por punción. Los pacientes en estudio se dividieron en 2 grupos donde el primero en el momento de la muestra se expondría al contacto piel con piel y administración de sacarosa y en el segundo grupo solo se expuso a la administración de sacarosa. Se observó que el dolor en los pacientes del grupo 1 presentó dolor leve en escala de NIPS en comparación del grupo 2 que se encontraba en dolor leve y moderado, los padres de los pacientes del grupo 1 refirieron que se su presencia contribuí a la disminución del dolor y el 91% de los padres del grupo 2 mencionaron que hubieran deseado pertenecer al grupo 1 ya que pudieron haber contribuido a disminuir la irritabilidad de sus pacientes. ⁽¹⁴⁾

4. JUSTIFICACIÓN

Los neonatos se ven sometidos a ciertos estímulos dolorosos durante su estancia hospitalaria, uno de los estímulos más frecuentes es la vacunación, para la cual , no existe realmente un método de paliación indicado, sin embargo, existe un grupo de terapias no farmacológicas, entre las que destaca la lactancia materna, aunque de forma general, este grupo de técnicas, han sido poco estudiadas.

Se ha observado que la lactancia materna, de acuerdo con algunos estudios puede ser un método que disminuye la intensidad del dolor, así como el tiempo de llanto en neonatos tras ser sometidos a ciertos estímulos dolorosos.

Nuestra unidad hospitalaria al ser una unidad de referencia ginecoobstetra, contamos con un gran número de nacimientos anual, estimando 3723 nacimientos durante el 2023.

La importancia de conocer los efectos de los métodos no farmacológicos, principalmente haciendo hincapié en la lactancia materna, sobre la respuesta de los recién nacidos a ciertos estímulos dolorosos, como los que ya mencionamos, radica en que en nuestro país, no contamos con suficiente evidencia demostrable, que justifique la práctica clínica de éstas técnicas como apoyo coadyuvante durante los procedimientos dolorosos en los recién nacidos, lo cual podría según la bibliografía, repercutir en la evolución y probablemente en el pronóstico de ésta población.

5. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

Derivado a que un paciente recién nacido de forma general no puede expresar el dolor más que con llanto y gestos, se han diseñado múltiples escalas que miden de forma subjetiva el dolor a través de estas expresiones, sin embargo, a pesar de las múltiples investigaciones que existen, pocas se han realizado en México.

De acuerdo con investigaciones previas realizadas en este país se sabe que en neonatos a los que se les realizó tamizaje metabólico (pinchazo en el talón) y posteriormente recibieron lactancia materna, se encontró que la lactancia materna disminuyó hasta en un 50% el dolor y hasta en un 90% el tiempo de llanto.

Mientras que en neonatos que recibieron vacunación, se ha demostrado que el tiempo de llanto es mucho menor en los que reciben lactancia materna versus los que no la reciben (19s vs 41s promedio).

Al momento no existe algún antecedente específico que demuestre la utilidad de la lactancia materna como método paliativo del dolor en aplicación de las vacunas, por lo que con esta investigación se busca aportar conocimiento científico y demostrar

su eficacia para su implementación en el servicio de alojamiento conjunto en pediatría.

5.1. Pregunta de investigación

¿Cuál es la eficacia analgésica de la lactancia materna durante estímulos dolorosos en los recién nacidos?

6. HIPÓTESIS

6.1. Hipótesis Nula

H0: No existen diferencias analgésicas con la lactancia materna durante estímulos dolorosos en pacientes recién nacidos.

6.2. Hipótesis de investigación

HA: Existen diferencias analgésicas con la lactancia materna durante estímulos dolorosos en pacientes recién nacidos.

7. OBJETIVOS

7.1. Objetivo general

- Evaluar el efecto analgésico de la lactancia materna durante la aplicación de vacunas en recién nacidos en alojamiento del Hospital General Zona Norte.

7.2. Objetivos específicos

- Describir las variables sociodemográficas (edad y sexo) de los pacientes
- Comparar el nivel de dolor tras la vacunación (VHB) en neonatos que recibieron lactancia materna, técnica canguro y sin técnica.
- Comparar el tiempo de llanto tras la vacunación (VHB) en neonatos que recibieron lactancia materna, técnica canguro y sin técnica.

8. MATERIAL Y MÉTODOS

8.1. Diseño de estudio

- Finalidad del estudio: **Descriptivo**.
- Grado de asignación de la maniobra: **Observacional**.
- Secuencia temporal: **Transversal**.
- Inicio del estudio en relación a la cronología de los hechos: **Retrospectivo**.
- Tipo de población: **Homodémico**.

8.2. Población Fuente

Esta investigación se realizó en el Hospital General Zona Norte de Puebla ubicado en Estación Nueva, Heroica Puebla de Zaragoza, Puebla, incluyendo recién nacidos en el área de alojamiento conjunto del Hospital General Zona Norte de Puebla a quienes se les aplicó vacuna de Hepatitis B.

8.3. Población Elegible

Se integraron a todos aquellos pacientes neonatos (1-28 días de nacidos), de alojamiento conjunto sanos, nacidos en el Hospital General Zona Norte de Puebla en el periodo de enero 2024 a Septiembre 2024, que recibieron la vacuna de Hepatitis B.

8.4. Tamaño muestral:

No aplica.

8.5. Tipo de muestreo

No probabilístico, a conveniencia.

8.6. Criterios de inclusión:

- Recién nacidos de término nacidos en el Hospital General Zona Norte Puebla.
- Recién nacidos de termino en quienes de aplicó la vacuna de Hepatitis B.
- Recién nacidos dentro de sus primeras 48 horas de vida.

