PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE MEDICINA

ESPECIALIZACIÓN EN PEDIATRÍA

DISERTACIÓN PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN PEDIATRÍA

DETERMINAR EL DOLOR EN RECIÉN NACIDOS ESTIMULADOS CON EL OLOR A LECHE MATERNA VERSUS ESENCIA DE VAINILLA PREVIO A LAS VENOPUNTURAS EN EL SERVICIO DE NEONATOLOGÍA DEL HOSPITAL PABLO ARTURO SUÁREZ DE SEPTIEMBRE A DICIEMBRE DEL 2018

AUTORA: GABRIELA LILIANA OCHOA TRUJILLO, MD

DIRECTOR ACADÉMICO: DR. WALTER RAMOS

DIRECTOR METODOLÓGICO: PhD ENRIQUE GEA

QUITO, 2019

DEDICATORIA

A ti, mi abuelito Lorenzo, tu partida inesperada me ha dejado un gran vacío. Tú, creíste siempre en mí, tus cálidas palabras, tu “Dios le pague”, las llevaré en mi corazón hasta el día que nos reunamos nuevamente. Yo, te prometo ser valiente para que, desde el cielo, donde tú estás, sigas sintiéndote orgulloso de mí.

Abuelito, mi amor por ti nunca morirá. Siéntete feliz.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, Dios, porque sin él no lo habría logrado. Nunca me abandono y ha sido mi apoyo durante todo este difícil camino. Solo tú conoces los sacrificios realizados. Gracias Dios, porque en mis horas más tristes, tú, estuviste ahí.

A mi madre, mi motivación. Eres la persona por la cual empecé este camino lleno de desafíos con el propósito de superarme. A pesar de no tener padre, el ser hija de una madre soltera me enorgullece. Madre, logre demostrar que no hay impedimentos para alcanzar las metas que uno se traza en la vida.

Al Doctor Alfredo Naranjo, que ha guiado éste camino.

Y, por último, a mi familia: a María; mi abuelita, a Lorenzo (+); mi abuelito, a César, Luis, Lorena y Rosa; mis tíos, que me han apoyado siempre, con palabras de aliento, económicamente y con amor. A todos los amigos los cuales el Señor puso en mi camino y me han dado su mano como: Gaby, Anita, Adrián, Belén y tantos más que me faltan nombrar. Solo puedo decir Dios le pague, esto también es su fruto.

ÍNDICE

DEDICATORIA II

AGRADECIMIENTO III

ÍNDICE DE TABLAS VIII

ÍNDICE DE FIGURAS XI

RESUMEN XII

ABSTRACT XIII

CAPÍTULO I . INTRODUCCIÓN 1

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO 4

2.1 Dolor 4

2.2 Incidencia y epidemiología 4

2.3 Percepción del dolor 5

-Transducción: el cual consiste, ... 5

-Conducción: 5

-Modulación: 5

2.4 Fisiología del dolor del recién nacido 6

2.5 Respuesta fisiopatológica del dolor 7

2.6 Clasificación del dolor 9

2.6.1 Por el mecanismo fisiopatológico del dolor 9

2.6.2 Dolor según la temporalidad 10

2.7 Manifestaciones clínicas del dolor 11

2.8 Evaluación del dolor 12

2.8.1 PIPP “Perfil del dolor en lactantes prematuros” 13

2.8.2 CRIES 14

2.8.3 NIPS “Neonatal Infant Pain Scales” 15

2.8.4 COMFORT 15

2.9 Manejo del dolor 16

2.9.1 Manejo no farmacológico 16

2.9.2 Tratamiento farmacológico 20

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA 23

3.1 Justificación 23

3.2 Problema de investigación 24

3.3 Objetivos 24

3.3.1 Objetivo general 24

3.3.2 Objetivos específicos 24

3.4 Hipótesis 25

3.5 Metodología 25

3.5.1 Operacionalización de las variables 25

3.5.2 Muestra 28

3.5.3 Tipo de estudio 30

3.5.4 Procedimientos de recolección de la información 30

3.5.5 Plan de análisis de datos 31

3.6 Aspectos bioéticos 32

CAPÍTULO IV. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS 33

4.1. Análisis univariante 33

4.2. Análisis bivariante 36

4.2.1. Escala PIPP previo a la venopunción 36

4.2.2. Escala PIPP post venopuntura y recién nacidos a término 38

4.2.3. Escala PIPP postvenopuntura y olor a leche materna 42

4.2.4. Escala PIPP postvenopuntura y olor a esencia de vainilla 44

4.2.5. Relación entre valores de la Escala PIPP y parámetros de la escala 47

4.2.6. Escala PIPP postvenopunción y estimulación con esencia de vainilla 49

CAPÍTULO V. DISCUSIÓN 59

CAPÍTULO VI. CONCLUSIONES 64

CAPÍTULO VII. RECOMENDACIONES 65

BIBLIOGRAFÍA 66

Anexo 1: Consentimiento informado para participantes de la investigación 71

Anexo 2. Escala PIPP 73

Anexo 3: Recopilación de información..... 74

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Registro de pacientes agrupados por edad 33

Tabla 2. Distribución según sexo 33

Tabla 3. Estadísticos de edad gestacional 34

Tabla 4. Clasificación según edad gestacional 34

Tabla 5. Registro de patologías o condiciones de los pacientes 34

Tabla 6. Sustancias utilizadas para estimulación de los pacientes 35

Tabla 7. Distribución de pacientes según PIPP previo a la venopunción 35

Tabla 8. Distribución de pacientes según PIPP posterior a la venopunción 35

Tabla 9. Registro de modificación de la escala PIPP antes y después de la venopunción 36

Tabla 10. Escala PIPP previo a venopunción y RN a término en frecuencias relativas, (%) 36

Tabla 11. Escala PIPP previo a venopunción y RN prematuro en frecuencias relativas (%) 37

Tabla 12. Escala PIPP previo a venopunción y sexo en frecuencias relativas (%) 37

Tabla 13. Escala PIPP previo a venopunción y edad 38

Tabla 14. Escala PIPP posterior a venopunción y RN a término en frecuencias relativas (%) 39

Tabla 15. Escala PIPP posterior a venopunción y RN prematuro en frecuencias relativas (%) .. 39

Tabla 16. Escala PIPP posterior a venopunción y sexo del RN en frecuencias relativas (%) 40

Tabla 17. Escala PIPP posterior a venopunción y edad del RN 40

Tabla 18. Escala PIPP posterior a venopunción y olor a leche materna en frecuencias relativas (%) 41

Tabla 19. Escala PIPP posterior a venopunción y olor a esencia de vainilla en frecuencias relativas (%) 42

Tabla 20. Escala PIPP posterior a venopunción y RN a término estimulados con leche materna en frecuencias relativas (%) 42
Tabla 21. Escala PIPP posterior a venopunción y RN a pretérmino estimulados con leche materna en frecuencias relativas (%) 43
Tabla 22. Escala PIPP posterior a venopunción y edad de los RN estimulados con olor a leche materna 43
Tabla 23. Escala PIPP posterior a venopunción y sexo de los RN estimulados con leche materna en frecuencias relativas (%) 44
Tabla 24. Escala PIPP posterior a venopunción y RN a término estimulados con olor de esencia de vainilla en frecuencias relativas (%) 45
Tabla 25. Escala PIPP posterior a venopunción y RN prematuro estimulados con olor de esencia de vainilla en frecuencias relativas (%) 45
Tabla 26. Escala PIPP posterior a venopunción y edad de los RN estimulados con olor de esencia de vainilla 46
Tabla 27. Escala PIPP posterior a la venopunción y sexo de los RN estimulados con olor de esencia de vainilla en frecuencias relativas (%) 47
Tabla 28. Escala PIPP posterior a venopunción y modificación de la frecuencia cardíaca 47
Tabla 29. Escala PIPP posterior a venopunción y modificación de la saturación de oxígeno 48
Tabla 30. Escala PIPP posterior a venopunción y modificación de la conducta en frecuencias relativas (%) 49
Tabla 31. Escala PIPP posterior a venopunción y frecuencia cardíaca de RN estimulados con olor de esencia de vainilla 50

Tabla 32. Escala PIPP posterior a venopunción y modificación de la saturación de oxígeno de RN estimulados con olor de esencia de vainilla 51
Tabla 33. Escala PIPP posterior a venopunción y modificación de la frecuencia cardíaca de RN estimulados con olor a leche materna 52
Tabla 34. Escala PIPP posterior a venopunción y modificación de la saturación de oxígeno de RN estimulados con olor a leche materna..... 53

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Respuesta al estímulo doloroso en el recién nacido 11

