



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA

INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES DE LOS
TRABAJADORES DEL ESTADO

HOSPITAL GENERAL "DR. FERNANDO QUIROZ GUTIÉRREZ"

T E S I S

"Contacto piel a piel como tratamiento no farmacológico para el dolor producido por procedimientos en el neonato prematuro"

PARA OBTENER EL TÍTULO DE MÉDICO ESPECIALISTA EN:

PEDIATRÍA

P R E S E N T A:

Hernández Hinojosa Diego

PROFESOR TITULAR

Dra. Araceli Flores García

DIRECTOR DE TESIS

M. en C. Araceli Flores García

TUTOR CLÍNICO DE TESIS

Dra. Nancy Macrina González Tapia



ISSSTE

INSTITUTO DE SEGURIDAD
Y SERVICIOS SOCIALES DE LOS
TRABAJADORES DEL ESTADO

CIUDAD DE MÉXICO

OCTUBRE 2021



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

DEDICATORIA

A Dios, quien me guía día a día.

A mi mamá, Verónica, gracias por siempre estar, por guiarme, por apoyarme, por ayudarme ser quien soy.

A mis hermanos, Alfonso, Paloma y Rodrigo, gracias por compartir sus días conmigo.

A Luis Miguel, gracias por estar en nuestras vidas, por los consejos, por tu apoyo.

A mis amigos, Antonio, Anuar, Rafael, Daniela, Abigail y Paloma, los amo.

A mis titulares, Dra. Araceli Flores, Dr. José Luis Hernández, gracias por sus enseñanzas y su apoyo.

A mis maestros, Dra. González, Dra. Reyes, Dra. Rodríguez, Dra. Ramírez, Dra. León, Dra. López, Dra. Jiménez, Dra. Cortés, Dra. Reyna, Dr. Morales, Dr. Arizmendi, Dr. Romero, Dr. Silva, Dr. Lechuga (QEPD), gracias por estar cada día, por sus conocimientos, risas y compañía.

A mis compañeros residentes, César, Liz, Angélica, Viviana, Paulina, Xareni, Eugenio, Jesús y Juan Carlos, amigos sigan creciendo, sigan aprendiendo, sigamos aprendiendo.

A mi compañera, CoR, amiga, Isabel, gracias por estos tres años.

A ti, Diego, sigue creciendo, lo estás logrando.

ÍNDICE

ABREVIATURAS.....	6
RESUMEN	7
INTRODUCCIÓN.....	8
ANTECEDENTES	10
Dolor.....	10
Clasificación del dolor	11
Escala del dolor neonatal	12
Premature Infant Pain Profile (PIPP).....	13
Behavioral Indicators of Infant Pain (BIIP)	13
Comfort Score	14
Neonatal Facial Coding Scale (NFCS).....	15
Neonatal Infant Pain Scale (NIPS)	15
Crying Requires Oxygen for Saturation Increase Vital Signs (CRIES).....	16
Covers Score.....	16
Dolor y neurodesarrollo	17
Tratamientos farmacológicos para el dolor neonatal.....	19
Opiáceos.....	19
Paracetamol	20
Anestésicos locales (lidocaína-pilocarpina)	20
Benzodiacepinas.....	21
Tratamientos no farmacológicos para el dolor neonatal.....	21
Soluciones glucosadas.....	22
Succión no nutritiva	22
Lactancia materna.....	22
Plegado facilitado.....	23
Contacto piel a piel (Método canguro)	23
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	25
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	25
JUSTIFICACIÓN	26
OBJETIVO PRINCIPAL.....	27
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	27

MATERIAL Y MÉTODOS	28
Universo	28
Universo de estudio	28
Muestreo.....	28
CRITERIOS DE SELECCIÓN.....	29
Criterios de inclusión.....	29
Tipos de estudio	29
Tipo de participantes	29
Criterios de exclusión.....	29
OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	30
PROCEDIMIENTO.....	31
Diseño de búsqueda (PICOT).....	31
ALGORITMOS DE BÚSQUEDA.....	34
ASPECTOS ÉTICOS	35
RECURSOS	36
Recursos humanos	36
Recursos materiales	36
Recursos financieros	36
RESULTADOS	37
DISCUSIÓN.....	40
CONCLUSIONES	41
PROBLEMAS POR RESOLVER	41
REFERENCIAS.....	42
ANEXOS	49
Características de los estudios a evaluar	49

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Clasificación temporal del dolor.....	11
Tabla 2: Clasificación fisiopatológica del dolor.....	12
Tabla 3: Premature Infant Pain Profile (PIPP).....	13
Tabla 4: Behavioral Indicators of Infant Pain (BIIP).....	14
Tabla 5: Comfort Score.....	14
Tabla 6: Neonatal Facial Coding Scale (NFCS).....	15
Tabla 7: Neonatal Infant Pain Scale (NIPS).....	16
Tabla 8: Crying Requires Oxygen for Saturation Increase Vital Signs (CRIES).....	16
Tabla 9: Covers Score.....	17

ABREVIATURAS

UCIN	Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales
INF	Intervenciones no Farmacológicas
GABA	Ácido Gamma-Amino Butírico
IASP	Asociación Internacional para el Estudio del Dolor
FC	Frecuencia Cardíaca
FR	Frecuencia Respiratoria
TA	Tensión Arterial
SatO2	Saturación de Oxígeno
FiO2	Fracción Inspirada de Oxígeno
SDG	Semanas de Gestación
RNPT	Recién Nacido Pretérmino
SNC	Sistema Nervioso Central
SNP	Sistema Nervioso Periférico
PIPP	Premature Infant Pain Profile
BIIP	Behavioral Indicators of Infant Pain
NFCS	Neonatal Facial Coding Scale
NIPS	Neonatal Infant Pain Scale
CRIES	Crying Requires Oxygen for Saturation Increase Vital Signs
AAP	Academia Americana de Pediatría
APA	Asociación de Anestesiólogos Pediátricos

RESUMEN

Introducción: El dolor en el neonato se ha subestimado, siendo sometido a diferentes estímulos dolorosos causantes de estrés como las punciones capilares, vasculares y colocación de catéteres, produciendo gran variedad de alteraciones multisistémicas. Los tratamientos farmacológicos más usados son anestesia tópica, paracetamol, antiinflamatorios no esteroideos y opioides, con efectos adversos variables. Existen una serie de intervenciones no farmacológicas con respuesta más fisiológica y sin los efectos adversos relacionados a la intervención farmacológica; como el contacto piel a piel (técnica canguro), uso de sacarosa y/o musicoterapia.

Objetivo: Realizar una revisión de la literatura para generar evidencia sobre el contacto piel a piel, como alternativa para disminuir el dolor durante los procedimientos realizados en el neonato prematuro.

Metodología: Se realizó una revisión de la literatura en los metabuscadores PubMed, Cochrane, Scopus y Science Direct, empleando la metodología PRISMA de publicaciones que corresponden a ensayos clínicos y que cumplen con los criterios de inclusión.

Resultados: Se analizaron estudios que evaluaron el contacto piel con piel como tratamiento no farmacológico frente al uso de sacarosa oral al 24% y musicoterapia al momento de realizar procedimientos dolorosos; se observó una reducción en la puntuación de la escala PIPP al utilizar la técnica canguro, demostrando ser un tratamiento no farmacológico eficaz, benéfico y sin efectos adversos para controlar el dolor en el neonato prematuro.

Conclusiones: El contacto piel con piel demuestra ser un tratamiento no farmacológico eficaz durante la realización de procedimientos dolorosos en el neonato prematuro. Sugerimos se priorice este tratamiento sobre el tratamiento farmacológico en el control del dolor en este grupo de pacientes.

INTRODUCCIÓN

El dolor en la etapa neonatal se ha subestimado lo que condiciona un tratamiento inadecuado o peor aún ausencia de tratamiento, generando consecuencias a corto, mediano y largo plazo sobre todo en el neurodesarrollo ⁽¹⁾.

Durante esta etapa, el recién nacido es sometido a diferentes estímulos dolorosos causantes de estrés ⁽²⁾. En las unidades de cuidados intensivos neonatales (UCIN) los procedimientos dolorosos más frecuentes son las punciones capilares, vasculares y lumbares, colocación de catéteres y drenaje vesical, además de otros procedimientos, que, aunque no causan daño tisular, generan dolor, como la colocación de sonda orogástrica, aspiración de secreciones, intubación y retiro de cintas adhesivas ⁽³⁾.

El dolor produce gran variedad de alteraciones multisistémicas, siendo las más comunes hipoxemia, acumulación de secreciones, atelectasias, estimulación simpática, aumento de la frecuencia cardíaca y tensión arterial, vasoconstricción, alteración de los flujos regionales, aumento del consumo de oxígeno y de la presión intracraneal, riesgo de hemorragia intraventricular o isquemia cerebral ⁽⁴⁾.

Schiller RM., menciona que se ha demostrado que la exposición al dolor se asocia con una reducción de la madurez de la sustancia blanca cerebral y alteración en la maduración subcortical de la sustancia gris ⁽⁵⁾. Williams M, indica que en los recién nacidos prematuros se ha relacionado la exposición a dolor con reducción generalizada del grosor cortical y alteraciones cerebelosas en la edad escolar y un neurodesarrollo deficiente en la niñez y adolescencia ⁽⁶⁾.

Además, Cheong J, refiere que existen deficiencias sensoriomotoras como alteraciones visuales y auditivas, parálisis cerebral, retraso del desarrollo y déficit intelectual en la edad escolar y adultez, asociado con los procedimientos médicos dolorosos en las primeras etapas de la vida ⁽⁷⁾.

Los tratamientos farmacológicos más usados son anestesia tópica, paracetamol, antiinflamatorios no esteroideos y uso de opioides, los cuales han demostrado tener efectos adversos, sobre todo en prematuros ⁽⁸⁾.

Por otra parte, Aguilar MJ, menciona que existen una serie de intervenciones no farmacológicas (INF), como son: soluciones glucosadas, método canguro, succión no nutritiva, plegado facilitado y lactancia materna, que pueden ser utilizadas para disminuir o eliminar el dolor, cuya aplicación es de bajo costo, más fisiológicas, sin efectos secundarios y fáciles de aplicar ⁽⁹⁾.

Tomando en cuenta lo anterior, en este trabajo se realizó una revisión de la literatura con el fin de evidenciar los beneficios del contacto piel a piel al momento de efectuar procedimientos dolorosos e implementar un programa de identificación y manejo del dolor neonatal en la UCIN con técnicas no farmacológicas, con el fin de mejorar la calidad de vida del paciente a corto y mediano plazo.

ANTECEDENTES

Un recién nacido prematuro es aquel que nace antes de completar la semana 37 de gestación, siendo la gestación una variable fisiológica fijada entre 265 y 295 días ⁽¹⁰⁾. El término “pretérmino” no implica valoración de madurez, como lo hace prematuro, aunque en la práctica ambos términos se usan indistintamente. La dificultad de conocer la edad gestacional justificó el uso del peso al nacimiento como parámetro de referencia, para clasificar al neonato como bajo peso al nacimiento el inferior a 2,500 gramos, de muy bajo peso al nacimiento el menor a 1,500 gramos y extremado bajo peso al inferior a 1,000 gramos ⁽¹¹⁾.