- Madres con lactopoyesis activa.
- Recién nacidos que se encontraron en alojamiento conjunto.

8.7. Criterios de exclusión:

- Recién nacidos pretérmino < 37 SDG
- Recién nacidos con patologías asociadas
- Recién nacidos con trastorno de la succión.
- Recién nacidos con medicamentos administrados.

8.8. Criterios de Eliminación:

- Pacientes que fueron egresados sin la posibilidad de aplicación de las vacunas por falta del reactivo en el hospital o por contraindicación de la vacuna.

8.9. Definición de la exposición de procedimientos:

Se presentó el proyecto al comité local de investigación que, al otorgar su visto bueno y aprobación, permitió proceder de la siguiente forma:

- Previa autorización del comité de investigación y ética, el investigador tesista invitó a las madres de los neonatos a participar en esta investigación.
- En aquellas madres que aceptaron participar, tras la aplicación de la vacuna, se evaluó el nivel de dolor de acuerdo con las escalas CRIES, NIPS y NFCS.
- Se dividieron los grupos en A (Lactancia materna), B (Técnica canguro) y C (Si otra técnica).
- Se llenó la herramienta de recolección de información con los datos de cada caso específico.
- La información recopilada se traspasó a una hoja de Excel para su posterior análisis en el paquete estadístico SPSS en su versión 25 para Windows.

8.10. Instrumentos de medición:

Hoja de recolección de datos y escalas CRIES, NIPS y NFCS, escalas previamente validadas y traducidas al español, con alfa de Cronbach mayor a 0.07.

8.11. Análisis estadístico:

Para el análisis estadístico se utilizó el Software SPSS en su Versión 25 para Microsoft. procediendo de la siguiente forma:

Se compararon tres grupos, A) Pacientes que recibieron lactancia materna, B) Pacientes con técnica canguro y C) Pacientes sin otra técnica; así mismo se compararon las escalas CRIES, NIPS y NFCS; para el análisis descriptivo se utilizaron frecuencias, proporciones y porcentajes, en el caso de las variables numéricas se presentaron medidas de tendencia central (media y mediana) así como de dispersión (desviación estándar y rango intercuartil); en el análisis inferencial, se utilizó chi cuadrada para variables categóricas, en el caso de las variables numéricas tras la determinación de la normalidad de datos con la prueba de Kolmogórov-Smirnov, se considera normalidad de datos una $p > 0.05$ y una distribución no normal o libre una $p < 0.05$, para comparar los tres grupos (A, B y C), se utilizara la prueba de ANOVA (normales) o Kruskal-Wallis (no normales o libres).

8.12. Operacionalización de variables:

VARIABLE DEPENDIENTE					
Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Unidad de medida
Disminución de dolor	Disminución de una percepción nociceptiva de peligro.	Esta variable se obtendrá a partir las escalas CRIES, NIPS y NFCS.	Nominal	Dicotómica	1. Si 2. No

VARIABLES INDEPENDIENTES					
Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Unidad de medida
Sexo del paciente	Atributos biológicos que permiten la	Esta variable se obtendrá a partir la	Nominal	Dicotómica	1. Hombre 2. Mujer

	identificación sexual.	herramienta diseñada.			
Edad del paciente	Días transcurridos desde el nacimiento al momento de la evaluación.	Esta variable se obtendrá a partir la herramienta diseñada.	Númerica	Discreta	1. Días cumplidos
Escala CRIES	Escala prediseñada para medición de dolor en pacientes pediátricos.	Esta variable se obtendrá a partir la herramienta diseñada.	Nominal	Ordinal	1. Sin dolor. 2. Con dolor.
Escala NIPS	Escala prediseñada para medición de dolor en pacientes pediátricos.	Esta variable se obtendrá a partir la herramienta diseñada.	Nominal	Ordinal	1. Sin dolor. 2. Con dolor.
Escala NFCS	Escala prediseñada para medición de dolor en pacientes pediátricos.	Esta variable se obtendrá a partir la herramienta diseñada.	Nominal	Ordinal	1. Sin dolor. 2. Con dolor.

9. LOGÍSTICA

9.1. RECURSOS HUMANOS

Médico asesor experto

Experto en Metodología de la Investigación.

Médico Residente en pediatría

9.2. RECURSOS MATERIALES

Revistas indexadas del año curso, en inglés y en español sobre Lactancia y dolor, escalas de medición de autoeficacia en lactancia materna; los propios del hospital como computadoras, expedientes, y la infraestructura del área de gineco pediatría.

9.3. RECUROS FINANCIEROS

Propios del investigador.

10. CRONOGRAMA

Diagrama de Grant

EFEECTO ANALGESICO DE LA LACTANCIA DURANTE LA APLICACIÓN DE VACUNAS EN RECIEN NACIDOS EN ALOJAMIENTO DEL HOSPITAL GENERAL ZONA NORTE						
Actividades por semestre de residencia	Primer semestre	Segundo semestre	Tercer semestre	Cuarto semestre	Quinto semestre	Sexto semestre
Búsqueda bibliográfica	X	X	X	X	X	X
Redacción del protocolo	X					
Presentación al comité de investigación		X	X			
Recolección de información y aplicación de escalas CRIES, NIPS y NFCS			X	X		
Análisis de datos					X	
Escrito final Y presentación del producto final						X

11. ASPECTOS BIOETICOS

La siguiente investigación se realiza bajo los estándares éticos establecidos en la declaración de Helsinki de 1964 la cual establece la normatividad para la realización de proyectos de investigación en humanos, en los cuales se resalta principios éticos de autonomía, beneficencia y justicia y no mal eficiencia; en México La Ley General de Salud, Título Quinto, Investigación para la Salud, Artículo 100, establece dicha normatividad, establecidos en el siguiente párrafo:

Artículo 100.- La investigación en seres humanos se desarrollará conforme a las siguientes bases: I. Deberá adaptarse a los principios científicos y éticos que justifican la investigación médica, especialmente en lo que se refiere a su posible contribución a la solución de problemas de salud y al desarrollo de nuevos campos de la ciencia médica.