Figura 2 Escala de PIPP 14

Figura 3 Escala CRIES..... 15

RESUMEN

En el área de Neonatología el dolor es un fenómeno frecuentemente ignorado. En la década de los 70 se creía que los recién nacidos eran incapaces de sentir o recordar eventos nociceptivos. Actualmente, es de conocimiento médico-científico que las vías especializadas en la transmisión del dolor se encuentran mielinizadas y organizadas durante el segundo trimestre de gestación. La mayoría de los hospitales del Ecuador no cuentan con guías de práctica clínica estandarizadas que permitan manejar el dolor observado en el neonato durante los procedimientos médicos. El control deficiente del mismo resulta en repercusiones fisiológicas negativas. Por lo tanto, se requiere implementar estrategias para el alivio del dolor en este grupo vulnerable. **Objetivo:** Evaluar el efecto de un estímulo sensorial biológicamente significativo, como el olor de leche materna o esencia de vainilla, en relación al dolor de la venopunción en recién nacidos pretérmino (moderado y tardío) y a término, en el Servicio de Neonatología del Hospital Pablo Arturo Suarez. **Metodología**: Estudio analítico, observacional, individual, de cohorte. La muestra recolectada es de 72 sujetos, 16 recién nacidos pretérmino y 56 a término, sometidos a venopuntura para exámenes de ingreso y control, nacidos en un hospital general, en Ecuador, de septiembre a diciembre del 2018. Se dividió en dos grupos al azar. El grupo expuesto fue estimulado con el aroma de 3 ml de esencia de vainilla (4-hidroxi-3-metoxibenzaldehido), mientras; los recién nacidos en el grupo no expuesto fueron estimulados con el aroma a leche materna. Los cambios fisiológicos y conductuales fueron evaluados y observados 5 minutos antes, durante y 30 segundos después de la intervención. Todos los procedimientos fueron consentidos por los padres. Se utilizó la escala de Perfil de Dolor en el Infante Prematuro (PIPP) para valorar los distintos parámetros en cada recién nacido. Además, también se obtuvo la saturación de oxígeno del monitor. Los datos fueron analizados con el programa informático SPSS 22 y para el cruce de variables se usó riesgo relativo (IC: 95 %, p valor: <0.05) y la prueba Chi cuadrado. **Resultados:** El 81,9 % de los recién nacidos con exposición a esencia de vainilla y leche materna, posterior a la venopunción, mantuvieron un nivel de dolor mínimo, y solo el 18,1% incrementó el puntaje en la escala de dolor. El 56,9 % de los neonatos a término (Chi cuadrado con corrección de continuidad de Yates 3,91; p-valor= 0,048) y el 22,2 % (Prueba exacta de Fisher 8,6; p-valor= 0,031) de los prematuros, disminuyeron su percepción del dolor al ser estimulados olfatoriamente. La media de la saturación de oxígeno en los recién nacidos que presentaron dolor moderado a severo es más alta que el de los neonatos con dolor mínimo (t Student 0,12; p-valor= 0,022). **Conclusiones:** Los estímulos olorosos se pueden utilizar para disminuir la intensidad del dolor por procedimientos en los recién nacidos.

Palabras claves: olor a leche materna, olor a esencia de vainilla, escala PIPP, venopunción

ABSTRACT

In the Neonatology area, pain is a phenomenon often ignored. In the 70s it was believed that newborns were unable to feel or remember nociceptive events. Actually, it is of medical-scientific knowledge that pain pathways are myelinated and organized during the second trimester of pregnancy. Hospitals in Ecuador do not have standardized clinical practice guides that allow managing the pain observed in the newborn during medical procedures. Poor control of it results in negative physiological repercussions. Therefore, it is necessary to implement strategies to relief it. **Objective:** Assess the effect of a biologically meaningful stimulus, such as the odor of colostrum or vanilla essence, in relation to the pain of venipuncture in preterm (moderate and late) and at term infants Neonatal Service, Pablo Arturo Suarez Hospital. **Methodology:** Analytical, observational, individual, cohort study. The collected sample is of 72 newborns, 16 preterm and 56 term infants submitted to venipuncture for admission and control exams, born in a public hospital, in Ecuador, from September to December 2018. It was randomly divided into two groups. The exposed group was stimulated with the aroma of 3 ml of vanilla essence (4-hydroxy-3-methoxybenzaldehyde), while; newborns in the unexposed group were stimulated with the aroma of breast milk. Physiological and behavioral changes were evaluated and observed 5 minutes before, during and 30 seconds after the intervention. All procedures were consented by the parents. The Profile of Pain in the Premature Infants (PIPP) was used to assess the different parameters in each newborn. In addition, the oxygen saturation of the monitor was also obtained. The data were analyzed with the SPSS 22 software and for the crossing of variables, relative risk (CI: 95%, p value: <0.05) and the Chi square test were used. **Results:** 81.9% of newborns with exposure to vanilla essence and breast milk, after venipuncture, maintained a minimum level of pain, and only 18.1% increased the score on the pain scale. 56.9% of the term infants (Chi square with Yates continuity correction 3.91; p-value = 0.048) and 22.2% (Fisher exact test 8.6; p-value = 0.031) of the premature, decreased their perception of pain to be stimulated olfactory. The mean oxygen saturation in newborns who presented moderate to severe pain is higher than that of neonates with minimal pain (Student t 0.12 p-value = 0.022). **Conclusions:** Odorous stimuli can be used to reduce pain intensity by procedures in newborns.

Keywords: smell of breast milk, smell of vanilla essence, PIPP scale, venipuncture

CAPÍTULO I . INTRODUCCIÓN

En los años 70 se creía que los recién nacidos no podían sentir o expresar dolor, debido a una falta de mielinización de las vías especializadas en nocicepción. Actualmente, se sabe que todos los neonatos poseen los elementos anatómicos y funcionales requeridos para la percepción del mismo. Estudios demuestran evidencia que en la semana 37 de edad gestacional se completa la mielinización, por lo cual la propagación del estímulo nervioso se lleva a cabo de manera efectiva. (Vidal, Calderón, Martínez, Gonzálvez, & Torres, 2005) (Perry, y otros, 2018)

Al experimentar un evento álgico se desarrolla a corto plazo una etapa de catabolismo caracterizada por: taquicardia, taquipnea, hipertensión y desaturación, además de alteración en la producción de catecolaminas, así como glucagón, cortisol y aldosterona. Este mecanismo tiene como consecuencia el aumento de la glucosa en el neonato con efectos negativos en el período de desarrollo rápido cerebral, observado especialmente en el prematuro. (Gallegos-Martínez & Salazar-Juárez, 2010)

Aún en este siglo, existe escasa información sobre el efecto a largo plazo de la experiencia dolorosa en los neonatos. Sin embargo, en la investigación efectuada por el Dr. JS Anand Kanwaljeet de la Universidad de Arkansas, se concluyó que: “el dolor frecuente cambia la organización y trabajo del cerebro, esto quiere decir que en el futuro este niño percibirá el dolor de una manera más potente”. (González & Fernández, 2012)

El procedimiento más doloroso y frecuente en los neonatos es la venopunción, en el que en pocas ocasiones se utilizan medidas farmacológicas para aliviarlo. Por lo cual, se debe tener un enfoque en disminuirlo a través del manejo no farmacológico mediante estudios bien diseñados para validar su efectividad. (Vidal, Calderón, Martínez, Gonzálvez, & Torres, 2005)

El tratamiento no farmacológico engloba medidas de carácter ambiental, conductual y nutricional. En conjunto, estas tiene como finalidad brindar al neonato un estado de bienestar, además de disminuir el estrés experimentado durante los eventos traumáticos. (González & Fernández, 2012). Una de las medidas implementadas se basa en que al reducir el sonido en las unidades neonatales, a 45 decibeles que es el valor recomendado, se ayuda a los neonatos a disminuir su estrés y fomentar el crecimiento. (Almadhoob & Ohlsson, 2014)

También la musicoterapia podría considerarse como un tratamiento no farmacológico, sin embargo, no se cuenta con estudios realizados con suficiente rigor científico que valore esto. (Pölkki & Korhonen, 2012)

Como medida ambiental para evitar estímulos frecuentes que desencadenen estrés en el neonato, se deben realizar los procedimientos de forma agrupada. Se debe considerar el tiempo de sueño y de alimentación del recién nacido, además de fomentar un ambiente apropiado donde se límite la luz y el ruido (Narbona, Contreras, García, & Miras, 2008)

Ante la necesidad de poder valorar de manera objetiva el dolor en los neonatos, se han validado algunas escalas. Sus parámetros se orientan según las respuestas conductuales, fisiológicas y bioquímicas generadas durante intervenciones dolorosas; entre las más utilizadas tenemos: CRIES, *Neonatal Infant Pain Scales* (NIPS), *Premature Infant Pain Profile* (PIPP) y COMFORT (González & Fernández, 2012)

Estudios previos fueron realizados mediante la estimulación del sensorio del olfato a recién nacidos con leche materna, sin embargo los resultados no son concluyentes. Pese a reportar una disminución del dolor durante el procedimiento de la venopunción, no se han podido extrapolar los resultados de manera satisfactoria. (Zhang, Su, Li, & Chen, 2018)

Es evidente la importancia de continuar con estudios para evaluar estrategias no farmacológicas que contribuyan con la disminucion del dolor en los neonatos y por ende disminuir las complicaciones a corto y largo plazo que este conlleva.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1 Dolor

La *International Association for the Study of Pain*, define al dolor como:

> "Una experiencia sensorial y emocional desagradable, asociada a una lesión tisular presente o potencial, en donde la experiencia percibida es una sensación somática y localizada que proporciona información sobre dónde se origina el mismo, su intensidad y naturaleza" (Romero, Artemo, & Galindo, 2015)

La experiencia emocional está compuesta por dos elementos: uno de alerta que tiene la función de evitar actividades que provoquen dolor y el otro afectivo que influye negativamente en la conducta del niño (Valdivieso, 2004)

2.2 Incidencia y epidemiología

El dolor en niños es un problema de salud pública a nivel mundial. A pesar de tener conocimiento sobre la existencia del mismo, no se implementan en la mayoría de los casos, medidas preventivas o métodos dirigidos a la disminución del mismo. (OMS, 2012)

Según Hatami, y otros (2018) el dolor no es únicamente un síntoma desagrable que percibimos, es también un problema de salud con consecuencias a corto y largo plazo durante la niñez. Se estima que tanto neonatos a término como prematuros, dependiendo de su estado de salud, son sometidos de 7,5 a 17,3 procedimientos dolorosos por semana durante su estancia en la Unidad de Neonatología. (Gwenaëlle, Lavallée, & Aita, 2017)

Por ejemplo, la primera experiencia dolorosa de todo recién nacido, es la colocación intramuscular de Vitamina K. Además, al alta serán sometidos a una venopunción para la toma del screening metabólico. (Anand, y otros, 2015)

Según Romero, Artemo y Galindo (2015) en un estudio realizado en Japón a través de encuestas en el que participaron entre 61 a 89 líderes de enfermería y 54 a 89 médicos neonatólogos, se concluyó que pocas unidades de salud manejan las diferentes escalas para la valoración del dolor, estimándose un valor sobre el 60%. El personal médico con mayor experiencia tiene conocimiento sobre el dolor que experimenta el neonato; sin embargo existe discrepancia entre su conocimiento y la aplicación de medidas para evitarlo, radicando la necesidad de guías clínicas para su manejo. (Ishak & Rohana, 2019)