La mayor parte de la morbimortalidad afecta a los recién nacidos pretérminos, cuya edad gestacional y especialmente a los pretérminos extremos que son los nacidos antes de la semana 28 de gestación ⁽¹²⁾.

Se estima que cada año nacen unos 15 millones de niños prematuros en el mundo ⁽¹³⁾. En México aproximadamente el 10% nacen antes de las 37 semanas de gestación, no contando con cifras reales ya que de acuerdo con la Estadística de Nacimientos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) no se toma en cuenta la edad gestacional para el registro de los nacimientos captados por el registro civil ⁽¹⁴⁾.

Dolor

La sensibilidad en la vida fetal se percibe desde la sexta a la octava semana de gestación, a las once en palmas y plantas, a las quince semanas en tronco, brazos, piernas y a las 20 semanas en la superficie de piel y mucosas; además se establecen de las 20 a las 24 semanas de gestación las conexiones tálamocorticales sinápticas, a las 28 semanas se establecen los periodos definidos de sueño-vigilia y a las 30 semanas se completa la mielinización del tronco cerebral y tálamo ⁽¹⁵⁾.

El recién nacido posee los componentes anatómicos y funcionales para la percepción del dolor. Con respecto al sistema modulador entre las 12 y 14 semanas

de gestación son detectados en la médula espinal péptidos opioides endógenos, y a las 20 semanas hay liberación de betaendorfinas encefálicas y dinorfinas; hacia la semana 35 de gestación inicia la liberación de neurotransmisores mediadores del dolor como la serotonina y ácido gamma-amino butírico (GABA). El funcionamiento del sistema inhibitor inicia su maduración semanas después del nacimiento y continúa hacia los tres años de vida. El sistema endócrino se encuentra desarrollado entre las 16 a las 21 semanas siendo capaz de liberar cortisol y catecolaminas en respuesta al estrés doloroso ⁽¹⁶⁾.

A diferencia de los niños mayores y adultos, los recién nacidos, especialmente los prematuros, experimentan ante el dolor, apoptosis y otras modificaciones en el sistema nervioso que conducen a cambios a largo plazo: disminución del umbral del dolor, respuesta mayor y más prolongada a este, y aumento de la respuesta dolorosa en los tejidos circundantes al estímulo ⁽¹⁷⁾.

La asociación internacional para el estudio del dolor (IASP) elaboró la definición para definir el dolor como una “experiencia sensorial o emocional desagradable asociada a un daño tisular real o potencial” ⁽¹⁸⁾.

Clasificación del dolor

Según su perfil temporal de aparición, se clasifica en agudo y crónico ⁽¹⁹⁾.

Tabla 1: Clasificación temporal del dolor

	Agudo	Crónico
Finalidad	Inicial – biológica	Inicial – destructiva
Duración	Temporal	Persistente
Mecanismo generador	Unifactorial	Multifactorial
Componente afectado	Orgánico +++ Psíquico +	Orgánico + Psíquico +++
Respuesta orgánica	Adrenérgica: aumento de FC, FR, TA, sudoración, dilatación pupilar	Vegetativa: anorexia, estreñimiento, menor libido, insomnio
Componente afectivo	Ansiedad	Depresión
Agotamiento físico	No	Si
Objetivo terapéutico	Curación	Alivio y adaptación

Elaboración del autor con base en datos de: García J. Manejo básico del dolor agudo y crónico. Anestesia en México. 2017; 29(1): 77-85

De acuerdo con su mecanismo fisiopatológico, se divide en nociceptivo, neuropático y no somático ⁽²⁰⁾.

Tabla 2: Clasificación fisiopatológica del dolor

	Denominación	Clínica
Nociceptivo	Somático	Sordo, continuo, bien localizado, similar a pinchazo o presión.
	Visceral	Mal localizado, mordedura, calambre en víscera hueca, continuo y cortante
Neuropático	SNC o SNP	Dolor por desaferenciación mono y polineuropatías, síndrome de dolor regional complejo
No somático	Sin patología orgánica	Evaluación minuciosa interdisciplinar. Desconfiar en dolor neoplásico

Elaboración del autor con base en datos de: Cohen M, Quintner J, van Rysewyk S. Reconsidering the International Association for the Study of Pain definition of pain. Pain Rep. 2018;3(2): e634.

Finalmente, de acuerdo con el curso de su evolución se divide en ⁽²¹⁾:

Dolor continuo: aquel que presenta cambios en la intensidad, pero persiste a lo largo del día.

Dolor episódico: donde existen periodos del día en el que no existe dolor, el cual se subdivide en:

- Incidental: asociado a alguna actividad, tos, apoyo, defecación, etc.
- Intermitente: de manera espontánea, sin un factor desencadenante conocido.
- Fallo final de dosis: antes de tomar la dosis de un analgésico para el que está existiendo una respuesta adecuada.

Escalas del dolor neonatal

Existen varias escalas para medir el dolor en el recién nacido. Actualmente se recomienda la medición del dolor cada 4 a 6 horas, sobre todo tras la aplicación de cualquier procedimiento o estímulo doloroso ⁽²²⁾. Dentro de estas, se encuentran:

Premature Infant Pain Profile (PIPP)

Evalúa el dolor en prematuros de acuerdo con las condiciones anatómicas y fisiológicas, siendo actualmente la más útil y completa. Mide 7 parámetros (edad gestacional, conducta, frecuencia cardiaca, saturación de oxígeno, ceño fruncido, ojos apretados y surco nasolabial) con calificación del 0 al 3, siendo el máximo de 21 puntos. Si la puntuación es de 6 o menor, el dolor es mínimo o no existe, si este es moderado la puntuación será de 7 a 12 y si es mayor de 12 es moderado o grave (23).

Tabla 3: Premature Infant Pain Profile (PIPP)

PROCESO	PARÁMETROS	0 PUNTOS	1 PUNTO	2 PUNTOS	3 PUNTOS
Gráfica	Edad gestacional	>36 sdg	32 a 36 sdg	28 a 32 sdg	<28 sdg
Observar 15 segundos	Comportamiento	Activo/desperto, ojos abiertos movimientos faciales	Quieto/desperto, ojos abiertos, no movimientos faciales	Activo/dormido, ojos cerrados, movimientos faciales	Quieto/dormido, ojos cerrados, no movimientos faciales
Observar 30 segundos	FC máxima	Aumenta 0 a 4 lpm	Aumenta 5 a 14 lpm	Aumenta 15 a 24 lpm	Aumenta más de 25 lpm
	Sat O2 mínima	Disminuye 0 a 2.4%	Disminuye 2.5 a 4.9%	Disminuye 5 a 7.4%	Disminuye más de 7.5%
	Entrecejo fruncido	Ninguna 0-9% tiempo	Mínimo 10-39% tiempo	Moderado 40-69% tiempo	Máximo >70% tiempo
	Ojos apretados	Ninguna 0-9% tiempo	Mínimo 10-39% del tiempo	Moderado 40-69% del tiempo	Máximo >70% del tiempo
	Surco nasolabial	No	Mínimo 0-39% del tiempo	Moderado 40-69% del tiempo	Máximo >70% del tiempo

Elaboración del autor con base en datos de: Jonsdottir RB, Kristjansdottir G. The sensitivity of the premature infant pain profile - PIPP to measure pain in hospitalized neonates. J Eval Clin Pract. 2005;11(6):598-605.

Behavioral Indicators of Infant Pain (BIIP)

Evalúa el dolor en recién nacido pretérmino, y se basa en indicadores comportamentales, como movimientos faciales, estado de sueño/vigilia y dos tipos diferentes de movimientos de las manos. Este instrumento se utiliza para procedimientos invasivos y no invasivos y el grado de dolor que estos provocan (24).

Tabla 4: Behavioral Indicators of Infant Pain (BIIP)

PUNTOS	ESTADO	PUNTOS	CARA	PUNTOS	MANOS
0	Sueño profundo	1	Frente arrugada	1	Dedos extendidos
0	Sueño activo	1	Ojos apretados	1	Manos cerradas
0	Adormilado	1	Contracción nasolabial		
1	Despierto	1	Labios apretados		
2	Agitado / llorando	1	Lengua tensa		

Elaboración del autor con base en datos de: Holsti L, Grunau RE. Initial validation of the Behavioral Indicators of Infant Pain (BIIP). Pain. 2007;132(3):264-72.

Comfort Score

Evalúa parámetros conductuales y fisiológicos y está validada para seguimiento de pacientes en la UCIN. Mide 7 parámetros (ventilación espontáneo o asistida, despierto o en estado de sedación, tono muscular, movimientos corporales, expresión facial, frecuencia cardíaca y tensión arterial) con valores de 1 a 5 puntos siendo la puntuación máxima 35 puntos (dolor extremo) y mínima de 7 puntos (control adecuado del dolor) ⁽²⁵⁾.

Tabla 5: Comfort Score

VARIABLE	1 PUNTO	2 PUNTOS	3 PUNTOS	4 PUNTOS	5 PUNTOS
Estado de alerta	Sueño profundo	Sueño ligero	Somnoliento	Despierto y alerta	Hiper alerta
Ansiedad	Calmando	Levemente ansioso	Ansioso	Muy ansioso	En estado de pánico
Respiración (intubados)	Sin ventilación espontánea	Ventilación espontánea y mecánica bien acoplado	Resistencia al ventilador ocasional	Respiraciones en contra del ventilador, tose ocasional	Pelea contra el ventilador
Llanto (intubados)	Respiración tranquila	Sollozos ocasionales	Quejumbroso	Llorando	Gritando
Movimientos físicos	Sin movimientos	Movimientos leves ocasionales	Movimientos leves frecuentes	Movimientos vigorosos de extremidades	Movimientos vigorosos todo el cuerpo

Tono muscular	Músculos laxos, sin tono	Tono muscular disminuido	Tono muscular normal	Tono muscular aumentado	Rigidez muscular extrema
Tensión facial	Músculos faciales totalmente laxos	Tono facial normal	Tensión de algunos músculos faciales	Musculatura facial tensa	Muecas y contorsiones faciales

Elaboración del autor con base en datos de: Wielenga JM, De Vos R, de Leeuw R, De Haan RJ. COMFORT scale: a reliable and valid method to measure the amount of stress of ventilated preterm infants. Neonatal Netw. 2004;23(2):39-44.

Neonatal Facial Coding Scale (NFCS)

Evalúa el dolor ante procedimientos dolorosos basado en los movimientos faciales y cambios en la expresión facial. No es útil en los neonatos que se encuentran sedados. Es un instrumento con un valor máximo de 9 puntos. Una puntuación de 0 puntos significa que no existe dolor y una de 9 puntos que el dolor es intenso ⁽²⁶⁾.