II. Podrá realizarse sólo cuando el conocimiento que se pretenda producir no pueda obtenerse por otro método idóneo.

III. Podrá efectuarse sólo cuando exista una razonable seguridad de que no expone a riesgos ni daños innecesarios al sujeto en experimentación.

IV. Se deberá contar con el consentimiento informado por escrito del sujeto en quien se realizará la investigación, o de su representante legal en caso de incapacidad legal de aquél, una vez enterado de los objetivos de la experimentación y de las posibles consecuencias positivas o negativas para su salud.

V. Sólo podrá realizarse por profesionales de la salud en instituciones médicas que actúen bajo la vigilancia de las autoridades sanitarias competentes. La realización de estudios genómicos poblacionales deberá formar parte de un proyecto de investigación.

VI. El profesional responsable suspenderá la investigación en cualquier momento, si sobreviene el riesgo de lesiones graves, discapacidad, muerte del sujeto en quien se realice la investigación.

VII. Es responsabilidad de la institución de atención a la salud proporcionar atención médica al sujeto que sufra algún daño, si estuviere relacionado directamente con la investigación, sin perjuicio de la indemnización que legalmente corresponda.

VIII. Las demás que establezca la correspondiente reglamentación.

12.RESULTADOS

La muestra se compuso de N = 80 casos, con respecto a las características de los pacientes, el 53.8% (n = 43) correspondieron al sexo masculino y el 46.3 % (n =37), al sexo femenino; sobre las variables numéricas, el peso medio de los pacientes fue de 3025.35 g (\pm 384.15), con una talla promedio de 49.49 cm (\pm 2.05) y una edad gestacional de 38.79 (\pm 1.24). Al realizar la prueba de normalidad de Kolmogórov-Smirnov se encontró que, con excepción del peso en gramos, las variables numéricas tienen una distribución no normal (Tabla 1).

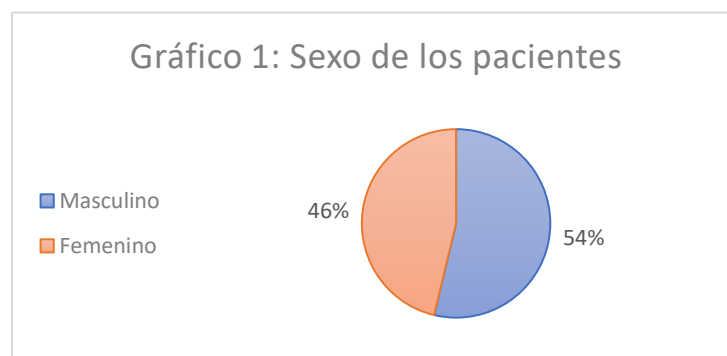
Tabla 1.

Tabla 1. Características de los pacientes			
Casos totales	N=80		100%
		n	%
Sexo	Masculino	43	53.8
	Femenino	37	46.3
	Medida	Valor	
Peso (gr)	Media	3025.35	
	DE	384.05	
	Mediana	30000	
	RIC	615	
Talla (cm)	Media	49.49	
	DE	2.05	
	Mediana	49	
	RIC	3	
Edad (SDG)	Media	38.79	
	DE	1.24	
	Mediana	39	
	RIC	2	

**Kolmogórov-Smirnov (significancia)*

Realizó: Dr. Sergio González Sosa, Servicio de Pediatría, HGZNP.

Gráfico 1.



Realizó: Dr. Sergio González Sosa, Servicio de Pediatría, HGZNP.

Del total de casos, 33.8% (n=27) conformaron al grupo A (Con lactancia materna), 33.8% (n=27) al grupo B (Técnica canguro) y 32.6% al grupo C (Sin técnica); en relación con el grado de dolor de acuerdo con las clasificaciones utilizadas, considerando todos los grupos (A, B y C), de acuerdo con la escala NIPS el 50% (n = 40) de los pacientes no tuvo dolor o fue leve, el 45% (n = 36) tuvieron dolor moderado y el 5% (n = 4) dolor severo; con la escala CRIES, todos los pacientes tuvieron dolor mínimo (n = 80) y, de acuerdo con la escala NFCS, el 91.3% (n = 73) tuvieron dolor leve y el 8.8% (n = 7) dolor moderado (Tabla 2).

Tabla 2.

Tabla 2. Dolor (clasificaciones y técnicas paliativas)			
Casos totales		N=80 100%	
		n	%
NIPS	Sin dolor/leve (0 puntos)	40	50
	Dolor moderado (2-4 puntos)	36	45
	Dolor severo (>4 puntos)	4	5
CRIES	Dolor mínimo (<6 puntos)	80	100
NFCS	Dolor leve (1-3 puntos)	73	91.3
	Dolor moderado (4-6 puntos)	7	8.8
Técnica paliativa	Lactancia	27	33.8
	Técnica canguro	27	33.8
	Sin técnica	26	32.5

Realizó: Dr. Sergio González Sosa, Servicio de Pediatría, HGZNP.