2.3 Percepción del dolor

El dolor en los recién nacidos es un mecanismo complejo en el que participan diferentes receptores y vías que se relacionan con un sistema nervioso aún en desarrollo. Los componentes neurológicos externos relacionados con la percepción del dolor son los receptores sensitivos de la piel y las áreas sensoriales en la corteza cerebral. (Gómez & Danglot, 2007)

Existen cuatro principales eventos neuroquímicos:

-Transducción: el cual consiste**,** como su nombre lo indica, traducir el estímulo que llega, sea esté físico, térmico o químico, en un mensaje eléctrico (García, 2017)

-Conducción: se da por las fibras amielínicas, las cuales son de dos tipos, las C y las A delta, estas últimas poco mielinizadas, lo que da como resultado final que la conducción del estímulo sea menos rápida comparada con el adulto o con niños más grandes

-Modulación: esta se efectúa en la sustancia gris periacueductal de la médula y en las astas posteriores (Gómez & Danglot, 2007). En esta última intervienen respuestas neuroendocrinas:

Excitatorias: sustancia P, neurokinina y péptido relacionado con la calcitonina

Inhibitorias: norepinefrina, serotonina, glicina, encefalina, entre otras; es importante recordar que esta respuesta es la que se encuentra de forma inmadura en los recién nacidos, sean estos a término o prematuros, por lo que presentan respuestas exageradas ante los estímulos dolorosos. (Grijalva & Helbling, 2015)

Este mecanismo que resulta de la activación de un receptor físico, tiene como resultado la propagación de una potencial de acción a través de los tractos espinotalámicos hacia el tálamo y núcleos del sistema límbico, aquí, es donde intervienen respuestas emocionales que modifican el estímulo, finalmente, el estímulo modificado es interpretado en la corteza somatosensorial. (García, 2017)

Hay que tener presente que ciertos opioides endógenos se secretan ya en el feto en respuesta a una condición de estrés. Entre ellos: catecolaminas, hormona de crecimiento y glucagón dando como resultado final una condición hipercatabólica con mayores requerimientos energéticos; todo recién nacido, sea prematuro o a término, percibe el dolor independientemente de que haya alcanzado la mielinización completa. (Gómez & Danglot, 2007)

2.4 Fisiología del dolor del recién nacido

En el período de gestación el feto desarrolla y alcanza la madurez en ciertos receptores, vías de transmisión y procesamiento del dolor, de tal forma que el recién nacido siente ya el dolor en sus primeras horas de vida; en la séptima semana de gestación, en la región perioral se encuentran los primeros receptores cutáneos para la percepción del dolor y la estructura integradora del dolor; el neocórtex fetal se desarrolla concomitantemente en la octava semana de gestación, así, en la semana 20 ya tiene el feto en desarrollo, la gran mayoría de receptores

cutáneo-mucosos, y cercana a la semana 30 se efectúa la mielinización de estructuras nerviosas como el tronco cerebral, tálamo y tractos nerviosos espinales, terminando este proceso en la semana 37 de gestación. (Narbona, Contreras, García, & Miras, 2008)

Un dato importante en la fisiología del dolor del neonato, es que la no mielinización o mielinización insuficiente no implica ausencia de transmisión del estímulo doloroso, sino una transmisión más lenta del mismo (Romero, Artemo, & Galindo, 2015). Esta mielinización incompleta en las estructuras nerviosas de los recién nacidos, es recompensada con una corta distancia interneuronal y neuromuscular, que ayuda en la conducción del estímulo nervioso; estimándose que alcanzan la mielinización completa en el segundo y tercer trimestre de embarazo. (Gómez & Danglot, 2007)

Existen sustancias que aparecen en la etapa temprana del embarazo, tanto neurotransmisoras como neuromoduladoras y se ubican en el cuerno dorsal, entre las más importantes se incluye la sustancia P, la somatostatina, la metaencefalina, el péptido intestinal vasoactivo, entre otras (Gómez & Danglot, 2007). Sin embargo, aunque los neurotransmisores se encuentran en gran cantidad, los modulares como la dopamina y la serotonina, no están disponibles para realizar esa función antes de las 40 semanas de embarazo, se cree que el funcionamiento completo de todo este sistema de modulación del dolor se alcanza a los dos meses de edad. (Field, 2017)

2.5 Respuesta fisiopatológica del dolor

Según Valdivieso (2004):

> "el dolor inicia la respuesta al estrés induciendo una activación del sistema autonómico que produce taquicardia, hipertensión arterial, aumento del gasto cardíaco,

aumento del consumo de oxígeno, disminución del volumen corriente respiratorio, de la movilidad diafragmática y de la tos".

Todas estas manifestaciones que se presenta a raíz de un estímulo doloroso han ayudado a medir el dolor que se presenta en los neonatos.

Los recién nacidos ya cuentan con un sistema endocrino desarrollado que produce cortisol y catecolaminas en respuesta al dolor (Vidal, Calderón, Martínez, Gonzálvez, & Torres, 2005). Por lo tanto, al activarse este eje metabolico-hormonal se observa un aumentoo en la producción de catecolaminas, glucagón y corticoides.

La respuesta tisular se interpreta en un estado de hiperglucemia, una mayor destrucción de grasas y proteínas como respuesta al estrés desencadenado por el estímulo doloroso. En éste proceso participa también el sistema digestivo, el en que se genera un enlentecimiento en la motilidad intestinal. Además, el sistema hematológico que se manifiesta con hipercoagulabilidad e hiperfibrinólisis y el sistema inmunitario en el que se ha observado un descenso en la inmunidad (Valdivieso, 2004). Esta alteración en varios sistemas predispone a un mayor riesgo de sepsis. (Narbona, Contreras, García, & Miras, 2008)

Neurológicamente es importante tener en cuenta que el umbral táctil en los neonatos pretérminos es menor, tienden a sensibilizarse ante procedimientos repetitivos (Romero, Artemo, & Galindo, 2015). Ahora se sabe que provocan consecuencias adversas en el desarrollo neurológico del recién nacido y en el adulto a futuro; produciéndose un estado de hiperalgesia. (Zeller & Giebe, 2014), (Romero, Artemo, & Galindo, 2015)

Estudios realizados en animales revelan que aquellos que sufrieron procedimientos dolorosos en su niñez poseen un mayor número de receptores de glucocorticoides a nivel del hipocampo, lo

que impacta negativamente en su respuesta al estrés. (Mangat, Oei, Chen, Quah-Smith, & Schmölzer, 2018)

Es importante tener en cuenta lo que refieren Grijalva y Helbling (2015) en su tesis respecto a la plasticidad, que es bien conocida en el neonato y que es diferente en cada individuo; ya que ningún ser vivo es idéntico a otro, al igual que la variabilida genética, y el género, que aunque en los diversos estudios no existe diferencias significativas, se nombran dos en los que se encontró mayor dolor en varones prematuros.

Los niños que experimentan dolor presentan cambios en el llanto y en la conducta como: pasividad, desconexión con el medio o ausencia de sonrisa, además de alteraciones en la expresión facial e inclusive cambios en la actitud corporal. En conjunto estas alteraciones, aunque parecen fáciles de reconocer, realmente requieren de personal calificado que pueda discernir su manifestación. (Soto & Veramendi, 2017)

Otras alteraciones incluyen trastornos en el ritmo circadiano, psicomotrices y alimentarios. Siendo los más comunes: alteración del patrón del ciclo REM, retraso o regresión del desarrollo, falta de apetito, además de vómitos y regurgitaciones que no contribuyen a un adecuado aporte de calorías, interfiriendo negativamente en el crecimiento y desarrollo de los neonatos. (Soto & Veramendi, 2017)

2.6 Clasificación del dolor

2.6.1 Por el mecanismo fisiopatológico del dolor

- Nociceptivo
- Neuropático

El dolor nociceptivo necesita que el daño tisular active receptores específicos del dolor a los que son sensibles; estos nociceptores pueden activarse con el calor, el frío, así como a la disminciónde oxígeno, la destrucción o la inflamación de tejidos (OMS, 2012). La nocicepción hace posible que el estímulo nocivo se comunique con el sistema nervioso central. (Hartley, Miller, & Gephart, 2015)

Por la localización los nociceptores pueden ser de tipo somático o visceral, el primero se activa de nociceptores ubicados en tejidos superficiales como piel, mucosa de la boca, nariz o en tejidos profundos (huesos, articulaciones, músculos o tejido conectivo); y el segundo por la activación de receptores en órganos internos encerrados en cavidades. (OMS, 2012)

El dolor neuropático puede ser de dos clases: de origen periférico, es decir secundario a lesiones o afecciones en los nervios periféricos, ganglios y raíces dorsales. Y el de origen central debido a enfermedades o daño en el sistema nervioso central; cabe mencionar que no es fácil siempre la distinción entre uno y otro

Dolor mixto es la coexistencia tanto del dolor nociceptivo como neuropático, como ejemplo en los traumas que dañan tejidos y nervios y lo que sucede en las quemaduras. (OMS, 2012)

2.6.2 Dolor según la temporalidad

Dolor agudo, originado por un daño tisular y por el estímulo nociceptivo

Dolor crónico, persistencia del dolor más allá de la resolución de la causa que lo suscitó

Dolor incidental es aquel que se presenta de forma inusitada al dolor basal. (OMS, 2012)

2.7 Manifestaciones clínicas del dolor

Son muy variadas e inespecíficas, en muchas ocasiones son confundidas por cambios debido a su patología, el llanto es la manifestación de dolor más conocida, pero no es la única y su ausencia no es sinónimo que el dolor no esté presente; el monitoreo permanente en recién nacidos expuestos a diferentes estímulos ha permitido constatar que existen alteraciones en los signos vitales no relacionados a enfermedad, constituyendo el sustento de la que partieron las diferentes escalas del dolor, ahora existentes. (Hernández, y otros, 2004)

Manifestaciones como el llanto, expresiones faciales y movimientos corporales están presentes tanto en el recién nacido a término como el prematuro.