Tabla 6: Neonatal Facial Coding Scale (NFCS)

MOVIMIENTO FACIAL	AUSENTE	PRESENTE
Entrecejo: raíz nasal ensanchada prominente	0	1
Cierre ocular: ojos cerrados apretados	0	1
Profundización del surco nasolabial	0	1
Apertura bucal	0	1
Estiramiento vertical de la boca	0	1
Estiramiento horizontal de la boca	0	1
Tensión de la lengua (ahuecamiento)	0	1
Vibración de la barbilla y la mandíbula inferior	0	1
Fruncimiento de labios como para formar una O	0	1
Protrusión lingual (solo en RNPT)	0	1

Elaboración del autor con base en datos de: Witt N, Coynor S, Edwards C, Bradshaw H. A guide to pain assessment and management in the neonate. Curr Emerg Hosp Med Rep. 2016;4(1):1-10.

Neonatal Infant Pain Scale (NIPS)

Se utiliza para recién nacidos a término y valora las reacciones del comportamiento como respuesta al estímulo doloroso. Evalúa cambios en la expresión facial, llanto, patrón respiratorio, movimientos de brazos y piernas y el estado de alerta. La puntuación máxima es de 7 puntos, si la puntuación es de 0 no existe dolor, si es de 7 se considera que el dolor es grave ⁽²⁷⁾.

Tabla 7: Neonatal Infant Pain Scale (NIPS)

PARÁMETROS	0 PUNTOS	1 PUNTO	2 PUNTOS
Expresión facial	Normal	Gesticulación (ceja fruncida, contracción nasolabial o de párpados)	
Llanto	Sin llanto	Presente, consolable	Presente, continuo, no consolable
Patrón respiratorio	Normal	Incrementado o irregular	
Movimientos de brazos	Reposo	Movimientos	
Movimientos de piernas	Reposo	Movimientos	
Estado de alerta	Normal	Despierto continuamente	

Elaboración del autor con base en datos de: Motta G de CP da, Schardosim JM, Cunha MLC da. Neonatal Infant Pain Scale: Cross-cultural adaptation and validation in Brazil. J Pain Symptom Manage. 2015;50(3):394–401.

Crying Requires Oxygen for Saturation Increase Vital Signs (CRIES)

Evalúa el dolor postoperatorio. Incluye 5 parámetros conductuales y fisiológicos (llanto, oxígeno suplementario, incremento de los signos vitales, expresión facial e insomnio); debe hacerse cada 2 horas las primeras 24 horas y cada 4 horas durante las siguientes 48 horas. Cada parámetro tiene una valoración de 0 a 2, con una valoración máxima de 10 puntos, si es mayor a 4 indica un dolor significativo; si es igual o mayor a 5 puntos se debe administrar analgesia ⁽²⁸⁾.

Tabla 8: Crying Requires Oxygen for Saturation Increase Vital Signs (CRIES)

PARÁMETROS	0 PUNTOS	1 PUNTO	2 PUNTOS
Llanto	No	Agudo-consolable	Agudo-inconsolable
FiO2 para SatO2 >95%	0.21	<0.3	>0.3
FC y TA	Menor a la basal	<20% de basal	>20% de basal
Expresión facial	Normal	Muecas	Muecas / gemidos
Periodos de sueño	Normales	Despierto	Despierto constante

Elaboración del autor con base en datos de: Popowicz H, Kwiecień-Jaguś K, Olszewska J, Mędrzycka-Dąbrowska WA. Pain scales in neonates receiving mechanical ventilation in neonatal intensive care units - systematic review. J Pain Res. 2020;13: 1883–97.

Covers Score

Evalúa 7 parámetros fisiológicos y conductuales (frecuencia cardiaca, tensión arterial, frecuencia respiratoria, expresión facial, estado sueño/vigilia, movimientos

corporales y llanto). Cada uno de ellos tiene una puntuación de 0 a 2 puntos, con una puntuación total máxima de 12 puntos ⁽²⁹⁾.

Tabla 9: Covers Score

PARÁMETROS	0 PUNTOS	1 PUNTO	2 PUNTOS
Llanto	No	Llanto fuerte o visible	Llanto inconsolable
Requerimiento de oxígeno	Ninguno Respiración normal	<30% Cambios en parámetros ventilatorios	>30% Cambios significativos en parámetros ventilatorios
Signos vitales	FC y/o TA normales Sin apnea, sin bradicardia	FC y/o TA <20% de basal Aumento en apneas y bradicardia	FC y/o TA >20% de basal Aumento en frecuencia y severidad en apneas y bradicardia
Expresiones	Ninguna / músculos relajados	Ceño fruncido, contracción nasolabial	Ceño muy fruncido, ojos apretados, contracción nasolabial
Descanso	Dormido la mayor parte	Despertar continuo, difícil de consolar	Despierto constantemente
Datos de estrés	Relajado	Brazos/piernas relajadas	Inquieto, irritable

Elaboración del autor con base en datos de: Hand IL, Noble L, Geiss D, Wozniak L, Hall C. COVERS neonatal pain scale: Development and validation. Int J Pediatr. 2010.

Dolor y neurodesarrollo

Como parte del crecimiento y desarrollo del recién nacido, es importante conocer las condiciones fisiológicas neurológicas del pretérmino, siendo la inmadurez la piedra angular del sistema nervioso central con escasa capacidad de adaptación postnatal por tener una cronología madurativa parcialmente estancada; Jibaja JF menciona que existe una fragilidad en la estructura vascular a nivel de la matriz germinal con escasa migración neuronal, pobre mielinización de la sustancia blanca y crecimiento exponencial de la sustancia gris ⁽³⁰⁾.

En las últimas décadas, se ha presentado un aumento continuo de partos prematuros con un estimado mundial de 15 millones de nacimientos ⁽³¹⁾. Williams M, en un estudio de 184 países encontró que la tasa de nacimientos prematuros

osciló entre el 5 y el 18% ⁽³²⁾. Además, la prematuridad es la principal causa de muerte en niños menores de 5 años, haciendo de esto una crisis de salud mundial moderna ⁽³³⁾.

Los recién nacidos a término pasan en promedio 4.9 días en la UCIN en comparación con los prematuros que tienen una estadía promedio de 81 días ⁽³⁴⁾. Lee HC, refiere que la demografía es predominantemente de recién nacidos prematuros en comparación con los recién nacidos a término: 72.3% y 27.7%, respectivamente ⁽³⁵⁾.

Los avances en la UCIN han mejorado significativamente la supervivencia de los neonatos prematuros, pero la intensidad, frecuencia y tipo de procedimientos diagnóstico-terapéuticos pueden alterar el desarrollo normal del sistema nervioso inmaduro ⁽³⁶⁾. De acuerdo con los estudios de Cheong JLY, los recién nacidos prematuros se enfrentan a experiencias sensoriales estresantes en la UCIN, como la exposición al dolor, la luz y el sonido ⁽³⁷⁾. Valeri menciona que un mayor número de procedimientos invasivos realizados en la UCIN se ha asociado con peores resultados del neurodesarrollo cognitivo, motor y conductual en la infancia ⁽³⁸⁾.

Sowell ER, menciona que el cerebro humano experimenta un desarrollo prolongado y complejo a lo largo de la gestación y hasta la edad adulta, que se basa en múltiples cambios progresivos y regresivos altamente regulados. El desarrollo del cerebro ocurre más rápidamente antes de la edad de término (40 semanas de gestación), y en esta etapa se establece la estructura general del cerebro ⁽³⁹⁾.

Como el sistema nervioso en desarrollo es vulnerable a alteraciones en la actividad y anatomía, se puede esperar que el grado de exposición al dolor y la entrada aferente nociceptiva asociada influyan en el neurodesarrollo. Por lo que el dolor experimentado durante el manejo de pacientes en la UCIN puede influir en el resultado del desarrollo neurológico y los componentes somatosensoriales y emocionales de la respuesta al dolor en la edad adulta ⁽⁴⁰⁾.

Burnett AC, menciona que se han identificado alteraciones en los factores biológicos (función y modulación somatosensorial central y periférica, estructura y conectividad

del cerebro) y factores psicosociales (género, estilo de afrontamiento, estado de ánimo, respuesta de los padres) que influyen en el dolor en niños y adultos jóvenes nacidos prematuramente ⁽⁴¹⁾.

De acuerdo con Williams MD, la exposición temprana a procedimientos dolorosos puede afectar negativamente el desarrollo neurológico y el crecimiento del cerebro, que están directamente relacionados con la cognición. En general, los hombres prematuros parecen tener un mayor riesgo de alteraciones de desarrollo neurológico. Por el contrario, las mujeres con dolor temprano parecen ser más vulnerables al desarrollo cerebral con un crecimiento más lento de los volúmenes tálamo, de los núcleos basales y del cerebro total ⁽⁴²⁾. Sin embargo, las diferencias de sexo contradictorias pueden atribuirse a diseños de estudio variados, medidas de resultado, entorno, variación del observador o variación individual ⁽⁴³⁾.

Tratamientos farmacológicos para el dolor neonatal

Los fármacos son utilizados en el neonato para dolor moderado a grave. Los más utilizados son los opiáceos, paracetamol y anestésicos locales. Estos deben asociarse a los tratamientos no farmacológicos para optimizar su acción ⁽⁴⁴⁾.

Se ha demostrado que los tratamientos farmacológicos tienen impacto a largo plazo, por lo cual se recomienda su uso únicamente en casos de dolor moderado a intenso, con la finalidad de disminuir los efectos adversos, sobre todo en los prematuros.

Opiáceos

Estos medicamentos tienen efecto inhibitorio por hiperpolarización de la membrana y bloqueo en la liberación de glutamato, produciendo sedación y analgesia. El uso prolongado de fármacos opiáceos se asocia con tolerancia y dependencia y deben suspenderse de forma gradual para evitar síndrome de abstinencia ⁽⁴⁵⁾.

Dentro de este grupo de medicamentos, los más utilizados en neonatos son la morfina y el fentanilo. La morfina tiene un metabolismo hepático y eliminación renal, con inicio de acción de 30 a 60 minutos y una vida media en los pretérminos de 6 a 12 horas; dentro de los efectos adversos se encuentran hipotensión, bradicardia,

depresión respiratoria, miosis, íleo y retención urinaria. El fentanilo, al igual que la morfina, tiene metabolismo hepático y eliminación renal, con inicio de acción menor a 5 minutos y vida media entre 6 y 30 horas de acuerdo con la edad gestacional; los efectos adversos del fentanilo son laringoespasma, rigidez muscular torácica, depresión respiratoria, bradicardia y retención urinaria.

Los opiáceos no se deben administrar de forma simultánea y se debe ajustar la dosis de acuerdo con la respuesta deseada ⁽⁴⁶⁾.