También se evaluó el dolor como variable cuantitativa integrando todos los grupos (A, B y C) en función del puntaje obtenido en cada una de las escalas. Al utilizar la escala NIPS, se obtuvo un puntaje promedio de 2.66 (± 1) equivalente a dolor moderado, con la escala CRIES, se obtuvo un puntaje promedio de 1.85 (± 0.94) correspondiente a dolor mínimo y de acuerdo con la escala NFCS, un puntaje promedio de 2.25 (± 0.92). La duración promedio del llanto fue de 40.43 segundos (± 8.25) (Tabla 3).

Tabla 3

Tabla 3. Dolor (clasificaciones numérico) y llanto		
	Medida	Valor
NIPS (puntaje)	Media	2.66
	DE	1
	Mediana	2.5
	RIC	1
CRIES (puntaje)	Media	1.85

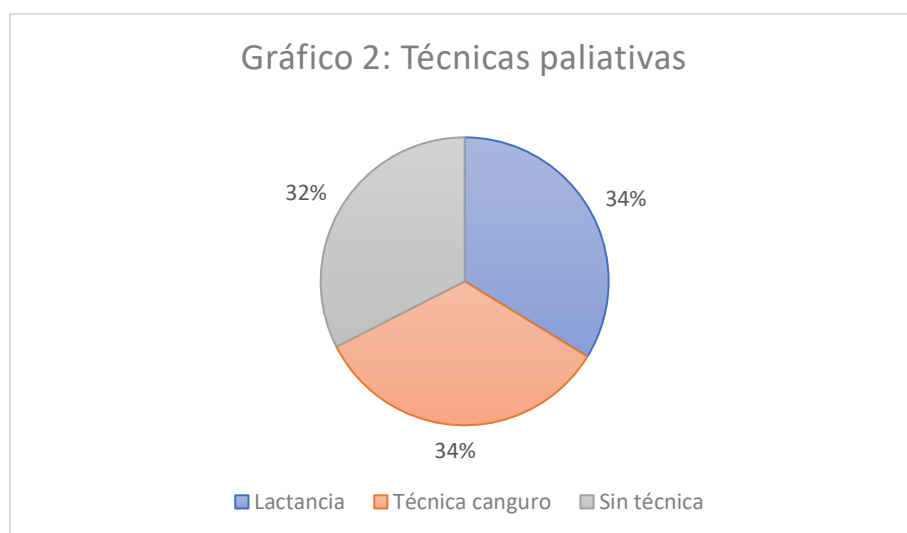
	DE	0.94
	Mediana	2
	RIC	1
NFCS (puntaje)	Media	2.25
	DE	0.92
	Mediana	2
	RIC	1
Llanto (seg)	Media	40.43
	DE	8.25
	Mediana	39
	RIC	14

**Kolmogórov-Smirnov (significancia)*

Realizó: Dr. Sergio González Sosa, Servicio de Pediatría, HGZNP.

Durante el estudio, se utilizó la lactancia como técnica paliativa en el 33.8% (n = 27) de los casos, la técnica canguro en otro 33.8% (n = 27) de los casos y en 32.5% (n = 26) de los pacientes no se utilizó ninguna técnica paliativa (Gráfica 2).

Gráfico 2.



Realizó: Dr. Sergio González Sosa, Servicio de Pediatría, HGZNP.

Se estratificó a los casos de acuerdo con el grado de dolor y la técnica paliativa utilizada, con la finalidad de comprobar y comparar su distribución. En la escala CRIES, esto no procedió ya que con base en ella todos tuvieron el mismo grado de dolor; en las otras escalas, no se tuvieron diferencias significativas en la distribución del dolor de acuerdo con la técnica paliativa ($p > 0.05$) (Tabla 4).

Tabla 4.

Tabla 4. Tablas cruzadas: Dolor y técnica paliativa				
Técnica	NIPS			X2 (Sig)*
	Sin dolor/leve (0 puntos)	Dolor moderado (2-4 puntos)	Dolor severo (>4 puntos)	
Lactancia	10	15	2	0.103
Técnica canguro	18	7	2	
Sin técnica	12	14	0	
Técnica	CRIES			X2 (Sig)*
	Dolor mínimo (<6 puntos)			
Lactancia	27			NA
Técnica canguro	27			
Sin técnica	26			
Técnica	NFCS		X2 (Sig)*	
	Dolor leve (1-3 puntos)	Dolor moderado (4-6 puntos)		
Lactancia	22	5	0.088	
Técnica canguro	26	1		
Sin técnica	25	1		

**Chi cuadrada de Pearson (Significancia)*

Realizó: Dr. Sergio González Sosa, Servicio de Pediatría, HGZNP.

Para la comparación numérica del dolor en los tres grupos evaluados de acuerdo con la técnica paliativa utilizada, se utilizó la prueba de Kruskal Wallis para la comparación de medianas, demostrando a través de la prueba de Kruskall-Wallis y de ANOVA significancia y por tanto, una diferencia entre el dolor en los grupos (A, B y C) de acuerdo con la escala NFSC y en el tiempo del llanto (Tabla 5).