Figura 1 **Respuesta al estímulo doloroso en el recién nacido**

Tabla I. Respuestas al estímulo doloroso en el recién nacido

1. Respuestas fisiológicas	2. Respuestas bioquímicas
• Alteraciones en la frecuencia cardíaca	• Hipercatabolismo
• Alteraciones en la frecuencia respiratoria	• Hipercortisolismo
• Aumento de la presión intracraneal	• Hiperproducción de adrenalina
• Alteraciones en la tensión arterial	• Hipoprolactinemia
• Desaturación de oxígeno	• Hipoinsulinemia
• Náuseas y vómitos	**3. Respuestas conductuales**
• Midriasis	• Llanto
• Disminución del flujo sanguíneo periférico	• Insomnio
	• Agitación

Fuente: (Narbona, Contreras, García, & Miras, 2008)
Tomada de: Asociación Española de Pediatría.

El dolor genera consecuencias a corto y largo plazo, de manera temprana podemos citar aumento en el catabolismo, en las necesidades de oxígeno y en las constantes vitales como

frecuencia cardíaca, respiratoria y tensión arterial; es importante tener presente que el recién nacido prematuro tiene un riesgo mayor de eventos como isquemia cerebral y hemorragia intraventricular por aumento en la presión intracraneal. (Narbona, Contreras, García, & Miras, 2008)

A largo plazo como menciona Anleu (2016) en su tesis "Aplicación de una escala de medición del dolor en neonatos con y sin pacificador en procedimientos invasivos en una unidad de cuidados neonatales", en el recién nacido se verán afectadas sus respuestas al dolor, tendiendo a exagerarlas frente al estímulo, además de una mayor tasa de apoptosis.

2.8 Evaluación del dolor

Ante la necesidad de herramientas para poder valorar el dolor en neonatos a término y prematuros, en los últimos años se han creando y validado algunas escalas que se fundamentan en los tres tipos de respuestas fisiológicas, bioquímicas y conductuales. (González & Fernández, 2012)

Es de conocimiento que la mejor manera de conocer la naturaleza, severidad y localización del dolor, es mediante la expresión verbal. Sin embargo, los niños menores de tres años tienen dificultad para hacerlo de esta manera, en ellos la expresión facial es considerada el mejor indicador. (Vidal, Calderón, Martínez, Gonzálvez, & Torres, 2005)

El llanto que el neonato presenta por enojo, hambre o miedo se diferencia del provocado por dolor en su intensidad y frecuencia. El limitante es que para su identificación se requiere de personal con experticia. (Grijalva & Helbling, 2015)

Se estiman que hay alrededor de 40 escalas que valoran el dolor en el recién nacido, entre ellas una de las más completa es la escala PIPP, utilizada en el desarrollo de esta tesis

2.8.1 PIPP "Perfil del dolor en lactantes prematuros"

Se usa para valorar el dolor en los neonatos tanto a término como prematuro, es de gran utilidad debido a que uno de los parámetros que evalua es la edad gestacional. Se forma de siete parámetros, tanto fisiológicos, conductuales y de desarrollo, cada ítem se valora de 0 a 3; el valor máximo para neonatos menores de 28 semanas es de 21 y para mayores de 36 semanas 18 puntos. (Vidal, Calderón, Martínez, Gonzálvez, & Torres, 2005)

Se puede utilizar para estimar tanto el dolor agudo como el posquirúrgico (Grijalva & Helbling, 2015). Los recién nacidos con una mayor puntuación experimentan más dolor que aquellos con una puntuación baja, quienes manejan de una mejor manera su algia. (Hartley, Miller, & Gephart, 2015). La frecuencia cardíaca, un signo vital que se evalúa en la escala, muestra un incremento en los procedimientos dolorosos. (Efendi, Rustina, & Gayatri, 2018) (Neshat, y otros, 2015)

Figura 2 **Escala de PIPP**

PROCESO	INDICADOR	0	1	2	3
	Edad gestacional	≥36 semanas	32-35.6 semanas	28-31.6 semanas	≤28 semanas
Observe RN por 15 seg. Registro basal: FC SpO2	**Estado conductual**	Activo/ despierto Ojos abiertos Movimientos faciales	Tranquilo/ despierto Ojos abiertos Sin movimientos faciales	Activo/ durmiendo Ojos cerrados Movimientos faciales	Tranquilo/ durmiendo Ojos cerrados Sin movimientos Faciales
Observe al RN por 30 seg.	**Aumento de FC**	0-4 lpm	5-14 lpm	15-24 lpm	≥25 lpm
	Saturación de O_2	↓ 0-2,4%	↓ 2,5-4,9%	↓ 5-7,4%	↓ 7,5% o más
	Ceño fruncido	0-3 seg	3-12 seg	12-21 seg	≥21 seg
	Ojos apretados	0-3 seg	3-12 seg	12-21 seg	≥21 seg
	Surco nasolabial	0-3 seg	3-12 seg	12-21 seg	≥21 seg

Fuente: Grijalva & Helbling, (2015)
Tomada de: Validación de la escala de CRIES para la valoración del dolor asociado a procedimientos invasivos en los recién nacidos en el Servicio de Neonatología del Hospital Gineco Obstétrico Isidro Ayora durante el periodo de junio a septiembre del 2015

2.8.2 CRIES

Es una medida para valorar dolor prolongado y postoperatorio en recién nacidos a término y prematuros. (Grijalva & Helbling, 2015). Se compone de 5 parámetros fisiológicos y de comportamiento, cada uno con una puntuación de 0 a 2, con un valor máximo de 10. (Vidal, Calderón, Martínez, Gonzálvez, & Torres, 2005)

En el trabajo de tesis de Grijalva & Helbling (2015) que validó la escala en procedimientos invasivos en 69 recién nacidos del Hospital Ginecobstétrico Isidro Ayora, concluyó que la escala

presenta una sensibilidad del 81.39% y una especificidad del 84.61%; además refieren que la capacidad métrica en comparación con escala de PIPP, es la misma.

Figura 3 **Escala CRIES**

MEDIDA DEL DOLOR POSTOPERATORIO SEGÚN LA ESCALA CRIES

Parámetros	*0 puntos*	*1 punto*	*2 puntos*
Llanto	No	Agudo-consolable	Agudo-inconsolable
FiO_2 para Sat O_2 > 95	0,21	< o = 0,3	> 0,3
FC y TA	< o = basal	> o < 20% basal	> o < 20% basal
Expresión facial	Normal	Muecas	Muecas/gemido
Periodos de sueño	Normales	Despierto muy frecuentemente	Despierto constantemente

Fuente: (Vidal, Calderón, Martínez, Gonzálvez, & Torres, 2005)
Tomada de: Sociedad Española del Dolor

2.8.3 NIPS "Neonatal Infant Pain Scales"

Esta escala mide la actitud facial que se produce ante el estímulo doloroso con una aguja en el talón del recién nacido, detalla cambios en el llanto, respiración, expresión fácil, el estado al despertar y movimientos de brazos y piernas (González & Fernández, 2012). La desventaja que presenta es que no distingue entre prematuro o a término, se usa en recién nacidos de 28 a 38 semanas. (Gómez & Danglot, 2007)

2.8.4 COMFORT

Validada para su uso en recién nacidos hospitalizados en cuidados intensivos, mide 7 parámetros como: tono muscular, tensión arterial, frecuencia cardiaca, despierto o estado de sedación, respiración espontánea o asistida, expresión facial y movimientos corporales; cada uno

es valorado de 1 a 5 puntos, con un máximo de 35, que significa dolor extremo, también es útil para valorar grado de sedación. (Preciado, 2013)

2.9 Manejo del dolor

Se estima que los recién nacidos hospitalizados experimentan un 50,3 % dolor, y solo el 32,5 % reciben tratamiento para el mismo, sea farmacológico o no farmacológico, que corrobora la baja frecuencia de intervención para evitar está experiencia. (Braga, y otros, 2017)

Desde tiempos remotos se ha tratado de minimizar las intervenciones, o llegar a realizar todas en el mismo tiempo. Bajo este aspecto para disminuir el dolor se dispone del tratamiento no farmacológico y el farmacológico.

2.9.1 Manejo no farmacológico

Se define analgesia no farmacológica:

> "serie de medidas profilácticas y complementarias que tienen como objeto la reducción del dolor y que no conllevan la administración de medicación, el camino es diverso, unas tienen como misión "distraer" el dolor, liberar endorfinas endógenas y activar sistemas de neuropéptidos, teniendo como objetivo potenciar el efecto de los opioides y reducir la percepción del dolor, para mejores resultados se debe crear un ambiente silencioso y con baja luminosidad" (Acuña, y otros, 2010)

Se han realizado varias tesis a nivel nacional como internacional en busca de evidencia que ponga en claro la necesidad de disminuir o aminorar el dolor en recién nacidos, pocos hospitales en nuestra ciudad disponen de protocolos con el manejo de este tema.

Estimulación olfativa: existen pocos estudios con respecto a este tema, es improtante tener presente que el sistema olfatorio se desarrolla tan temprano como a la semana 11 de gestación,

teniendo ya la capacidad de detectar, distinguir y reconocer un olor a la semana 28. El contacto piel a piel que tiene el recién nacido con su madre, permite que éste la huela y disminuya su dolor, igual que los neonatos que pueden oler la leche de su madre, actuando este olor como un elemento distractor. (De Clifford-Faugère, Lavallée, & Aita, 2017)

Según Romantsik, Porter y Varendi (2014) en un estudio realizado con olor a vainilla no familiar, se observó una disminución en el llanto en prematuros durante la venopunción, sin embargo, en procedimientos más dolorosos se presentaron niveles altos de estrés que no se vieron aminorados a la exposición del olor; otra investigación en el que se comparó el olor a vainilla y leche materna, hubo un efecto calmante en la población de estudio (recién nacidos pretérmino) y entre los dos, el olor a leche materna de la madre del recién nacido fue más efectivo que el olor a esencia de vainilla (Jebreili, Seyyedrasouli, Ghojazade, Hossein, & Hamishehka, 2015).