Paracetamol

Este medicamento es el más utilizados en las unidades de cuidados intensivos neonatales contra el dolor leve a moderado y como antipirético, teniendo efecto sobre la ciclooxigenasa 3, bloqueando la liberación de prostaglandinas a nivel central.

Tiene un inicio de acción analgésico de 5 a 10 minutos con una vida media de 5 horas en los prematuros. Se absorbe principalmente en el yeyuno con metabolismo hepático.

Dentro de las reacciones adversas se encuentra la toxicidad hepática dependiente de la dosis, disminución de la frecuencia cardiaca, hipotensión, neutropenia, trombocitopenia, pancitopenia y reacciones dermatológicas. Su metabolismo puede disminuir con inductores enzimáticos como fenobarbital, fenitoína o rifampicina ⁽⁴⁷⁾.

Anestésicos locales (lidocaína-pilocarpina)

Este medicamento se ha utilizado en neonatología como analgésico tópico y está contraindicado su uso en menores de 32 semanas de gestación y en menores de 14 días de vida.

Los anestésicos locales bloquean el inicio y la conducción del impulso nervioso al disminuir la permeabilidad de las membranas neuronales al sodio. La analgesia se logra una hora después de la aplicación, con un efecto máximo entre las 2 a 3 horas posteriores y persiste por 1 a 2 horas.

Dentro de los efectos adversos se encuentran metahemoglobinemia, eritema, edema, convulsiones, bradicardia, hipotensión y apneas. No se deben administrar en conjunto con paracetamol fenobarbital, fenitoína ni nitroprusiato de sodio; no se pueden utilizar más de una vez al día ni en pacientes con insuficiencia hepática o renal ⁽⁴⁸⁾.

Benzodiacepinas

Tanto el midazolam como el Lorazepam actúan sobre receptores GABA A en el sistema nervioso central, potencian las vías inhibitorias neuronales y logran efecto sedante y ansiolítico. Ninguna benzodiacepina se recomienda en el periodo neonatal.

Cuentan con un inicio de acción de 1 a 3 minutos, con una duración de 30 a 60 minutos con midazolam y de 8 a 12 horas con Lorazepam. Ambos tienen metabolismo hepático y eliminación renal.

Cuentan con muchos efectos adversos como alteración del estado de alerta, apnea, hipertonia, hipotonia, movimientos coreicos, mioclonías, laringoespasma, hipotensión, arritmias, debilidad muscular, trombocitopenia, pancitopenia, agranulocitosis, hiperbilirrubinemia y elevación de enzimas hepáticas; además, estos medicamentos solamente proporcionan sedación, sin tener acción analgésica⁽⁴⁹⁾.

Tratamientos no farmacológicos para el dolor neonatal

Una intervención no farmacológica es una estrategia o técnica utilizada en el niño que padece dolor y con la intención de reducir la sensación dolorosa, la percepción de dolor o ambas. Se conoce que el uso de tratamientos no farmacológicos contra el dolor es posible, disminuyendo así el impacto neurológico y emocional en el neonato y sus padres ⁽⁵⁰⁾.

Actualmente, la Academia Americana de Pediatría (AAP) y la Asociación de Anestesiólogos Pediátricos de Gran Bretaña e Irlanda (APA) recomiendan incluir estos tratamientos en el manejo del dolor de los neonatos ⁽⁵¹⁾.

Los tratamientos no farmacológicos ayudan a minimizar y aliviar el dolor durante los procedimientos realizados en las unidades de cuidados intensivos neonatales, como colocación de catéteres, toma de muestras sanguíneas, aspiración de secreciones, curación de heridas, entre otras, generando estímulos no dolorosos que disminuyen la percepción de los dolorosos, entre las que se encuentran:

Soluciones glucosadas

Consisten en la administración de sacarosa o glucosa en concentraciones de 12.5%, de forma oral minutos antes de la intervención dolorosa y durante la misma. El uso de sacarosa es común ya que es accesible, fácil de administrar y económica ⁽⁵²⁾.

Elserafy FA, menciona que se ha demostrado que la sacarosa oral reduce el dolor sobre todo cuando se agrega succión no nutritiva. Sin embargo, la sacarosa tiene efectos negativos como hiperglucemia, sobrecarga hídrica, enterocolitis necrotizante y retraso del crecimiento neuromotor ⁽⁵³⁾.

Succión no nutritiva

Consiste en la estimulación del reflejo de succión a través de un chupete, ⁽⁵⁴⁾ ha sido demostrado que la succión con y sin sacarosa actúa aliviando el dolor a través del aumento de endorfinas endógenas que modulan el procesamiento de la nocicepción ⁽⁵⁵⁾.

Se evidenció la disminución de las expresiones faciales de dolor y el tiempo de llanto, aunque este mecanismo no ha sido completamente comprendido. Existe sinergismo al asociar la solución glucosada o sacarosa ⁽⁵⁶⁾.

Lactancia materna

Se administra la lactancia materna durante el proceso doloroso ⁽⁵⁷⁾. Estudios aleatorizados muestran que el amamantamiento del recién nacido disminuye el dolor durante los procedimientos ⁽⁵⁸⁾.

Los mecanismos de acción incluyen la succión, el contacto de piel a piel, la calidez, el balanceo, el sonido y el olor materno, y la presencia de opiáceos endógenos en la leche humana. El efecto analgésico de la leche materna fue superior comparado con la succión no nutritiva y la sacarosa, y disminuyó el tiempo de llanto en un 98%⁽⁵⁹⁾.

Plegado facilitado

Consiste en la sujeción de la cabeza y extremidades del neonato por parte del médico o por sus padres de forma contenedora y envolvente, adoptando una postura de flexión ⁽⁶⁰⁾.

Hebb AL, refiere que estos procedimientos activan sistemas de neuropéptidos, como la colecistoquinina, sustancia moduladora de opioides que promueve la adaptabilidad del factor estresante y con ello lograr un efecto analgésico mediante la potenciación de la actividad opioide ⁽⁶¹⁾.

Contacto piel a piel (Método canguro)

Consiste en el contacto piel con piel en posición vertical y con alguno de sus padres ⁽⁶²⁾. Es un método que se puede realizar fácilmente y no requiere ninguna preparación adicional.

El mecanismo de acción es mediante la activación del sistema modulador endógeno del dolor, produciendo a través del sistema parasimpático aumento de gastrina, insulina, hormona de crecimiento y colecistoquinina ⁽⁶³⁾.

El contacto piel a piel tiene varios beneficios, como son la estabilización de los signos vitales del recién nacido, desarrollo del sistema nervioso, fomento de la alimentación temprana, reducción del llanto, egreso temprano del hospital, reducción de la morbilidad por la disminución de infecciones cruzadas y sueño más profundo y de mejor calidad ⁽⁶⁴⁾. Además, tiene un lugar importante en el cuidado y tratamiento del recién nacido porque aumenta el vínculo entre la madre y el recién nacido ⁽⁶⁵⁾.

Se ha demostrado que esta técnica mejora la autorregulación del neonato al estar en contacto con el latido materno, logrando disminuir el tiempo de llanto y de eventos cardiorrespiratorios; el efecto antiálgico tiene mayor beneficio cuando se realiza por lo menos 30 minutos antes de realizar los procedimientos doloroso ⁽⁶⁶⁾.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Existen múltiples opciones de tratamientos farmacológicos para mitigar el dolor en los recién nacidos, sin embargo, se ha demostrado que generan efectos adversos inmediatos, sobre todo en prematuros, tales como depresión respiratoria, apneas, bradicardia, hipotensión, desaturación, obstrucción parcial de las vías respiratorias e hipersalivación ⁽⁶⁷⁾, y mediatos con alteración en el desarrollo del cerebro con una reducción de la materia blanca, retraso en la maduración de la sustancia gris subcortical, tálamo y núcleos de la base.

Los tratamientos farmacológicos pueden sustituirse por métodos no farmacológicos ya que los efectos secundarios producidos por medicamentos pueden tener repercusión importante sobre el desarrollo del neonato, principalmente a nivel cerebral en los prematuros. Dichas técnicas son alternativas valiosas para el control del dolor cuando se realizan procedimientos mínimamente invasivos en recién nacidos sin efectos secundarios inmediatos o mediatos.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es la relación entre el contacto piel a piel y la disminución del dolor generado por procedimientos en el recién nacido prematuro?

JUSTIFICACIÓN

Considerando que el número de nacimientos pretérmino a nivel mundial es alto y que requieren ingreso a la unidad de cuidados intensivos, en donde se realizan múltiples procedimientos dolorosos en este grupo de pacientes, necesarios para el monitoreo de las enfermedades asociadas a su condición de prematuros o a los factores de riesgo asociados en el periodo neonatal.

Es importante mencionar que estos eventos nocivos ocurren durante un período crítico del neurodesarrollo cuando el sistema nervioso es muy vulnerable por la inmadurez y la neuroplasticidad.

El uso de tratamiento farmacológico del dolor representa efectos adversos, sobre todo en los recién nacidos prematuros, por ello es necesario considerar opciones no farmacológicas para mitigar el dolor, y con ello disminuir las complicaciones.

En el presente estudio se plantea revisar si el contacto piel a piel disminuye el dolor producido por procedimientos en los neonatos prematuros, que permita implementar un programa de analgesia no farmacológica en la unidad de cuidados intensivos neonatales y el establecimiento de una escala que evalúe los diferentes parámetros clínicos mientras se realiza el contacto piel a piel, logrando un menor impacto en el neurodesarrollo sin efectos secundarios que producen los tratamientos farmacológicos en el neonato.

OBJETIVO PRINCIPAL

Realizar una revisión de la literatura para generar evidencia sobre el contacto piel a piel como procedimiento para disminuir el dolor durante los procedimientos realizados en el neonato prematuro.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Identificar en diferentes publicaciones sobre dolor en el prematuro, la intensidad del dolor más frecuentemente presentada en prematuros mediante las escalas neonatales.

Enlistar los padecimientos y/o procedimientos frecuentes asociados con el dolor en el neonato prematuro.

Evaluar la ventajas y desventajas de los tratamientos no farmacológicos en el manejo del dolor de los neonatos.

MATERIAL Y MÉTODOS

Para alcanzar los objetivos de este estudio se realizó una revisión de la literatura, empleando la metodología PRISMA

Universo

El universo de estudio será las publicaciones que cumplan con los diferentes criterios de búsqueda y que aporten evidencia científica que le den soporte a los objetivos de este trabajo.

Universo de estudio

Metabuscadore: PubMed, Cochrane, Scopus y Science Direct.

Muestreo

La selección de los artículos se realizará siguiendo los criterios de inclusión establecidos.

CRITERIOS DE SELECCIÓN

Criterios de inclusión

Tipos de estudio

Ensayos clínicos

Artículos en inglés y español

Artículos de máximo 5 años de antigüedad

Tipo de participantes

Revistas que se encuentren indexadas en los metabuscadores con la terminología Mesh.

Criterios de exclusión

Artículos repetidos en las diversas bases de datos.

Artículos que contengan literatura gris.

OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Tabla 10: Operacionalización de las Variables

VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL	VALORES	ESCALA DE MEDICIÓN	TIPO DE VARIABLE
SDG	Tiempo transcurrido desde la fecundación hasta el nacimiento	Pretérmino (<37 sdg) Pretérmino tardío (32-36 sdg) Muy pretérmino (28-32 sdg) Pretérmino extremo (<28 sdg)	Cualitativa ordinal	Variable Independiente
Género	Características sexuales que distinguen al hombre de la mujer	Masculino (M) Femenino (F)	Cualitativa nominal	Variable Independiente
Peso	Referencia del desarrollo y estado de salud del organismo humano	PBEG (<P10) PAEG (P10-P90) PEEG (>P90)	Cualitativa ordinal	Variable Independiente
Dolor	Experiencia sensorial o emocional desagradable asociada a un daño tisular real o potencial	Sin dolor Dolor leve Dolor moderado Dolor intenso	Cualitativa ordinal	Variable Independiente
Tratamiento no farmacológico	Estrategia o técnica utilizada en el niño que padece dolor y con la intención de reducir la sensación dolorosa, la percepción de dolor o ambas	Solución glucosada Succión no nutricia Lactancia materna Plegado facilitado Contacto piel a piel	Cualitativa nominal	Variable dependiente

Elaboración del autor

PROCEDIMIENTO

1. Diseñar la pregunta de investigación PICOT para la búsqueda de la información.
2. Realizar los criterios de selección de los estudios.
3. Búsqueda de la información en los metabuscadores: Uso de términos MESH.
4. Selección de estudios.
5. Recolección de datos de interés (base de datos).
6. Redacción de resultados.
7. Presentación de tesis.

Diseño de búsqueda (PICOT)

Se utilizarán en los diferentes metabuscadores los términos MESH y los términos booleanos AND / OR, realizando la siguiente búsqueda “skin to skin AND pain AND preterm newborn”.

Se evaluarán los estudios para el manejo del dolor con el contacto piel a piel en los neonatos prematuros que se les realiza algún procedimiento médico.

Los resultados se presentarán en un diagrama de flujo y se redactarán los resultados.

Los estudios evaluados se capturarán en la base de datos de Excel y se expondrán en las diferentes tablas.

Se realizó una búsqueda con las siguientes palabras “skin to skin AND pain AND preterm newborn” en las diferentes bases de datos, con base en el título, resumen y año de publicación. Se concentraron artículos tomando en cuenta los criterios de inclusión y las variables.

Esta revisión se reporta de acuerdo con las directrices Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and meta-analysis (PRISMA).

La búsqueda de la información en los metabuscadores se realizó por DHH, NMGT y AFG: PubMed, Cochrane, Scopus y Science Direct con los algoritmos de

búsqueda de cada uno de ellos (anexo 1). Los términos de búsqueda fueron skin to skin AND pain AND preterm newborn.

El tiempo establecido fue la fecha de publicación no anterior al año 2016 y hasta el 2021; los idiomas seleccionados fueron español e inglés; la población estudiada fue en humanos, descartando estudios en animales.

En una primera fase se evaluaron cada una de las publicaciones por ambos revisores para la inclusión de la revisión.

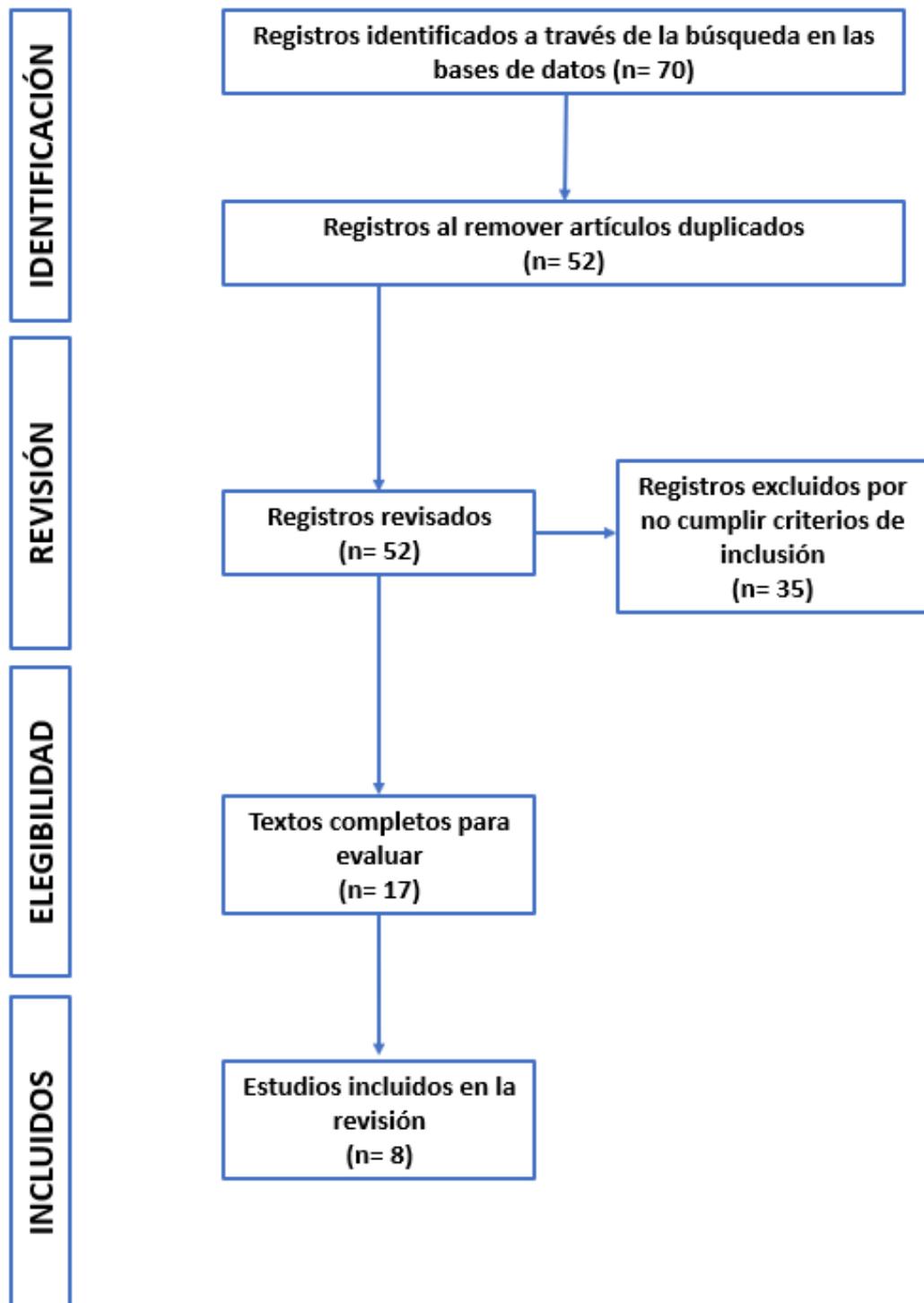
Se revisaron los registros obtenidos, eliminando los duplicados y los que no contaban con los criterios de inclusión.

De los resultados de cada artículo se extrajeron los siguientes datos: título, fecha y lugar de publicación, tipo de estudio, muestra, género, estadística usada y relevancia.

De la búsqueda realizada en las diferentes bases de datos se obtuvieron 70 artículos que hablan sobre tratamiento del dolor en el recién nacido; de estos, se removieron 18 artículos por encontrarse duplicados en las bases de datos, quedando un total de 52 artículos. Posteriormente se revisaron los 52 registros, de los cuales se excluyeron 35 artículos al no contar con criterios de inclusión (no mencionaban la técnica de contacto piel a piel, no incluían pacientes prematuros, no se pudo acceder al texto completo). De la revisión realizada se obtuvieron 17 artículos, los cuales fueron evaluados, descartando 9 debido que se trataba de literatura gris; finalmente se obtuvieron 8 artículos, mismos que fueron incluidos en la revisión de la literatura de este trabajo.

El diagrama de flujo de las estrategias de búsqueda se resume en la figura 1.

Figura 1: Algoritmo PRISMA



ALGORITMOS DE BÚSQUEDA

PUBMED

Search: skin to skin AND pain AND preterm newborn

(((((skin to skin [MeSH Terms]) AND (pain [MeSH Terms]))) AND (preterm newborn[MeSH Terms])))

COCHRANE

Search: (skin to skin) and (pain) and (preterm newborn)

SCOPUS

TITLE-ABS-KEY (skin to skin AND pain AND preterm AND newborn) AND (LIMIT-TO (OA , "all")) AND (LIMIT-TO (PUBYEAR , 2021) OR LIMIT-TO (PUBYEAR , 2020) OR LIMIT-TO (PUBYEAR , 2019) OR LIMIT-TO (PUBYEAR , 2018) OR LIMIT-TO (PUBYEAR , 2017) OR LIMIT-TO (PUBYEAR , 2016)) AND (LIMIT-TO (SUBJAREA , "MEDI") OR LIMIT-TO (SUBJAREA , "NEUR")) AND (LIMIT-TO (LANGUAGE , "English") OR LIMIT-TO (LANGUAGE , "Spanish"))

SCIENCE DIRECT

Search: "skin to skin" AND "pain" AND "preterm newborn"

ASPECTOS ÉTICOS

Se solicitará autorización al Comité Local de Bioética e Investigación, para llevar a cabo el proyecto.

El presente estudio se realizará con base a la normatividad legal correspondiente para estudios de investigación en salud establecida por la Secretaría de Salud y en el Reglamento de la Ley General de Salud en material de Investigación para la Salud y a la declaración de Helsinki modificada en Tokio en 1975.

De acuerdo con el Artículo 17, el presente estudio es clasificado como sin riesgo.

Los autores declaramos no tener conflicto de interés.

RECURSOS

Recursos humanos

Tesista: Dr. Diego Hernández Hinojosa. Participará en el diseño, ejecución y reporte final del proyecto de investigación.

Investigador y director de Tesis: M. en C. Araceli Flores García.

Investigador asociado de Tesis: Dra. Nancy González Tapia.

Recursos materiales

Computadora, paquete Office, Internet, papeles. Estos serán financiados por investigador principal y asesor de tesis.

Recursos financieros

Propios del investigador.

RESULTADOS

Se analizaron ocho estudios que evaluaron el contacto piel con piel como tratamiento no farmacológico contra el dolor por procedimientos en neonatos prematuros. Los artículos son ensayos clínicos, aleatorizados y cruzados, en los cuales se comparó el efecto del contacto piel a piel frente al uso de sacarosa, musicoterapia y lactancia materna al momento de realizar procedimientos dolorosos. Para la medición de la respuesta se utilizó en todos los casos la escala PIPP (Premature Infant Pain Profile), que valora la edad gestacional, el comportamiento de neonato frente al dolor, variaciones en la frecuencia cardiaca, cambios en la saturación de oxígeno, entrecejo fruncido, ojos apretados y los cambios en el surco nasolabial.