Tabla 5

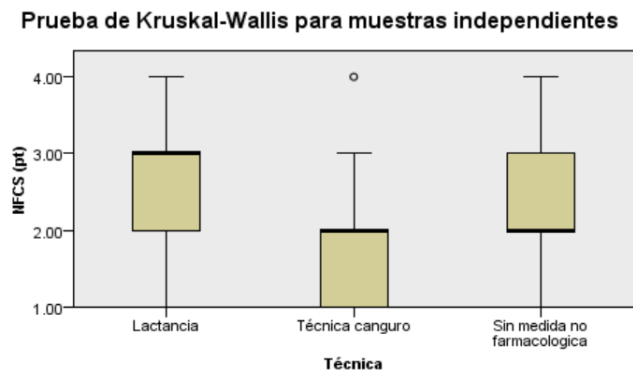
Tabla 5. Comparación de medias y medianas: Dolor y llanto según técnica paliativa							
Escalas	Técnica	N	Media	Mediana	DE	ANOVA (Sig)	K-S (Sig)
NIPS (puntaje)	Lactancia	27	2.85	3	1.03	0.405	0.247
	Técnica canguro	27	2.48	2	1.16		
	Sin técnica	26	2.65	3	0.80		
	Total	80	2.66	2.5	1.01		
CRIES (puntaje)	Lactancia	27	1.85	2	0.91	1	0.969
	Técnica canguro	27	1.85	2	0.95		
	Sin técnica	26	1.85	2	1.01		
	Total	80	1.85	2	0.94		
NFCS (puntaje)	Lactancia	27	2.63	3	0.93	0.007*	0.009*
	Técnica canguro	27	1.85	2	0.86		
	Sin técnica	26	2.27	2	0.83		
	Total	80	2.25	2	0.92		
Llanto (seg)	Lactancia	27	34.11	35	3.57	0.000*	0.000*
	Técnica canguro	27	39.04	37	7.00		

Sin técnica	26	48.42	48.5	6.29
Total	80	40.43	39	8.26

Realizó: Dr. Sergio González Sosa, Servicio de Pediatría, HGZNP.

De acuerdo con la tabla, existe una diferencia significativa en el puntaje NFCS de acuerdo con la técnica paliativa; la mediana general del puntaje NFCS fue de 2, coincidiendo con las medianas de los pacientes en quienes se utilizó técnica canguro o ninguna técnica, mientras que la mediana en la lactancia fue de 3. Así pues, los pacientes con lactancia como técnica paliativa presentan mayor puntaje de dolor obtenido a través de la escala NFCS en comparación con la técnica canguro (Gráfico 3).

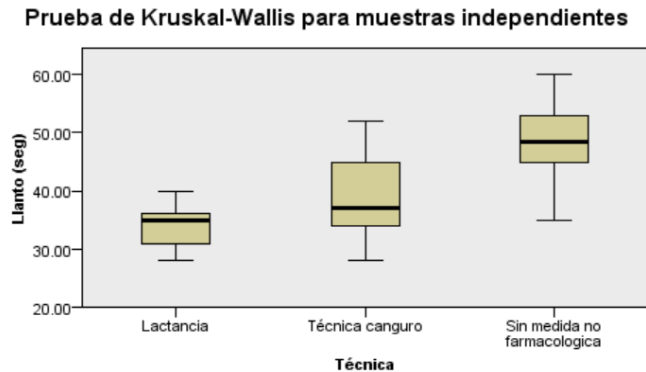
Gráfico 3.



Realizó: Dr. Sergio González Sosa, Servicio de Pediatría, HGZNP.

Sin embargo y dentro de otros hallazgos incidentes, destaca la diferencia significativa entre las medianas de duración del llanto de acuerdo con la técnica paliativa, siendo que aquellos pacientes sin técnica paliativa, tuvieron un llanto de mayor duración en comparación con quienes tuvieron lactancia o técnica canguro como técnicas paliativas (Gráfico 4).

Gráfico 4.



Realizó: Dr. Sergio González Sosa, Servicio de Pediatría, HGZNP

13. DISCUSIÓN

Durante el desarrollo de la investigación, se identificó el comportamiento del dolor en los recién nacidos posterior a la aplicación de vacunas a través de múltiples escalas. Cabe mencionar que la única escala que no definió diferentes grados de dolor entre los pacientes estudiados, fue la escala CRIES, la cual es una escala multidimensional desarrollada por anestesiólogos, que incluye parámetros como el incremento en la administración de oxígeno y de los signos vitales; sin embargo, dicha escala se ha reportado con una menor confiabilidad (Cronbach = 0.73) que otras escalas utilizadas en el estudio tales como NFCS (Cronbach = 0.88).

Al ser NFCS la única escala considerada unidimensional de las tres que se aplicaron en el estudio, no requiere la presencia de parámetros medidos a través de signos vitales, los cuales reflejan el funcionamiento cardiovascular y respiratorio que, a su vez pueden verse influenciados por otros factores ambientales. Con base en lo expuesto con anterioridad, la escala NFCS cuenta con un buen nivel de validez y los resultados obtenidos a partir de ella se consideran confiables.

Dicha escala, fue la única con la que se identificó una diferencia significativa entre los puntajes obtenidos en los grupos de estudio de acuerdo con la técnica paliativa utilizada. Sin embargo, a diferencia de lo expuesto por G. Saitua Iturriaga *et. Al.* (27) quienes demostraron una mediana más alta del puntaje en pacientes sin analgesia,

la mediana más alta en el presente estudio, fue la de los menores en quienes se utilizó la lactancia materna.