La exposición a olores, tanto en intervalos cortos como largos, disminuye la respuesta al dolor, en un trabajo en que se recolectó saliva de los neonatos durante la intervención, se observó niveles reducidos de cortisol; el olor a vainilla evoca respuestas corticales determinadas con espectroscopia, al exponer a los recién nacidos en la primera hora de vida durante 30 minutos a un estímulo oloroso, responden favorablemente al mismo olor en test realizados 2 a 3 días después, el mismo autor encontró mayor dolor en recién nacidos varones, sin embargo no fue un estudio representativo para valorar esa variable. (Romantsik, Porter, & Varendi, 2014)

Según Baudesson, y otros (2017)que compararon el olor a leche materna versus un olor inodoro, refieren que existe un efecto analgésico con el olor a leche materna durante la

venopunción en recién nacidos prematuros, medido con la escala PIPP, recomienda que su uso debería formar parte del tratamiento no farmacológico en las unidades neonatales.

Sucrosa y glucosa: el mecanismo de acción es mediado por la liberación de opiodes endógenos, se estima que el efecto máximo de la sacarosa se alcanza a los 2 minutos luego de su administración. (Leslie & Marlow, 2006)

Los carbohidratos liberan opiáceos endógenos, y por este mecanismo realizan un efecto calmante en los neonatos, además aumentan los niveles de insulina plasmática que también tienen efecto analgésico. (Lemus, y otros, 2014)

Según Stevens y otros (2018) la sacarosa es "eficaz y segura" para tratar el dolor en recién nacidos, disminuyendo la intensidad del mismo, se requiere 0.1 mililitros de sacarosa al 24% como dosis efectiva mínima para tratar el dolor que se presenta con la punción en el talón.

La sucrosa por vía oral puede ser utilizada durante procedimientos dolorosos de leves a moderados, se ha demostrado que es un método seguro y efectivo para aliviar el dolor. (Keels & Sethna, 2016)

Un metanálisis que recogió 38 investigaciones concluyó que tanto la glucosa como la sacarosa tienen efectos semejantes en la disminución del dolor mediado por la escala de PIPP. (Field, 2017)

Lactancia materna y succión no nutritiva: se cree que está relacionada en ambas la liberación de colecistocinina que interactúa con los opiodes y produce analgesia, en la primera se liberaría debido a olores familiares y en la segunda por la activación de los nervios sensoriales. (Mangat, Oei, Chen, Quah-Smith, & Schmölzer, 2018)

Según Hemati, y otros (2018) la leche materna es una analgésico natural por su contenido de endorfinas, el calostro contiene el doble de endorfinas que la leche madura; estudios recientes apoyan el concepto de que la lactancia materna disminuye la respuesta al dolor en recién nacidos a término; en la investigación llevada por lo autores se encontró que hubo disminución en el grupo que fue amantatado en comparación con los controles (leche de fórmula, leche materna dada por biberón y grupo que no se dio alimento).

Según Duro & Fernández (2015) se puede reducir el dolor con leche materna de manera simultanea con otras técnicas que parten de la misma, como la succión, el olor y el contacto piel a piel con la madre, encontrándose una reducción en recién nacidos a término entre el 80 a 90%. Según Gao y otros (2018) dar sucrosa y succión no nutritiva al mismo tiempo, durante la realización de procedimientos dolorosos repetitivos, reduce el dolor, en comparación de brindar por separado ambas técnicas.

La lactancia materna es un método no farmacológico eficaz en el alivio del dolor, con mayor efectividad si se da en el momento del procedimiento doloroso, debido a que para lactar el recién nacido debe estar contacto piel a piel con su madre. (Aguilar, y otros, 2015). Según Harrison, y otros (2018) la leche materna disminuye la respuesta al dolor, el tiempo del llanto y la puntuación de las escalas que lo valoran durante la colocación de vacunas, en comparación con aquellos niños al que se les dio agua, glucosa oral, analgésico tópico, masajes o no recibieron tratamiento.

***Contacto piel a piel*:** modula el dolor mediante en el sistema endógeno que se activa por la estimulación táctil o estimulación somatosensorial que se desarrolla entre la madre y el recién nacido, lo que produce un aumento en los niveles de gastrina, hormona de crecimiento,

colecistocinasa e insulina, todo esto mediado por el sistema parasimpático, además existe una sincronización térmica, la respiración del neonato se torna regular, manteniéndose la saturación de oxígeno estable, que da como resultado final, un ahorro energético por la disminución del uso de calorías. (Lemus, y otros, 2014)

Según Johnston y otros (2017) el contacto piel a piel realizado durante procedimientos como venopunturas, punción del talón e inyecciones intramusculares, proporcionan un efecto beneficioso en el dolor experimentado, sin correr riesgos pero con un valor aún no estimado.

En consenso "existe suficiente evidencia que demuestra que intervenciones tales como arrullar, masajear, acariciar, contener y abrazar al niño ayudan a reducir la respuesta al dolor durante los procedimientos invasivos y en el período posoperatorio". (Lemus, y otros, 2014)

2.9.2 Tratamiento farmacológico

La Sociedad Iberoamericana de Neonatología hace énfasis en la importancia de recordar que todo analgésico tiene efectos adversos, por lo que su uso en neonatología deber ser limitado y solo en indicaciones precisas (Lemus, y otros, 2014)

Analgésicos no narcóticos: en este grupo se encuentran los analgésicos más conocidos y utilizados, es decir, los antiinflamatorios no esteroides, sin embargo, no se dispone de estudios en recién nacidos que avalen la seguridad de su uso, es sabido su mecanismo de acción sobre la cicloxigenasa inhibiendo y bloqueando la síntesis de prostaglandinas, se incluyen:

*Paracetamol***:** el más usado, posee una adecuada analgesia, es indicado en dolor leve a moderado (Lemus, y otros, 2014). En dosis de 10 a 15 miligramos/kilo/ dosis, puede darse cada 6

o 8 horas, hay que recordar que el incremento de la dosis no aumenta el efecto analgésico al contrario se observa toxicidad renal y hepática. (Romero, Artemo, & Galindo, 2015)

Ibuprofeno: utilizado en el cierre farmacológico de persistencia de conducto arterioso, no se dispone de estudios con respecto a su utilidad analgésica, presenta efectos adversos renales y en el sistema de coagulación

Ketorolaco: analgésico con buen control del dolor, pero no dispone de evidencia en cuanto a su seguridad en recién nacidos, posee efectos adversos como antiagregante plaquetario, y está contraindicado en insuficientes renales. (Lemus, y otros, 2014)

Analgésicos narcóticos: son de elección en el manejo posquirúrgico, suprimen el dolor al disminuir la intensidad de señales que llegan al cerebro. (Romero, Artemo, & Galindo, 2015)

Según Lemus, y otros (2014) los opiodes al ser utilizados durante el posquirúrgico reducen las alteraciones respiratorias que se pueden presentar secundarias al dolor en las toracotomías, así como requirimientos de inotrópicos, los más utlizados son la morfina y el fentanilo con similar efecto analgésico.

Fentanilo: se considera que tiene una potencia entre 80 a 100 veces superior que la morfina, con un inicio de acción rápido menor de 30 segundos y una duración de entre 30 a 60 minutos, en comparación con la morfina (opiode también más usado), tiene menos peligro de dar broncoespasmo e hipotensión; sin embargo, en recién nacidos prematuros aumenta el riesgo de hemorragia en la matriz germinal debido a que incrementa la presión intracraneana por su paso rápido por la barrera hematoencefálica. (Romero, Artemo, & Galindo, 2015)

Morfina: alcanza su efecto máximo a los 15 minutos, con un tiempo medio de acción de 5 minutos, tiene algunos efectos secundarios importantes que se deben tener en cuenta previo a su

uso como la prolongación de la necesidad ventilatoria mecánica, hipotensión arterial y el aumento en el tiempo que requiere para lograr la alimentación enteral exclusiva. (Lemus, y otros, 2014)

La morfina posee un mayor efecto sedante que el Fentanilo, con menos peligro de desarrollar tolerancia. (Romero, Artemo, & Galindo, 2015)

Sedantes no analgésicos

Midazolam: presenta un comienzo de acción entre cinco a 15 minutos, es un sedante hipnótico ansiolítico potente con importantes efectos adversos, los más importantes depresión respiratoria, sedación excesiva, hipotensión, convulsiones y hemorragia intraventricular; existiendo evidencia en un metanálisis que concluyó que existe un aumento significativo en la incidencia de hemorragia intraventricular, leucomalacia periventricular y muerte en comparación al placebo. (Lemus, y otros, 2014)

*Hidrato cloral**:*** es efectivo sin embargo su uso puede desencadenar hiperbilirrubinemia, se ha de tener presente que dosis repetidas llevan a la depresión del sistema nervioso central, causan taquicardia supraventricular, edema pulmonar y falla renal. (Romero, Artemo, & Galindo, 2015)). Se utiliza en procedimientos menores, se da por vía oral. (Lemus, y otros, 2014)

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA

3.1 Justificación

El dolor ha sido un tema de interes médico-cientifico durante años con un enfoque hacia el grupo etario de adolescentes y adultos jóvenes. Durante nuestras rotaciones por los distintos servicios de Neonatología, en Hospitales de la Ciudad de Quito, se pudo observar que procedimientos invasivos (intubación, venopunción para toma de muestras sanguíneas, punción de glicemia capilar y colocacion de vías centrales percutáneas) son realizados sin analgesia. Divergiendo, a lo que se sucede en lactantes menores y adolescentes en donde la analgesia esta estandarizada, más no en la población neonatal.