Nimbalkar S (2020), Shukla V (2018), Campbell-Yeo M (2019) y Sen E (2020), al estudiar un total de 506 neonatos prematuros (entre 30 a 36 semanas de gestación), encontraron que el contacto piel con piel tiene una respuesta satisfactoria frente al dolor producido por procedimientos, comparado con el uso de sacarosa al 24%, en tomas de 0.2 ml, 0.5 ml y 1 ml, valorando la respuesta al dolor antes, durante y después de la aplicación de ambos tratamientos no farmacológicos; Nimbalkar S (2020) evaluó la respuesta en 100 neonatos prematuros a los cero, uno y cinco minutos, un grupo A con aplicación del contacto piel con piel 15 minutos después de la primera punción y 0.5 ml de sacarosa al 24% a los dos minutos de la segunda punción, el grupo B se aplicaron los tratamientos de manera inversa; Shukla V (2018) valoró a 100 neonatos prematuros en dos grupos, en el A se evaluó el dolor a los 10 minutos del contacto piel con piel y en el B a los 2 minutos de la administración de 0.2 ml de sacarosa a 24%; Campbell-Yeo M (2019) evaluó el dolor en 242 prematuros en tres grupos, uno contacto piel con piel y agua, otro con contacto piel con piel y sacarosa al 24% (dosis de 0.4 a 1.0 ml) y el tercer grupo solo sacarosa al 24%, evaluó la escala PIPP a los 30, 60, 90 y 120 segundos en los tres grupos. Finalmente, Sen E (2020), estudió a 64 pacientes en dos grupos, el primero únicamente con técnica canguro y el segundo solamente con sacarosa al 24% en dosis de 0.1, 0.25, 0.5 y 1.0 ml de acuerdo con la edad gestacional, se

valoró la escala PIPP al inicio, durante la punción y a los dos minutos del procedimiento (68,69,70,71).

Dentro de los resultados obtenidos, se identificó que el parámetro de la escala PIPP que mostró menor incremento entre ambas técnicas no farmacológicas fue la frecuencia cardiaca, reportado en los estudios de Choudhary M (2016), Shukla V (2018), Sen E (2020) y Nimbalkar S (2020), obteniendo los siguientes valores p: minuto cero ($p < 0.05$), 60 segundos ($p < 0.01$) y a los 7 días de aplicado ($p < 0.01$) según Choudhary M (2016); $p < 0.001$ de acuerdo con Shukla V (2018); minuto cero ($p < 0.001$), durante procedimiento ($p < 0.001$), después del procedimiento ($p < 0.001$) reportado por Sen E (2020); y $p 0.052$ al minuto según Nimbalkar S (2020) (68,69,70,74).

La disminución en la saturación de oxígeno, otro parámetro de la escala PIPP, fue mínima al aplicar el contacto piel con piel en los estudios de Sen E (2020) con valores significativos de p (durante la punción $p < 0.001$ y después de la punción $p < 0.001$), y de Choudhary M (2016), con $p < 0.001$. Nimbalkar S (2020) y Shukla V (2018) reportan en sus estudios que no existió cambio significativo entre la aplicación de la técnica canguro y el uso de sacarosa con relación a la saturación de oxígeno. Los demás estudios no estudian este parámetro de manera independiente (68,69,71,74).

Con relación a los otros parámetros de la escala PIPP (edad gestacional, comportamiento ante el dolor, entrecejo fruncido, labios apretados y cambios en el surco nasolabial), únicamente se menciona en el estudio de Shukla V (2018) cambios significativos en el comportamiento ($p < 0.001$), entrecejo fruncido ($p 0.006$) y surco nasolabial ($p 0.006$) con la aplicación del contacto piel con piel frente a la sacarosa al realizar procedimientos dolorosos; Nimbalkar S (2020) reporta que no existe variación entre ambas técnicas en los parámetros previamente mencionados (68,69).

El estudio de Bansal S (2018) es el único que compara la técnica canguro y la musicoterapia en una población de 200 neonatos prematuros, en cuatro grupos, el primero con contacto piel con piel y leche materna (2 ml), el segundo con musicoterapia (con niveles de 35 a 45 decibeles), el tercero con técnica canguro y

musicoterapia y el cuarto sin tratamiento no farmacológico; se midió la escala PIPP a los 30 segundos de la punción, reportando una mejor respuesta al dolor y disminución de la puntuación en la escala PIPP con el contacto piel con piel ($p < 0.001$)⁽⁷³⁾.

De los estudios analizados, Campbell-Yeo M (2019) no obtuvo cambios significativos en la respuesta al dolor entre el contacto piel con piel y el uso de sacarosa, reportando una eficacia similar con la aplicación de ambas técnicas frente al dolor por punciones en los neonatos prematuros ⁽⁷⁰⁾.

DISCUSIÓN

Posterior al análisis, se muestra que los resultados entre el contacto piel con piel frente al uso de sacarosa y la musicoterapia, disminuyen la intensidad del dolor reflejado en el puntaje de la escala PIPP; la técnica canguro es un tratamiento no farmacológico que no presenta efectos adversos en los prematuros y por el contrario, proporciona múltiples beneficios como la estimulación táctil, auditiva y olfativa, la termorregulación, disminución de hipotermia, estabilidad cardiorrespiratoria y disminución en la incidencia de hipoglucemias, apneas, bradicardias, desaturaciones y estrés neonatal; ayuda en el inicio y mantenimiento de la lactancia materna, aumenta la producción de leche y la duración de la lactancia, estimula la liberación de oxitocina y proporciona una protección al dolor; en el aspecto inmunológico disminuye las tasas de mortalidad y morbilidad neonatal, tasas de infección grave, tasas de ingreso hospitalario, debido al contenido prebiótico y probiótico al contribuir al establecimiento de un microbioma protector y además mejora el crecimiento, desarrollo y el vínculo madre-hijo ^(70,71,72,73).

A pesar de que en algunos estudios se obtuvo un mismo resultado frente al dolor con el uso de sacarosa y la técnica canguro, se hace énfasis sobre los efectos adversos de la sacarosa oral; por esta razón, se recomienda el contacto piel con piel como tratamiento no farmacológico, siendo una terapia natural, fisiológica y de fácil manejo del dolor para los neonatos prematuros en la UCIN, durante procedimientos invasivos. Se ha demostrado que el uso de sacarosa puede conducir a una alteración en el sistema dopaminérgico e interferir con la atención y el desarrollo motor de los neonatos prematuros, sobre todo cuando se utilizan múltiples dosis ^(72,74).

De acuerdo con los artículos analizados se demuestra que el contacto piel con piel es un tratamiento no farmacológico ideal durante la realización de procedimientos dolorosos en neonatos, sobre todo en prematuros, por lo que deberá preferirse sobre otros métodos no farmacológicos para el control del dolor en el recién nacido prematuro ⁽⁷⁰⁻⁷⁵⁾.

CONCLUSIONES

El contacto piel con piel demuestra ser un tratamiento no farmacológico eficaz durante la realización de procedimientos dolorosos en el neonato prematuro, sin evidencia de daño en el neurodesarrollo y que la combinación con sacarosa no proporciona un beneficio adicional.

PROBLEMAS POR RESOLVER

Sugerimos que en esta unidad hospitalaria se implemente un programa de tratamiento no farmacológico por medio del contacto piel con piel al realizar procedimientos dolorosos en los neonatos prematuros en la UCIN.

Deberán considerarse cambios en los paradigmas de atención del recién nacido que amerita manejo en la unidad de cuidados intensivos neonatales, independientemente de la edad gestacional y la patología, que condicionó su ingreso, permitiendo un horario más amplio de contacto de los padres con sus hijos, practicas más fisiológicas que favorezcan y estimulen el apego y la lactancia materna, entre otros.

Proponemos la creación de una escala que valore el dolor que incluya además de signos vitales, comportamiento del neonato ante el dolor, como gesticulaciones, cambios de coloración, retiro, movimientos específicos, etc.

REFERENCIAS

1. Vericat A, Orden AB. Riesgo neurológico en el niño de mediano riesgo neonatal. *Acta pediátr Méx.* 2017;38(4):255.
2. Dollberg S, Stolik-Dollberg O. Prevention and pain management in term and preterm infant. *Harefuah* 2004; 143: 54-9.
3. López J, Pazos E, Moyao D, Galicia A. Prevalencia e incidencia del dolor en los pacientes hospitalizados en el Hospital Infantil de México «Federico Gómez» en un período de seis meses. *Revista Mexicana de Anestesiología.* 2013; 36(2): 93-97
4. Vidal MA, Calderón E, Martínez E, González A, Torres LM. Dolor en Neonatos. *Rev Soc Esp Dolor.* 2005; 12: 98-111
5. Schiller RM, Allegaert K, Hunfeld M, van den Bosch GE, van den Anker J, Tibboel D. Analgesics and sedatives in critically ill newborns and infants: The impact on long-term neurodevelopment. *J Clin Pharmacol.* 2018;58 Suppl 10:S140–50.
6. Williams MD, Lascelles BD. Early neonatal pain-A review of clinical and experimental implications on painful conditions later in life. *Front Pediatr.* 2020; 8:30.
7. Cheong JLY, Burnett AC, Treyvaud K, Spittle AJ. Early environment and long-term outcomes of preterm infants. *J Neural Transm (Vienna).* 2020;127(1):1–8.
8. Hall RW, Kronsberg SS, Barton BA, Kaiser JR, Anand KJS, NEOPAIN Trial Investigators Group. Morphine, hypotension, and adverse outcomes among preterm neonates: who's to blame? Secondary results from the NEOPAIN trial. *Pediatrics.* 2005;115(5):1351–9.
9. Aguilar Cordero MJ, Baena García L, Sánchez López AM, Mur Villar N, Fernández Castillo R, García García I. Non pharmacological methods to reduce pain in newborns; Systematic review. *Nutr Hosp.* 2015;32(6):2496–507.
10. Kimberly G.L, Choherty J.P. Identificación del recién nacido de alto riesgo y valoración de la edad gestacional. Prematuridad, hipermadurez, peso elevado

- y bajo peso para su edad gestacional. Manual de Cuidados Neonatales. Edt Choherty J P, Eichenwald E.C., Stark A.R. 4 Ed. Barcelona. 2005; 3: 50-66
11. Rellan S, García C, Paz M. El recién nacido prematuro. Protocolos Diagnóstico-Terapéuticos de la AEP: Neonatología. España. 2008: 68-77
 12. Rellan S, García C, Paz M. El recién nacido prematuro. Protocolos Diagnóstico-Terapéuticos de la AEP: Neonatología. España. 2008: 68-77
 13. Howson CP, Kinney MV, Lawn JE. (editors). Born too Soon: the Global Action Report on Preterm Birth. Geneva: World Health Organization. 2012: 126 p.
 14. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Estadística de nacimientos: marco metodológico / Instituto Nacional de Estadística y Geografía. México: 2015; vii: 38 p.
 15. Vidal MA, Calderón E, Martínez E, González A, Torres M. Dolor en neonatos. Rev. Soc. Esp. Dolor 12: 98-111, 2005.
 16. Gallegos J, Salazar M. Dolor en el neonato: humanización del cuidado neonatal. Enf Neurol (Mex) Vol. 9 No. 1:26-31, 2010.
 17. Ghosh A, Greenberg ME. Calcium signaling in neurons: molecular mechanisms and cellular consequences. Science. 1995; 268(5208):239-47.
 18. Cohen M, Quintner J, van Rysewyk S. Reconsidering the International Association for the Study of Pain definition of pain. Pain Rep. 2018;3(2): e634.
 19. García J. Manejo básico del dolor agudo y crónico. Anestesia en México. 2017; 29(1): 77-85
 20. IASP. Pain terms: a list with definitions and notes on usage: recommended by the IASP Subcommittee on Taxonomy. PAIN 1979; 6: 249.
 21. St John Smith E. Advances in understanding nociception and neuropathic pain. J Neurol. 2018;265(2):231-8.
 22. Mercadante S, Radbruch L, Caraceni A, Cherny N, Kaasa S, Nauck F, et al. Episodic (breakthrough) pain: Consensus conference of an expert working group of the European Association for Palliative Care. Cancer. 2002;94(3):832-9.