En relación con las categorías cualitativas dadas a partir del puntaje de las escalas, no se presentaron diferencias significativas en la intensidad del dolor utilizando la escala NIPS, lo cual difiere de los hallazgos en un estudio realizado en el Hospital de Madrid-Torreloñe donde al hacer uso de la misma escala, se encontraron diferencias significativas entre el dolor de los pacientes con exposición al contacto piel con piel y aquellos en los que únicamente se expuso a la administración de sacarosa. (14)

Con respecto al llanto, también se encontró una diferencia significativa en la duración de acuerdo con la técnica paliativa utilizada, con una variación porcentual del 38.57% entre los tiempos de duración con lactancia y sin técnica paliativa. Dicha variación es menor que la reportada por G. Saitua Iturriaga *et. Al* donde se reportó una disminución de hasta 98% del tiempo del llanto; así mismo, se obtuvieron medianas de duración del llanto (35 segundos para lactancia materna y 48.5 para pacientes sin técnica analgésica) fueron mayores que las reportadas por Jessie Nallely Zurita Cruz, Rodolfo Rivas Ruiz *et. Al*. (19 segundos para lactancia materna y 41 segundos para pacientes con uso de sucedáneo) (7); sin embargo, la disminución del tiempo de duración del llanto con la lactancia materna, es un hallazgo del presente estudio consistente con los antecedentes reportados en la literatura.

En ese sentido, se considera que las diferencias obtenidas en el puntaje de las escalas de dolor, particularmente de NFCS, pueden ser atribuibles al tamaño muestral obtenido al final del estudio, tomando en cuenta que, para prevenir sesgos de información en relación con la cuantificación del dolor, solo una persona (el investigador tesista) se dedicó a la medición de las escalas algológicas aplicadas.

Al comparar los resultados obtenidos en la investigación, con los hallazgos previamente reportados en otras investigaciones, se considera que una de las principales fortalezas del estudio, fue la aplicación de instrumentos confiables para la medición del dolor en recién nacidos. Dentro de las debilidades del estudio se

encuentra el alcance del tamaño muestral, así como el hecho de haber realizado únicamente una sola medición del dolor en los pacientes, lo cual no permitió calcular el tiempo para la disminución (o no) del parámetro, tomando en consideración que el llanto es el único medio a través del cual puede expresarse un recién nacido, por lo que pudo haber sido influido por otras condiciones que no se tomaron en cuenta durante la realización del estudio.

14. LIMITANTES

- El investigador fue el único evaluador.
- Ya que se tenía que evaluar cada caso de forma particular (llanto y escalas), se volvió complicado evaluar a muchos casos tras la aplicación de la vacuna.
- En ciertos periodos el hospital no contaba con el reactivo por lo que no se podía evaluar al paciente y se requería del tiempo para esperar la llegada del reactivo para el estudio.

15. CONCLUSIONES

La lactancia materna puede ser un método analgésico efectivo ante estímulos dolorosos en pacientes recién nacidos, toda vez que, en el estudio, fue el método a través del cual el llanto tuvo una duración significativamente menor, siguiendo un patrón similar a los antecedentes presentados.

Sin embargo, existen áreas de oportunidad que deben ser tomadas en consideración para futuras investigaciones, tales como el uso de la técnica canguro como técnica paliativa, toda vez que fue la técnica con un menor rango de distribución de puntajes mediante la escala NFCS. Así pues, los procesos de atención médica para los recién nacidos pueden agilizarse incentivando las técnicas no farmacológicas que implican el contacto piel con piel para la reducción del dolor.

16. BIBLIOGRAFÍA

1. Roxanna García-López D. Acta Pediátrica de México Volumen 32, Núm. 4, julio-agosto [Internet]. Vol. 32, Acta Pediatr Mex. 2011. Disponible en: www.nietoeditore.com.mx
2. Lactancia materna [Internet]. [citado el 20 de julio de 2023]. Disponible en: https://cdn.who.int/media/docs/default-source/immunization/position_paper_documents/reducing-pain-at-time-of-vaccination/who-pp-reducing-pain-es.pdf
3. Longo MCR, Galina L, Jonusas SF, Funes S, Galetto S, Herrera S, et al. Pain management in neonatology. Arch Argent Pediatr. 2019;117(5):S180–94.
4. Lima AGCF, Santos VS, Nunes MS, Barreto JAA, Ribeiro CJN, Carvalho J, et al. Glucose solution is more effective in relieving pain in neonates than non-nutritive sucking: A randomized clinical trial. European Journal of Pain. el 26 de enero de 2017;21(1):159–65.
5. María José Aguilar Cordero, Laura Baena García, Antonio Manuel Sánchez López, Norma Mur Villar, Rafael Fernández Castillo, Inmaculada García García. Procedimientos no farmacológicos para disminuir el dolor de los neonatos; revisión sistemática [Internet]. Granada, España; 2015 nov [citado el 19 de abril de 2024]. Disponible en: <https://scielo.isciii.es/pdf/nh/v32n6/18revision13.pdf>
6. Taddio A, McMurtry CM, Shah V, Riddell RP, Chambers CT, Noel M, et al. Reducing pain during vaccine injections: Clinicalpractice guideline. CMAJ. el 22 de septiembre de 2015;187(13):975–82.
7. Zurita-Cruz JN, Rivas-Ruiz R, Gordillo-Álvarez V, Villasís-Keever MÁ. Lactancia materna para control del dolor agudo en lactantes: Ensayo clínico controlado, ciego simple. Nutr Hosp. 2017;34(2):301–7.
8. Hurtado Ochoterena CA, Matias Juan NA. Historia de la Vacunación en México. Revista Mexicana de Puericultura y Pediatría [Internet]. 2005 [citado

el 11 de noviembre de 2023];47–52. Disponible en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/400136/Hurtado_-_Historia_de_la_vacunaci_n_en_M_xico.pdf