Por lo antes mencionado, los recién nacidos deberían ser los principales protagonistas, al actuar en los primeros días de vida, se evitaría el daño a corto y largo plazo que se llega a presentar ante las experiencias dolorosas.

Existen estudios realizados sobre el manejo no farmacológico del dolor en recién nacidos, en algunos países, más no en el Ecuador. Adicionalmente en países en vías de desarrollo, son pocos los centros de atención en salud quienes valoran y manejan de forma integral la experiencia dolorosa, por lo que es necesario realizar la presente investigación con el fin de establecer de manera sistemática la aplicación de pautas no farmacológicas como lo es el estímulo biológico del olor a leche materna o esencia de vainilla frente a las venopunturas; pretendiendo instituir esta medida a futuro en los hospitales del país. Además, de concientizar a la comunidad médica sobre la importancia de manejar no farmacológicamente el dolor en los neonatos.

3.2 Problema de investigación

El dolor en los recién nacidos conlleva una serie de consecuencias negativas a corto y largo plazo tanto en recién nacidos pretérmino como a término, el más importante es la falta de ganancia de peso por aumento del catabolismo, entre otros. Por lo que es indispensable, tomar medidas para evitar el mismo o por lo menos disminuirlo.

No se ha evidenciado que el olor a leche materna o esencia de vainilla pueda disminuir la percepción al dolor y su complicaciones.

3.3 Objetivos

3.3.1 Objetivo general

Evaluar el efecto de un estímulo sensorial biológicamente significativo, como el olor a leche materna o esencia de vainilla, en relación al dolor de la venopunción en recién nacidos pre término (moderado y tardío) y a término. Servicio de Neonatología, Hospital Pablo Arturo Suarez.

3.3.2 Objetivos específicos

1. Determinar si el olor a leche materna y el olor a esencia de vainilla son métodos no farmacológicos eficaces para control del dolor en recién nacidos pretérminos moderados, tardíos y a término
2. Comparar entre las dos estimulaciones olfativas cual disminuyó de manera más significativa la percepción y modulación del dolor en los recién nacidos.
3. Observar la variabilidad que presentan los signos vitales antes y después de las venopunturas y como estos se modifican frente al manejo no farmacológico estudiado.

3.4 Hipótesis

El olor a leche materna y a esencia de vainilla como medidas no farmacológicas durante la venopunción en recién nacidos pretérminos moderados, tardíos y a término en el Servicio de Neonatología del Hospital Pablo Arturo Suárez disminuye la percepción del dolor.

3.5 Metodología

3.5.1Operacionalización de las variables

Variable específica	Definición Conceptual	Definición operacional			
		Tipo de variable	Categoría	Escala	Indicador
RECIÉN NACIDO A TÉRMINO	Producto de la concepción de 37 semanas a 41 semanas de gestación	Cualitativa	Nominal	1. Sí 2. No	Edad gestacional
RECIÉN NACIDO PREMATURO	Aquel que nace antes de completar la semana 37 de gestación	Cualitativa	Ordinal	1.Tardío 2. Moderado	Clasificación del recién nacido prematuro en relación a la edad gestacional
NEONATO	Producto de la concepción desde el nacimiento hasta los 28 días de edad	Cualitativa	Nominal	1. Sí 2. No	Edad cronológica

DOLOR	Experiencia sensorial o emocional desagradable, asociada a daño tisular real o potencial, o bien descrita en términos de tal daño.	Cualitativa	Ordinal	1. Leve 2. Moderado 3. Severo	Valorado por la escala de PIPP
VENOPUNTURA	Es la recolección de una muestra de sangre de una vena	Cualitativa	Nominal	1. Sí 2. No	Porcentaje
SEXO	Identidad sexual	Cualitativa	Nominal	1. Masculino 2. Femenino	Rasgos fenotípicos
OLOR A LECHE MATERNA	Olor característico de la leche materna	Cualitativa	Nominal	1.Recibió 2.No recibió	Recién nacido que recibió cerca de las fosas previo a la venopuntura torunda bañada con 3 mililitros de leche materna
OLOR A ESENCIA DE VAINILLA	Olor vegetal producto de la vainilla	Cualitativa	Nominal	1. Recibió 2. No recibió	Recién nacido que recibió cerca de las fosas previo a la venopuntura torunda bañada con 3 mililitros de esencia de vainilla
EDAD	Número de días cumplidos	Cuantitativa	Discreta	a. Hasta un día b. 2 a 6 días c. 7 a 11 días d. 12 a 16 días e. 17 a 21 días f. 22 días o más	Porcentaje por grupo

ESCALA DE PIPP	Escala de valoración del dolor de neonatal de recién nacidos a término y pre términos	Cuantitativa	Discreta	1. 0 a 5 2. 6 a 12 3. > 12	Porcentaje
MEDICIÓN DE LA ESCALA PIPP PREVIO A LA VENOPUNTURA	Valoración con la escala antes de la realización de la venopuntura	Cuantitativa	Discreta	1. 0 a 5 2. 6 a 12 3. > 12	Porcentaje
MEDICIÓN DE LA ESCALA PIPP POSTERIOR A LA VENOPUNTURA	Valoración con la escala, 30 segundos después de realizada la venopuntura estimulados con olor a leche materna o esencia de vainilla	Cuantitativa	Discreta	1. 0 a 5 2. 6 a 12 3. > 12	Valorado por la escala de PIPP
ESCALA DE PIPP POSTERIOR A LA ESTIMULACIÓN CON OLOR A LECHE MATERNA	Valoración de la escala luego de la venopuntura, estimulados con olor a leche materna	Cualitativa	Ordinal	1. Leve 2. Moderado 3. Severo	Valorado por la escala de PIPP
ESCALA DE PIPP POSTERIOR A LA ESTIMULACIÓN CON OLOR A ESENCIA DE VAINILLA	Valoración de la escala luego de la venopuntura, estimulados con olor a esencia de vainilla	Cualitativa	Ordinal	1. Leve 2. Moderado 3. Severo	Valorado por la escala de PIPP
CEÑO FRUNCIDO	Aparición de arrugas en la frente	Cuantitativa	Discreta	a. 0 a 3 b. 3 a 12 c. 12 1 21 d. ≥ 21	Porcentaje

OJOS APRETADOS	Ceñir los ojos al momento de la medición	Cuantitativa	Discreta	a. 0 – 3 seg b. 3 – 12 seg c. 12-21 seg d. ≥ 21 seg	Porcentaje
SURCO NASO LABIAL MARCADO	Canal central localizado en el labio superior, que va desde la parte superior del labio hasta la nariz que se demarca más que en la forma habitual	Cuantitativa	Discreta	a. 0 – 3 seg b. 3 – 12 seg c. 12-21 seg d. ≥ 21 seg	Porcentaje
ESTADO CONDUCTUAL	Actividad del recién nacido	Cualitativa	Discreta	1.Se modificó 2. No se modificó	Porcentaje
AUMENTO DE LA FRECUENCIA CARDIACA	Aumento de los valores normales o fisiológicos de la frecuencia cardiaca	Cuantitativa	Discreta	a. 0 – 4 lpm b. 5-14 lpm c. 15 a 24 lpm d. ≥ 25 lpm	Porcentaje
SATURACIÓN DE OXÍGENO	Es la medición no invasiva del oxígeno transportado por la hemoglobina en el interior de los vasos sanguíneos	Cuantitativa	Discreta	a. ↓ 0-2.4 b. ↓ 2.5 - 4.9 c. ↓ 5 – 7.4 d. ↓7.5 o más	Porcentaje

3.5.2 Muestra

El universo lo conforman los recién nacidos ingresados en el Servicio de Neonatología del Hospital Pablo Arturo Suárez, en el período comprendido de septiembre a diciembre del 2018. Se calcula que mensualmente ingresan 22 neonatos entre recién nacido a término y muy prematuros. En estos meses se calcula el ingreso de 88 recién nacidos. Por lo cual se realizó el cálculo muestral a través de la fórmula para poblaciones finitas. La población durante los 4 meses de estudio fue de 72 recién nacidos.

Fórmula $$n = \frac{Z^2.p.q.N}{e^2(N-1) + Z^2.p.q}$$

N: total del universo (88)

e: margen de error 5 % (0,05)

Z: nivel de confianza para una seguridad del 95 %= 1,96

p: proporción esperada = 0,5

q: 1-p = 0,5

$$n = \frac{1{,}96^2 \text{ x } 0{,}5 \text{ x } 0{,}5 \text{ x } 88}{0{,}05^2\ (88-1) + 1{,}96^2 \text{ x } 0{,}5 \text{ x } 0{,}5}$$

$$n = \frac{84{,}5152}{1{,}1779}$$

n= 72

Criterios de inclusión

- Recién nacidos pretérminos moderados, tardíos y término hospitalizados en el Servicio de Neonatología del Hospital Pablo Arturo Suarez de Quito, desde septiembre a diciembre del 2018.
- Pacientes sometidos a venopunturas para exámenes de laboratorio a su ingreso y de control

Criterios de exclusión

- Neonatos que se encuentren bajo sedo analgesia
- Pacientes recibiendo protocolo de cierre farmacológico de ductus arterioso persistente
- Recién nacidos muy prematuros y extremos
- Paciente con asfixia neonatal, malformaciones del sistema nervioso central (mielomeningocele, hidrocefalia), malformaciones en miembros superiores e inferiores (focomelia, amelia bilateral) y polimalformados

3.5.3 Tipo de estudio

Estudio analítico, observacional, individual, de cohorte

3.5.4 Procedimientos de recolección de la información

La población fue dividida en dos cohortes: al grupo expuesto se le dio olor a esencia de vainilla y al grupo no expuesto olor a leche materna, que se ofreció a través de torundas de algodón bañadas con 3 mililitros de leche materna y esencia de vainilla respectivamente, 5 minutos antes de iniciar la venopunción, durante y 30 segundos después, colocada a 0,5 centímetro de las fosas nasales. Todos los neonatos tuvieron una experiencia previa de venopuntura.