23. Jonsdottir RB, Kristjansdottir G. The sensitivity of the premature infant pain profile - PIPP to measure pain in hospitalized neonates. *J Eval Clin Pract.* 2005;11(6):598–605.
24. Holsti L, Grunau RE. Initial validation of the Behavioral Indicators of Infant Pain (BIIP). *Pain.* 2007;132(3):264–72.
25. Wielenga JM, De Vos R, de Leeuw R, De Haan RJ. COMFORT scale: a reliable and valid method to measure the amount of stress of ventilated preterm infants. *Neonatal Netw.* 2004;23(2):39–44.
26. Witt N, Coynor S, Edwards C, Bradshaw H. A guide to pain assessment and management in the neonate. *Curr Emerg Hosp Med Rep.* 2016;4(1):1–10.
27. Motta G de CP da, Schardosim JM, Cunha MLC da. Neonatal Infant Pain Scale: Cross-cultural adaptation and validation in Brazil. *J Pain Symptom Manage.* 2015;50(3):394–401.
28. Popowicz H, Kwiecień-Jaguś K, Olszewska J, Mędrzycka-Dąbrowska WA. Pain scales in neonates receiving mechanical ventilation in neonatal intensive care units - systematic review. *J Pain Res.* 2020;13: 1883–97.
29. Hand IL, Noble L, Geiss D, Wozniak L, Hall C. COVERS neonatal pain scale: Development and validation. *Int J Pediatr.* 2010.
30. Pinheiro I de O, Lima FET, Magalhães FJ, Farias LM, Sherlock M do SM. Pain evaluation in newborns using the Neonatal Facial Activity Coding scale during blood gases analysis. *Rev Dor [Internet].* 2015;16(3).
31. Howson CP, Kinney MV, Lawn JE. (editors). *Born too Soon: the Global Action Report on Preterm Birth.* Geneva: World Health Organization. 2012: 126 p.
32. Williams MD, Lascelles BDX. Early neonatal pain-A review of clinical and experimental implications on painful conditions later in life. *Front Pediatr.* 2020; 8:30.
33. Lee HC, Bennett MV, Schulman J, Gould JB. Accounting for variation in length of NICU stay for extremely low birth weight infants. *J Perinatol.* 2013;33(11):872–6.
34. Cheong JLY, Burnett AC, Treyvaud K, Spittle AJ. Early environment and long-term outcomes of preterm infants. *J Neural Transm (Vienna).* 2020;127(1):1–8.

35. Walker SM. Long-term effects of neonatal pain. *Semin Fetal Neonatal Med.* 2019;24(4):101005.
36. Burnett AC, Cheong JLY, Doyle LW. Biological and social influences on the neurodevelopmental outcomes of preterm infants. *Clin Perinatol.* 2018;45(3):485–500.
37. Cheong JLY, Burnett AC, Treyvaud K, Spittle AJ. Early environment and long-term outcomes of preterm infants. *J Neural Transm (Vienna).* 2020;127(1):1–8.
38. Valeri BO, Holsti L, Linhares MBM. Neonatal pain and developmental outcomes in children born preterm: a systematic review: A systematic review. *Clin J Pain.* 2015;31(4):355–62
39. Sowell ER, Peterson BS, Thompson PM, Welcome SE, Henkenius AL, Toga AW. Mapping cortical change across the human life span. *Nat Neurosci.* 2003;6(3):309–15.
40. Skiöld B, Alexandrou G, Padilla N, Blennow M, Vollmer B, Adén U. Sex differences in outcome and associations with neonatal brain morphology in extremely preterm children. *J Pediatr.* 2014;164(5):1012–8.
41. Burnett AC, Cheong JLY, Doyle LW. Biological and social influences on the neurodevelopmental outcomes of preterm infants. *Clin Perinatol.* 2018;45(3):485–500.
42. Williams MD, Lascelles BDX. Early neonatal pain-A review of clinical and experimental implications on painful conditions later in life. *Front Pediatr.* 2020; 8:30.
43. Campbell N, Cleaver K, Davies N. Oral sucrose as analgesia for neonates: How effective and safe is the sweet solution? A review of the literature. *J Neonatal Nurs.* 2014;20(6):274–82.
44. Stevens B, Yamada J, Ohlsson A, Haliburton S, Shorkey A. Sucrose for analgesia in newborn infants undergoing painful procedures. *Cochrane Database Syst Rev.* 2016;7:CD001069.
45. Anand KJ, Hall RW, Desai N, Shephard B, et al. Effects of morphine analgesia in ventilated preterm neonates: primary outcome from the NEOPAIN randomized trial. *Lancet.* 2004; 363(9422):1673-82.

46. Travaglianti M. *Vademécum Neonatal: Guía farmacoterapéutica para el recién nacido y los primeros meses de vida*. Buenos Aires: Edimed/Edifarma; 2018.
47. Idem.
48. Idem.
49. Idem.
50. Aguilar MJ, Baena L, Sánchez AM, Mur N. Procedimientos no farmacológicos para disminuir el dolor en neonatos; revisión sistemática. *Nutr Hosp*. 2015; 32(6):2496-2507
51. Ostrovsky DA, Barron SA (eds.). *Nonpharmacologic interventions for procedural pain management in infants*. Dynamed Plus. 2017
52. Mitchell A, Waltman PA. Oral sucrose and pain relief for preterm infants. *Pain Manag Nurs*. 2003;4(2):62–9.
53. Elserafy FA, Alsaedi SA, Louwrens J, Bin Sadiq B, Mersal AY. Oral sucrose and a pacifier for pain relief during simple procedures in preterm infants: a randomized controlled trial. *Ann Saudi Med*. 2009;29(3):184–8
54. Yiğit Ş, Ecevit A, Köroğlu ÖA. Turkish Neonatal Society guideline on the neonatal pain and its management. *Turk Pediatri Ars*. 2018;53(Suppl 1):S161–71.
55. Aguilar Cordero MJ, Baena García L, Sánchez López AM, Mur Villar N, Fernández Castillo R, García García I. Non pharmacological methods to reduce pain in newborns; Systematic review. *Nutr Hosp*. 2015;32(6):2496–507.
56. Orovec A, Disher T, Caddell K, Campbell-Yeo M. Assessment and management of procedural pain during the entire neonatal intensive care unit hospitalization. *Pain Manag Nurs*. 2019;20(5):503–11.
57. Hebb ALO, Poulin J-F, Roach SP, Zacharko RM, Drolet G. Cholecystokinin and endogenous opioid peptides: Interactive influence on pain, cognition, and emotion. *Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry*. 2005;29(8):1225–38
58. Shah PS, Herbozo C, Aliwalas LL, Shah VS. Breastfeeding or breast milk for procedural pain in neonates. *Cochrane Database Syst Rev*. 2012;12:CD004950.

59. Mooney-Leber SM, Brummelte S. Neonatal pain and reduced maternal care: Early-life stressors interacting to impact brain and behavioral development. *Neuroscience*. 2017; 342:21–36.
60. Hsieh K-H, Chen S-J, Tsao P-C, Wang C-C, Huang C-F, Lin C-M, et al. The analgesic effect of non-pharmacological interventions to reduce procedural pain in preterm neonates. *Pediatr Neonatol*. 2018;59(1):71–6.
61. Hebb ALO, Poulin J-F, Roach SP, Zacharko RM, Drolet G. Cholecystokinin and endogenous opioid peptides: Interactive influence on pain, cognition, and emotion. *Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry*. 2005;29(8):1225–38
62. Johnston C, Campbell-Yeo M, Fernandes A, Inglis D, Streiner D, Zee R. Skin-to-skin care for procedural pain in neonates. *Cochrane Database Syst Rev*. 2014;(1):CD008435.
63. Kostandy RR, Ludington-Hoe SM, Cong X, Abouelfettoh A, Bronson C, Stankus A, et al. Kangaroo Care (skin contact) reduces crying response to pain in preterm neonates: pilot results. *Pain Manag Nurs*. 2008;9(2):55–65
64. Melo GM de, Cardoso MVLML. Non-pharmacological measures in preterm newborns submitted to arterial puncture. *Rev Bras Enferm*. 2017;70(2):317–25.
65. Alinejad-Naeini M, Mohagheghi P, Peyrovi H, Mehran A. The effect of facilitated tucking during endotracheal suctioning on procedural pain in preterm neonates: a randomized controlled crossover study. *Glob J Health Sci*. 2014;6(4):278–84
66. Guo W, Liu X, Zhou X, Wu T, Sun J. Efficacy and safety of combined nonpharmacological interventions for repeated procedural pain in preterm neonates: A systematic review of randomized controlled trials. *Int J Nurs Stud*. 2020;102(103471):103471.
67. Sen E, Manav G. Effect of kangaroo care and oral sucrose on pain in premature infants: A randomized controlled trial. *Pain Manag Nurs*. 2020;21(6):556–64.
68. Nimbalkar S, Shukla VV, Chauhan V, Phatak A, Patel D, Chapla A, et al. Blinded randomized crossover trial: Skin-to-skin care vs. sucrose for preterm neonatal pain. *J Perinatol*. 2020;40(6):896–901.