9. Latinoamericana R, Porras MH, Xochihua Díaz L. National Vaccination Scheme ideal for children from birth to six years old in Mexico [Internet]. Vol. 32, Rev Latin Infect Pediatr. 2019. Disponible en: www.medigraphic.com/infectologiapediatricawww.medigraphic.org.mx
10. Moreno-Pérez D, Álvarez García FJ, Álvarez Aldeán J, Cilleruelo Ortega MJ, Garcés Sánchez M, García Sánchez N, et al. Immunisation schedule of the Spanish Association of Paediatrics: 2019 recommendations. *An Pediatr (Engl Ed)*. el 1 de enero de 2019;90(1):56.e1-56.e9.
11. Pérez-Trallero E. Tuberculosis. España es diferente y el olvido del BCG. Vol. 64, *An Pediatr (Barc)*. 2006.
12. Kumar P, Sharma R, Rathour S, Karol S, Karol MDCH. Effectiveness of various nonpharmacological analgesic methods in newborns. *Clin Exp Pediatr*. el 1 de enero de 2020;63(1):25–9.
13. Chen Y, Zhou L, Tan Y. The effect of maternal voice and non-nutritional sucking on repeated procedural pain of heel prick in neonates: a quasi-experimental study. *BMC Pediatr*. el 1 de diciembre de 2024;24(1).
14. unidad de neonatología una, Gómez C, Seoane P, de la Maya P, José M, Jiménez L, et al. Enfermería Global Assessment of knowledge and application of tetanalgesia in a unit of neonatology Evaluación de los conocimientos y de la aplicación de la tetanalgesia en.
15. Romero Vallejos AD, Rodríguez-Riveros MI. Conocimiento e intervenciones no farmacológicas para reducir dolor y estrés neonatal. *Memorias del Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Salud*. el 30 de octubre de 2019;17(3):34–40.

16. Anthony J, Olivo T. EFICACIA ANALGÉSICA DE LA LACTANCIA MATERNA COMO TRATAMIENTO NO FARMACOLÓGICO EN LA PUNCIÓN DEL TALÓN EN NEONATOS A TÉRMINO ANALGESIC EFFICACY OF BREASTFEEDING AS A NOT PHARMACOLOGICAL TREATMENT FOR HEELSTICK IN TERM INFANTS. Vol. 4, Cientifi-k. 2016.
17. LA LACTANCIA MATERNA Información para amamantar.
18. Dra ARHH, Dra. Edna Vázquez Solano, Dra. Alejandra Juárez Chavez, Dra. Mónica Villa Guillén, Dra. Dina Villanueva García, Dra. Teresa Murguía de Sierra. Boletín Médico del Hospital Infantil de México. 2004. p. 164–73 Valoración y Manejo del dolor en neonatos.
19. Espinosa Fernández MG, González-Pacheco N, Sánchez-Redondo MD, Cernada M, Martín A, Pérez-Muñuzuri A, et al. Sedoanalgesia in neonatal units. An Pediatr (Engl Ed). el 1 de agosto de 2021;95(2):126.e1-126.e11.
20. Marta Díaz-Gómez N. Prevención del dolor en el recién nacido. Intervenciones no farmacológicas. Anales de Pediatría Continuada. noviembre de 2010;8(6):318–21.
21. Eduardo Narbona López, Francisco Contreras Chova, Francisco García Iglesias, María José Miras Baldo. Manejo del dolor en el recién nacido. Asociación Española de Pediatría [Internet]. 2008;461–9. Disponible en: www.aeped.es/protocolos/
22. Gabriel MAM, López Escobar A, Galán Redondo M, Fernández Bule I, Del Cerro García R, Llana Martín I, et al. Valoración del dolor en la unidad de cuidados intensivos neonatales durante la extracción de las pruebas endocrinometabólicas EVALUATION OF PAIN IN A NEONATAL INTENSIVE CARE UNIT DURING ENDOCRINE-METABOLIC TESTS Objectives. Vol. 69, An Pediatr (Barc). 2008.
23. Vu-Ngoc H, Uyen NCM, Thinh OP, Don LD, Danh NVT, Truc NTT, et al. Analgesic effect of non-nutritive sucking in term neonates: A randomized controlled trial. Pediatr Neonatol. el 1 de febrero de 2020;61(1):106–13.

24. Río R Del, Pilar E, García L. Vínculo afectivo materno-infantil: método canguro. *Rev Ped Elec.* 2016;13.
25. Juan Gabriel Ruiz-Peláez, Nathalie Charpak, Luis Gabriel Cuervo. Kangaroo Mother Care, an example to follow from developing countries [Internet]. 2004. Disponible en: www.positivedeviance.org/projects
26. García-Valdivieso I, Yáñez-Araque B, Moncunill-Martínez E, Bocos-Reglero MJ, Gómez-Cantarino S. Effect of Non-Pharmacological Methods in the Reduction of Neonatal Pain: Systematic Review and Meta-Analysis. Vol. 20, *International Journal of Environmental Research and Public Health.* MDPI; 2023.
27. Saitua Iturriaga G, Aguirre Unceta-Barrenechea A, Suárez Zárata K, Zabala Olaechea I, Rodríguez Núñez A, Romera Rivero MM. Efecto analgésico de la lactancia materna en la toma sanguínea del talón en el recién nacido. *An Pediatr (Engl Ed).* octubre de 2009;71(4):310–3.





