En el presente estudio no se realizó una intervención, solo se observó la disminución o no del dolor en recién nacidos, durante las venopunturas programadas por el servicio de Neonatología sea para seguimiento, control o determinación de enfermedad. Cabe mencionar que la indicación de venopuntura para la obtención de exámenes fue dada por los médicos tratantes del servicio.

Se valoró la intensidad del dolor con la escala de PIPP, antes y después del procedimiento, está escala valora 7 parámetros: dos fisiológicos, tres conductuales y dos que incluye factores que modifican la respuesta del recién nacido al dolor. Como el proyecto incluyó recién nacidos a término y pretérmino, es el score más completo, pues estos dos últimos parámetros toman en cuenta la edad gestacional y el comportamiento. Cada parámetro se calificó de cero a tres, teniendo como resultado de 0 a 5 dolor mínimo, 6 a 12 dolor moderado y mayor de 12 dolor severo.

En el Hospital Pablo Arturo Suárez lugar donde se realizó el estudio, las madres de los neonatos hospitalizados ingresan obligatoriamente cada 3 horas, tiempo durante el cual se obtuvo la leche materna, mientras que esencia de vainilla fue provista por la autora.

3.5.5 Plan de análisis de datos

La base de datos y el análisis estadístico se realizó mediante el programa estadístico de SPSS versión 22. Para el cruce de variables se empleó riesgo relativo (RR) con un intervalo de confianza del 95 %, y la prueba Chi cuadrado con un valor estadísticamente significativo si p-valor es <0,05. Para la diferencia de medias entre los valores de la escala de PIPP con la frecuencia cardiaca, saturación de oxigeno y edad de los recién nacidos estimulados con leche materna o esencia de vainilla, se realizó la prueba de t de Student.

3.6 Aspectos bioéticos

La presente investigación se realizó previa autorización del Subcomité de Bioética de la Facultad de Medicina de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador y el Coordinador del posgrado de Pediatría de la misma universidad.

El estudio contó con un consentimiento informado en donde se detalla las características del mismo, los riesgo y beneficios; los recién nacidos que formaron parte de esta investigación fueron aquellos en los que previamente sus padres consintieron la participación, mediante la autorización por escrito reflejada en el consentimiento informado. La colaboración en el estudio es absolutamente voluntaria, no tiene riesgos documentados en estudios similares, ni significa un costo para los padres ni el hospital.

Los beneficios para la población son el disminuir el dolor en los recién nacidos durante los procedimientos realizados en su hospitalización en el servicio de Neonatología, contribuyendo con su calidad de vida.

Los datos obtenidos son de carácter estrictamente confidencial y los mismos fueron utilizados únicamente para el estudio presentando.

CAPÍTULO IV. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

4.1. Análisis univariante

Las edades de los pacientes integrantes del estudio oscilaron desde menos de 24 horas de vida hasta un máximo de 36 días, siendo la edad más frecuentemente 2 a 6 días con el 77,8 % seguido de los recién nacidos de hasta 24 horas con 9,7 %.

Tabla 1. Registro de pacientes agrupados por edad

	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa (%)
Menor de 24 horas	7	9,7
2 a 6 días	56	77,8
7 a 11 días	1	1,4
12 a 16 días	3	4,2
17 a 21 días	4	5,6
22 días o más	1	1,4
Total	72	100

En cuanto al sexo, la mayoría fueron masculinos, agrupando el 62,5 % y las femeninas agruparon el restante 37,5 %.

Tabla 2. Distribución según sexo

Sexo	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa (%)
Femenino	27	37,5
Masculino	45	62,5
Total	72	100,0

La media o promedio de la edad gestacional de los recién nacidos fue de 38,69 semanas, la mediana, es decir el valor medio al ordenar los valores de menor a mayor fue de 39,05 semanas y

la moda o número más frecuente evidenciado fue 40 semanas, la desviación estándar alcanzó el 1,88, la edad gestacional mínima registrada fue de 33 semanas y la máxima de 41,1 semanas.

Tabla 3. Estadísticos de edad gestacional

Media	38,69
Mediana	39,05
Moda	40,0
Desviación estándar	1,88
Total	72

Tabla 4. Clasificación según edad gestacional

	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa (%)
Prematuro	16	22,2
A Término	56	77,8
Total	72	100

Se evidenció variabilidad en las patologías o causas para realizar la venopunción, siendo la más frecuente la ictericia que agrupó al 54,2 % del total, seguido de sepsis con 12,5 % y síndrome de dificultad respiratoria con 12,5 %, el resto de las condiciones solo se presentó en 1 a 2 pacientes.

Tabla 5. Registro de patologías o condiciones de los pacientes

Diagnósticos	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa (%)
Ictericia	39	54,2
SDR	9	12,5
Sepsis Neonatal	9	12,5
Crecimiento y desarrollo	4	5.6
Enterocolitis	2	2,8
Intolerancia alimenticia	2	2,8
Policitemia	2	2,8
Hipoglucemia	2	2,8
Peso elevado	1	1,4
DBP	1	1,4
Ectasia Renal	1	1,4
Total	72	100

Las sustancias aplicadas mediante torundas de algodon para estimular el olfato de los pacientes fueron leche materna y esencia de vainilla, siendo el total de la muestra 72 participantes, se dividieron en dos grupos aleatoriamente de 36 cada uno.

Tabla 6. Sustancias utilizadas para estimulación de los pacientes

	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa (%)
Leche Materna	36	50
Esencia de Vainilla	36	50
Total	72	100

Se aplicó la escala PIPP antes de la venopunción obteniendo que el 95,8 % pacientes registraron dolor mínimo, mientras que el 4,2 % obtuvieron una valoración de dolor moderado.

Tabla 7. Distribución de pacientes según PIPP previo a la venopunción

	Frecuencia	Frecuencia relativa (%)
Dolor Mínimo (0-5)	69	95,8
Dolor Moderado (6-12)	3	4,2
Total	72	100

Luego de la venopunción se aplicó nuevamente la escala PIPP obteniendo que 79,2 % de los pacientes registraron dolor mínimo, mientras que el 18,1 % obtuvieron una valoración de dolor moderado y 2,8 % la categoría de dolor severo.

Tabla 8. Distribución de pacientes según PIPP posterior a la venopunción

	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa (%)
Dolor Mínimo (0-5)	57	79,2
Dolor Moderado (6-12)	13	18,1
Dolor Severo (Mayor a 12)	2	2,8
Total	72	100

Se compararon los valores obtenidos antes y después de la venopunción y en términos generales se observa que el 81,9 % de los pacientes mantuvo la misma categoría o disminuyó en la escala, mientras que el 18,1 % aumentó.

Tabla 9. Registro de modificación de la escala PIPP antes y después de la venopunción

	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa (%)
Disminuyó/ Se mantuvo igual	59	81,9
Aumentó	13	18,1
Total	72	100

4.2. Análisis bivariante

4.2.1. Escala PIPP previo a la venopunción

Entre los resultados de la Escala PIPP previo a la venopunción y recién nacidos a término se evidenció que el 73,6 % registró dolor mínimo y solo el 4,2 % dolor moderado. Se calculó Chi cuadrado con corrección de continuidad de Yates por obtener una de las cuatro casillas un valor de cero, el valor de la corrección de continuidad de Yates fue de 0,56 y el valor de p 0,81 y por ser mayor a 0,05 no se estableció una diferencia estadísticamente significativa entre ambas variables.

Tabla 10. Escala PIPP previo a venopunción y RN a término en frecuencias relativas, (%)

		RN a Término		
		Sí	No	Total
Escala PIPP previo a venopuntura	Dolor Mínimo (0-5)	73,6	22,2	95,8
	Dolor Moderado (6-12)	4,2	0,0	4,2
Total		77,8	22,2	100

Chi cuadrado con corrección de continuidad de Yates= 0,56 p-valor= 0,81

En cuanto a la relación entre la Escala PIPP previo a la venopunción y recién nacidos prematuros se obtuvo que el 22,2 % registró dolor mínimo y ninguno dolor moderado, Se calculó

prueba Exacta de Fisher, el valor de p fue de 1 y al ser mayor a 0,05 no se estableció una diferencia estadísticamente significativa entre ambas variables.

Tabla 11. Escala PIPP previo a venopunción y RN prematuro en frecuencias relativas (%)

		RN prematuro		
		Si	No	Total
Escala PIPP previo a la venopuntura	Dolor Mínimo (0-5)	22,2	73,6	95,8
	Dolor Moderado (6-12)	0,0	4,2	4,2
Total		22,2	77,8	100

Prueba exacta de Fisher= 1,5 p-valor= 1

Entre la Escala PIPP previo a la venopunción y sexo del recién nacido se obtuvo que el 37,5 % de las femeninas y 58,3 % de los masculinos registraron dolor mínimo y solo el 4,2 % de los masculino presentaron dolor moderado. Se calculó Chi cuadrado con corrección de continuidad de Yates por obtener una de las cuatro casillas un valor de cero, el valor de la corrección de continuidad de Yates fue de 0.58 y el de p fue de 0,45 y por ser mayor a 0,05 no se estableció una diferencia estadísticamente significativa entre ambas variables.

Tabla 12. Escala PIPP previo a venopunción y sexo en frecuencias relativas (%)

		Sexo		
		Femenino	Masculino	Total
Escala PIPP previo a venopuntura	Dolor Mínimo (0-5)	37,5	58,3	95,8
	Dolor Moderado (6-12)	0,0	4,2	4,2
Total		37,5	62,5	100

Chi cuadrado con corrección de continuidad de Yates= 0,58 p-valor= 0,45

La Escala PIPP previo a la venopunción y la edad de los recién nacidos estimó para la edad una media de 5,22 días entre los que presentaron dolor mínimo, siendo mayor que los que presentaron dolor moderado, la cual fue estimada en 4 días. La prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov resultó con un valor de p= 0,00 siendo < 0,05 se concluye que los datos no

son de distribución normal, adicionalmente las pruebas de Levene y t de Student presentaron un valor de p= 0,26 y 0,75 respectivamente, siendo estos valores de p > a 0,05 no se estableció diferencia estadísticamente significativa entre la media de las edades y la Escala de PIPP previo a la venopunción.