69. Shukla V, Chapla A, Uperiya J, Nimbalkar A, Phatak A, Nimbalkar S. Sucrose vs. skin to skin care for preterm neonatal pain control-a randomized control trial. *J Perinatol.* 2018;38(10):1365–9.
70. Campbell-Yeo M, Johnston CC, Benoit B, Disher T, Caddell K, Vincer M, et al. Sustained efficacy of kangaroo care for repeated painful procedures over neonatal intensive care unit hospitalization: a single-blind randomized controlled trial: A single-blind randomized controlled trial. *Pain.* 2019;160(11):2580–8.
71. Sen E, Manav G. Effect of kangaroo care and oral sucrose on pain in premature infants: A randomized controlled trial. *Pain Manag Nurs.* 2020;21(6):556–64.
72. Deng Q, Li Q, Wang H, Sun H, Xu X. Early father-infant skin-to-skin contact and its effect on the neurodevelopmental outcomes of moderately preterm infants in China: study protocol for a randomized controlled trial. *Trials.* 2018;19(1):701.
73. Bansal S, Shukla VV, Nimbalkar A, Chapla A, Phatak A, Patel D, et al. Pain control interventions in preterm neonates: A randomized controlled trial. *Indian Pediatr.* 2018;55(4):292–6.
74. Choudhary M, Dogiyal H, Sharma D, Datt Gupta B, Madabhavi I, Choudhary JS, et al. To study the effect of Kangaroo Mother Care on pain response in preterm neonates and to determine the behavioral and physiological responses to painful stimuli in preterm neonates: a study from western Rajasthan. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2016;29(5):826–31.
75. Benoit B, Campbell-Yeo M, Johnston C, Latimer M, Caddell K, Orr T. Staff nurse utilization of kangaroo care as an intervention for procedural pain in preterm infants. *Adv Neonatal Care.* 2016;16(3):229–38.

ANEXOS

Características de los estudios a evaluar

TITULO	LUGAR/FECHA	ESTUDIO	AUTOR	n: TOTAL	SEXO	RELEVANCIA
Blinded randomized crossover trial: Skin-to-skin care vs. sucrose for preterm neonatal pain	India / 2020	Ensayo clínico: estudio cruzado	Somashekhar Nimbalkar, Vivek V. Shukla, Vishwa Chauhan, Ajay Phatak, Dipen Patel, Apurva Chapla, Archana Nimbalkar	100	Masculino 55 Femenino 45	En el estudio de Nimbalkar S, se evaluaron 100 neonatos prematuros, 55 hombres y 45 mujeres; se observó una eficacia similar entre la técnica canguro y el uso de sacarosa frente al dolor producido por punciones en el talón de los neonatos prematuros, pero sugieren el uso del contacto piel con piel al proporcionar otros beneficios en el recién nacido. Se obtuvo una P significativa en el comportamiento del neonato frente al dolor con el uso de la técnica canguro, parámetro evaluado con la escala PIPP, a los cero (P<0.001), uno (P 0.005) y cinco (P 0.002) minutos, sin existir cambios significativos en los demás parámetros de la escala (frecuencia cardiaca (P 0.052, P 0.28, P 0.06), saturación de oxígeno (no valorado, P 1.0, no valorado), entrecejo fruncido (P 0.25, P 0.63, P 0.04), ojos apretados (P 0.32, P 0.69, P 0.53) y surco nasolabial (no valorado, P 0.84, P 0.32)), en la comparación de ambas técnicas.
Sucrose vs. skin to skin care for preterm	India / 2018	Estudio clínico aleatorizado	Vivek Shukla, Apurva Chapla,	100	Masculino 52	En el estudio de Shukla V, se evaluó a 100 neonatos prematuros, 52 hombres y 48 mujeres; no se observó

neonatal pain control- randomized control trial			Jigar Uperiya, Archana Nimbalkar, Ajay Phatak, Somashekhhar Nimbalkar		Femenino 48	diferencia significativa en la puntuación final de la escala PIPP entre el uso de sacarosa y el contacto piel con piel (P 0.50); a pesar de ellos existió mejor respuesta con el método de contacto piel a piel que con el uso de sacarosa en los demás parámetros de la escala PIPP: edad gestacional (P<0.001), comportamiento frente al dolor (P<0.001), variación en la frecuencia cardíaca (P<0.001), entrecejo fruncido (P 0.006) y cambios en el surco nasolabial (P 0.006), no hubo cambios significativos en los parámetros de saturación de oxígeno (P 1), ni en ojos apretados (P 0.06).
Sustained efficacy of kangaroo care for repeated painful procedures over neonatal intensive care unit hospitalization: a single-blind randomized controlled trial	Canadá / 2019	Estudio clínico aleatorizado	Marsha Campbell-Yeo, C. Celeste Johnston, Britney Benoit, Timothy Disher, Kim Caddell, Michael Vincer, Claire- Dominique Walker, Margot Latimer, David L.	242	Masculino 111 Femenino 131	Se considera el primer estudio que evalúa la técnica canguro para reducir la respuesta fisiológica al dolor. En el estudio de Campbell-Yeo M, se analizó la respuesta con la técnica canguro aislada, combinada con sacarosa y uso exclusivo de sacarosa en 242 neonatos pretérmino (111 hombres y 131 mujeres) sometidos a procedimientos dolorosos repetidos. Se demostró que las tres técnicas tienen la misma eficacia, sin mostrar cambios significativos en el resultado final de la escala PIPP a los 30, 60, 90 y 120 segundos, valorada en tres procedimientos dolorosos (punciones), T1 (P (30seg) 0.234, P (60 seg) 0.952, P (90 seg) 0.895, P (120 seg) 0.863), T2 (P (30seg) 0.408, P (60 seg) 0.455, P (90 seg) 0.856, P (120 seg) 0.500) y T3 (P

			Streiner, Darlene Inglis			(30seg) 0.329, P (60 seg) 0.286, P (90 seg) 0.596, P (120 seg) 0.978)); a pesar de esto, la técnica canguro utilizada 15 minutos antes de los procedimientos dolorosos es eficaz como tratamiento analgésico, disminuyendo el dolor sin generar ningún impacto en el neurodesarrollo, como se ha observado con el uso repetido de sacarosa.
Effect of Kangaroo Care and Oral Sucrose on Pain in Premature Infants: A Randomized Controlled Trial	Turquía / 2020	Estudio clínico aleatorizado	Elif Sen, Gulay Manav	64	Masculino 32 Femenino 32	En el estudio de Sen E, se demostró que existían cambios en la escala PIPP con el uso de ambas técnicas, mostrando mejor respuesta con el uso de la técnica canguro frente al uso de sacarosa oral. Se evaluó la puntuación total de la escala PIPP de 64 neonatos prematuros (32 hombres y 32 mujeres) antes, durante y después de la punción, reportando significancia estadística (antes $P < 0.001$, durante $P < 0.001$, después $P < 0.001$); además se valoraron por separado los apartados de frecuencia cardíaca y saturación de oxígeno, obteniendo los siguientes resultados antes, durante y después del procedimiento: FC (antes $P < 0.001$, durante $P < 0.001$, después $P < 0.001$); SaO ₂ (antes $P < 0.001$, durante $P < 0.001$, después $P < 0.001$). Se concluyó que, si bien el método canguro y la sacarosa oral fueron efectivos para reducir el dolor experimentado durante la punción del talón en los recién nacidos

						prematuros, el contacto piel con piel es más efectivo que la administración de sacarosa oral.
Early father-infant skin-to-skin contact and its effect on the neurodevelopmental outcomes of moderately preterm infants in China: study protocol for a randomized controlled trial	China / 2018	Estudio clínico aleatorizado	Qingqi Deng, Qiufang Li, Hua Wang, Huilian Sun and Xinfen Xu	50	Masculino y femenino	Se menciona el reconocimiento mundial de la técnica canguro como método para alivio del dolor en neonatos prematuros. El estudio de Deng Q, menciona el reconocimiento mundial de la técnica canguro como método para alivio del dolor en neonatos prematuros. Este estudio tuvo como objetivo investigar la seguridad y efectos del contacto piel a piel paterno sobre el desarrollo neurológico de cincuenta neonatos prematuros, promoviendo dicha técnica de manera temprana en la UCIN cuando la madre está ausente.
Pain Control Interventions in Preterm Neonates: A Randomized Controlled Trial	India / 2018	Estudio clínico aleatorizado	Satvik Bansal, Vivek V Shukla, Archana Nimbalkar, Apurva Chapla, Ajay Phatak, Dipen Patel, Somashekhkar Nimbalkar	200	Masculino 96 Femenino 104	Bansal S, et al, analizaron a 200 neonatos prematuros, 96 hombres y 104 mujeres, comparando la técnica canguro, musicoterapia y la técnica combinada frente a un grupo control como tratamiento del dolor. Se observó una diferencia significativa en el puntaje final de la escala PIPP al usar el contacto piel con piel ($P < 0.001$), con un resultado similar con el uso de técnica canguro y musicoterapia ($P < 0.001$) comparado con el grupo control; a pesar de esto, no existió variación entre el grupo control y la musicoterapia aislada ($P 0.18$), obteniendo valores similares en la escala PIPP entre estos grupos.

						Se concluyó que la técnica canguro en conjunto con la lactancia materna es el método más eficaz para reducir el dolor neonatal. Se concluyó que la musicoterapia no proporciona un beneficio adicional. Aunque se manifiesta el beneficio de la técnica canguro y la lactancia materna, se sugiere la realización de más estudios, considerando que ambas técnicas brindan beneficios adicionales como la promoción de la lactancia materna exclusiva y el vínculo madre-hijo.
To study the effect of Kangaroo Mother Care on pain response in preterm neonates and to determine the behavioral and physiological responses to painful stimuli in preterm neonates: a study from western Rajasthan	India / 2016	Estudio cruzado ciego	Mukesh Choudhary, Hemaram Dogiyal, Deepak Sharma, Brahma Datt Gupta, Irappa Madabhavi, Jagveer Singh Choudhary, and Sushil Kumar Choudhary	140	Masculino y femenino	Choudhary M, et al, estudiaron la respuesta de la técnica canguro frente al dolor en 140 neonatos prematuros, 72 hombres y 68 mujeres, divididos en 3 grupos, los cuales se dividieron en punciones sin aplicación de técnica canguro, contacto piel a piel a las 24 horas de la punción y un tercer grupo evaluado a las 24 horas y 7 días posteriores a la realización de procedimientos. Se dividieron de acuerdo con la edad gestacional y se evaluaron los parámetros de frecuencia cardiaca, saturación de oxígeno, llanto y puntuación final de la escala PIPP. Se demostró una disminución significativa del puntaje y de las variables vitales con el contacto piel con piel a los sesenta segundos ($P < 0.01$); además se demostró la disminución en el llanto con la técnica canguro, con una significancia estadística

					<p>sobre todo en prematuros entre 30 y 34 semanas ($P < 0.01$); se demostró que el contacto piel con piel logra disminuir la frecuencia cardíaca antes ($P < 0.05$), a los 60 segundos ($P < 0.01$) y a los 7 días ($P < 0.01$) de aplicado; de igual forma la saturación de oxígeno mostró cambios mínimos posterior al uso de esta técnica ($P < 0.001$).</p> <p>Se concluye que la técnica canguro muestra ser una intervención fisiológica, no farmacológica y fácil de implementar para el control del dolor, sobre todo en neonatos prematuros.</p>
--	--	--	--	--	---