17. ANEXOS

ANEXO I. HERRAMIENTA DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN







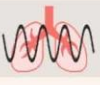











	HOSPITAL GENERAL DE ZONA NORTE PUEBLA "BICENTENARIO DE LA INDEPENDENCIA" IMSS BIENESTAR, PUEBLA
Protocolo de Investigación: EFECTO ANALGESICO DE LA LACTANCIA DURANTE LA APLICACIÓN DE VACUNAS EN RECIEN NACIDOS EN ALOJAMIENTO DEL HOSPITAL GENERAL ZONA NORTE	
Herramienta de recolección de información.	
Fecha: _____. Folio: _____.	
Edad: _____ días.	Sexo: Masculino (<input type="checkbox"/>) Femenino (<input type="checkbox"/>)
Escala CRIES:	
Puntuación: _____	Clasificación del dolor: _____
Escala NIPS:	
Puntuación: _____	Clasificación del dolor: _____
Escala NFCS:	
Puntuación: _____	Clasificación del dolor: _____
<i>Realizó: Sergio González Sosa / Pediatría / HGZNP.</i>	

ESCALA CRIES

ESCALA **CRIES** PARA EL CONTROL DEL DOLOR POSTOPERATORIO DEL RN

PARÁMETROS	0	1	2
 LLANTO	 No llora, tranquilo	 Lloriqueo consolable	 Llanto intenso, no controlable
 FI O ₂ PARA SAT O ₂ <95%	 0,21	 ≤ 0.3	 > 0.3
 FRECUENCIA CARDÍACA Y TENSIÓN ARTERIAL	 ≤ 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
 PERIODO DE SUEÑO	 Normales	 Se despierta muy frecuentemente	 Constantemente despierto

NIPS (ESCALA NEOANTAL E INFANTIL)

PARÁMETROS	0	2	3
EXPRESIÓN FACIAL	 Relajada, expresión neutra	 Ceño fruncido, contracción facial	
LLANTO	 Ausencia de llanto	 Llanto intermitente	 Llanto vigoroso continuo
PATRÓN RESPIRATORIO	 Relajado, patrón respiratorio habitual	 Cambios respiratorios, irregular y más rápido	
MOV. DE BRAZO	 Relajado, sin rigidez, algún movimiento	 Flexión/extensión, tensos, movimientos rápidos	
MOV. DE PIERNAS	 Relajado, sin rigidez, algún movimiento	 Flexión/extensión, tensos, movimientos rápidos	
NIVEL DE CONCIENCIA	 Dormido o despierto, pero tranquilo	 Inquieto	
FECUENCIA CARDÍACA	 Aumento < 10% respecto a la basal	 Aumento del TI al 20% respecto a la basal	 Aumento > 20% respecto a la basal
SATURACIÓN DE OXÍGENO	 No precisa oxígeno complementario para mantener la saturación	 Precisa oxígeno complementario para mantener la saturación	

18.ABREVIATURAS

AAP: Asociación Americana de Pediatría

OMS: Organización Mundial de la Salud

UNICEF: Fondo de las Naciones Unidas Para la Infancia

NIPS: Neonatal Infant Pain Scale

NPCG: Grupo de Control de Dolor Neonatal

NFCS: Sistema de codificación Facial Neonatal

PIPP: Perfil de Dolor del Prematuro

N-PASS: Escala de Sedación y Agitación de dolor Neonatal

BCG: Bacilo de Calmette-Guérin



**COMITÉ DE INVESTIGACIÓN DEL HGZNP "BI"
ASUNTO: AUTORIZACION IMPRESIÓN DE TESIS**

**DRA. LIS ROSALES BÁEZ
SECRETARIA DE INVESTIGACIÓN Y ESTUDIOS DE POSGRADO FMBUAP
P R E S E N T E.**

Por Medio del presente, hago de su conocimiento que el C. Sergio González Sosa del tercer año de la Especialidad de Pediatría, realizó su Tesis con título: **"EFECTO ANALGESICO DE LA LACTANCIA DURANTE LA APLICACIÓN DE VACUNAS EN RECIEN NACIDOS EN ALOJAMIENTO DEL HOSPITAL GENERAL ZONA NORTE"** realizado en el Hospital General Zona Norte de Puebla, "Bicentenario de la Independencia", bajo la dirección de la Dra. Xitlalitl Dorantes Vidal y la Dra. Mariana Lee Miguel Sardaneta , ha sido revisada en su contenido y estructura, por lo que se autoriza para su impresión.

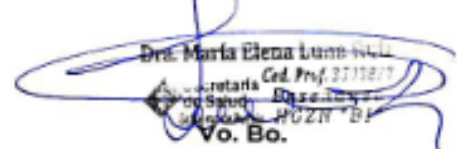
Sin más por el momento y agradeciendo su apoyo, le envío un cordial saludo.

**ATENTAMENTE
H. PUEBLA DE ZARAGOZA A 27 NOVIEMBRE DE 2024
"SUFRAGIO EFECTIVO, NO REELECCIÓN"**



**COMITÉ DE INVESTIGACIÓN
HGZN**


Dra. Mariana Lee Miguel Sardaneta
Jefe de Enseñanza e Investigación
HGZNP "BI"


Dra. Maria Elena Luna Ruiz
Presidente del Comité de Investigación del HGZNP "BI"


Dra. XITLALITL DORANTES VIDAL
Neonatología
CED. PROF. 13069067
DRA. XITLALITL DORANTES VIDAL
ASESOR EXPERTO


DRA. MARIANA LEE MIGUEL SARDANETA
ASESOR METODOLÓGICO