Tabla 13. Escala PIPP previo a venopunción y edad

	Escala PIPP previo a venopuntura			Estadístico
Edad	Dolor Mínimo (0-5)	Media		5,22
		95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	3,68
			Límite superior	6,76
	Dolor Moderado (6-12)	Media		4,00
		95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	1,52
			Límite superior	6,48

		Kolmogorov-Smirnov		
	Escala PIPP previo a venopunción	Estadístico	gl	Sig.
Edad	Dolor Mínimo (0-5)	0,35	69	0,00
	Dolor Moderado (6-12)	0,17	3	

Prueba de Levene= 1,31 p-valor= 0,26 Prueba t de Student= 0,33 p-valor= 0,75

4.2.2. Escala PIPP post venopuntura y recién nacidos a término

Entre Escala PIPP posterior a la venopunción y recién nacidos a término el 56,9 % registró disminución del dolor y el 20,8 % aumento del mismo. Se calculó Chi cuadrado con corrección de continuidad de Yates por obtener una de las cuatro casillas un valor de cero, el valor de la corrección de continuidad de Yates fue de 3,91 con un valor p de 0,04 y al ser menor a 0,05 se

establece una diferencia estadísticamente significativa entre ambas variables, por lo tanto los recién nacidos a término presentan disminución del dolor.

Tabla 14. Escala PIPP posterior a venopunción y RN a término en frecuencias relativas (%)

		RN a Término		
		Sí	No	Total
Escala PIPP posterior a venopunción	Disminuyó/ Se mantuvo	56,9	22,2	79,2
	Aumentó	20,8	0,0	20,8
Total		77,8	22,2	100

Chi cuadrado con corrección de continuidad de Yates= 3.91 p-valor= 0,04

Entre la Escala PIPP posterior a la venopunción y recién nacidos prematuros el 22,2 % registraron disminución del dolor y ninguno aumento del dolor. Se calculó Chi cuadrado con corrección de Fisher por obtener una de las casillas un valor de cero, el valor fue de 8,6 con p de 0,03 y al ser menor a 0,05 se establece una diferencia estadísticamente significativa entre ambas variables, por lo tanto los recién nacidos prematuros presentan disminución del dolor.

Tabla 15. Escala PIPP posterior a venopunción y RN prematuro en frecuencias relativas (%)

		RN prematuro		
		Si	No	Total
Escala PIPP posterior a venopunción	Disminuyó/ Se mantuvo	22.2	56.9	79.2
	Aumentó	0.0	20.8	20.8
Total		22.2	77.8	100

Prueba exacta de Fisher= 8,6 p-valor= 0,03

Entre la Escala PIPP posterior a la venopunción y sexo del recién nacido el 31,9 % de las femeninas y 47,2 % de los masculinos registraron disminución del dolor o se mantuvo el valor de la escala y solo el 5,6 % de las femeninas y el 15,3 % de los masculinos presentaron aumento del

dolor. Se calculó Chi cuadrado con un valor de 0,95 y p de 0,33 por ser mayor a 0,05 no se estableció una diferencia estadísticamente significativa entre ambas variables.

Tabla 16. Escala PIPP posterior a venopunción y sexo del RN en frecuencias relativas (%)

		Sexo		
		Femenino	Masculino	Total
Escala PIPP posterior a venopunción	Disminuyó/ Se mantuvo	31,9	47,2	79,1
	Aumentó	5,6	15,3	20,9
Total		37,5	62,5	100

Chi cuadrado= 0,95 p-valor= 0,33

La relación entre resultados de la Escala PIPP posterior a la venopunción y la edad de los recién nacidos se estimó para la edad una media de 5,61 días entre los que presentaron dolor mínimo, siendo mayor para los que presentaron dolor moderado calculada en 3,47 días. La prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov resultó con un valor de $p < 0,05$ para ambas variables de la escala, por lo que los datos no son de distribución normal, adicionalmente las pruebas de Levene para varianzas iguales presento un valor de p en 0,01 siendo < a 0,05 y la t de Student un valor de p de 0,24 siendo > a 0,05 por lo que no se estableció una diferencia estadísticamente significativa entre la media de las edades y la Escala de PIPP posterior a la venopunción.

Tabla 17. Escala PIPP posterior a venopunción y edad del RN

Escala PIPP post VP agrupada				Estadístico
Edad	Dolor Mínimo (0-5)	Media		5,61
		95 % de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	3,76
			Límite superior	7,47
	Dolor Moderado a severo (6-mayor a 12)	Media		3,47
		95 % de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	2,75
			Límite superior	4,19

		Kolmogorov-Smirnov		
	Escala PIPP post VP agrupada	Estadístico	gl	Sig.
Edad	Dolor Mínimo (0-5)	0,36	57	0,00
	Dolor Moderado a severo (6-mayor a 12)	0,24	15	0,00

Prueba de Levene= 7,09 p-valor= 0,01 Prueba t de Student= 1,18 p-valor= 0,24

Entre Escala PIPP posterior a la venopunción y estimulación con olor a leche materna el 41,7 % presentaron disminución del dolor y solo 8,3 % aumento. Se calculó Chi cuadrado siendo el valor de 0,76 con p igual a 0,38 y al ser mayor a 0,05 no se estableció una diferencia estadísticamente significativa entre ambas variables.

Tabla 18. Escala PIPP posterior a venopunción y olor a leche materna en frecuencias relativas (%)

		Sustancia Estimuladora		
		Leche Materna	Esencia de Vainilla	Total
Escala PIPP post VP agrupada	Dolor Mínimo (0-5)	41,7	37,5	79,2
	Dolor Moderado a severo (6-mayor a 12)	8,3	12,5	20,8
Total		50,0	50,0	100

Chi cuadrado= 0,76 p-valor= 0,38

Entre Escala PIPP posterior a la venopunción y estimulación con olor a esencia de vainilla el 37,5 % de los estimulados con este olor presentaron disminución del dolor, solo 12,5 % aumentó. Se calculó Chi cuadrado obteniendo un valor de 0,75 con p de 0,38 y al ser mayor a 0,05 no se estableció una diferencia estadísticamente significativa entre ambas variables.

Tabla 19. Escala PIPP posterior a venopunción y olor a esencia de vainilla en frecuencias relativas (%)

		Sustancia estimuladora		
		Esencia de Vainilla	Leche materna	Total
Escala PIPP post VP agrupada	Dolor Mínimo (0-5)	37,5	41,7	79,2
	Dolor Moderado a severo (6-mayor a 12)	12,5	8,3	20,8
Total		50,0	50,0	100

Chi cuadrado= 0,75 p-valor= 0,38

4.2.3. Escala PIPP postvenopuntura y olor a leche materna

Entre los resultados de la Escala PIPP posterior a la venopunción y recién nacidos a término estimulados con olor a leche materna, el 75 % registraron disminución del dolor y solo el 8,3 % aumento del dolor. Se calculó Chi cuadrado con corrección de continuidad de Yates por obtener una de las cuatro casillas un valor de cero, el valor fue de 0,65 con p de 1 y al ser mayor a 0,05 no se estableció una diferencia estadísticamente significativa entre ambas variables.

Tabla 20. Escala PIPP posterior a venopunción y RN a término estimulados con leche materna en frecuencias relativas (%)

		RN a Término		
		Sí	No	Total
Escala PIPP posterior a venopunción	Disminuyó/ Se mantuvo	75,0	16,7	91,7
	Aumentó	8,3	0,0	8,3
Total		83,3	16,7	100

Chi cuadrado con correlación de Yates= 0,65 p-valor= 1

Entre la Escala PIPP posterior a la venopunción y recién nacidos pretérmino estimulados con olor a leche materna, el 16,7 % registraron disminución del dolor y ninguno aumento del dolor. Se calculó prueba exacta de Fisher, el valor de p fue de 1 y al ser mayor a 0,05 no se estableció una diferencia estadísticamente significativa entre ambas variables.

Tabla 21. Escala PIPP posterior a venopunción y RN pretérminos estimulados con leche materna en frecuencias relativas (%)

		RN prematuro		
		Si	No	Total
Escala PIPP posterior a venopunción	Disminuyó/ Se mantuvo	16,7	75,0	91,7
	Aumentó	0,0	8,3	8,3
Total		16,7	83,3	100

Prueba exacta de Fisher= 1,15 p-valor= 1

La relación entre resultados de la Escala PIPP posterior a la venopunción y la edad de los recién nacidos estimulados con olor a leche materna estableció para la edad una media de 5,82 días entre los que presentaron disminución del dolor o se mantuvieron los valores de la escala y de 3,33 días para los que presentaron aumento. La prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov resultó con un valor de p de 0,00 siendo < a 0,05 para la variable disminución/se mantuvo el dolor, por lo tanto, los datos no son de una distribución normal, adicionalmente las pruebas de Levene y la t de Student un valor de p en 0,34 y 0,57 respectivamente, siendo > a 0,05 por lo que no se estableció diferencia significativa entre la media de las edades y la Escala de PIPP posterior a la venopunción en RN estimulados con leche materna.

Tabla 22. Escala PIPP posterior a venopunción y edad de los RN estimulados con olor a leche materna

Escala PIPP posterior a venopunción				Estadístico
Edad	Disminuyó/ Se mantuvo	Media		5,82
		95 % de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	3,20
			Límite superior	8,44
	Aumentó	Media		3,33
		95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	-0,46
			Límite superior	7,13

	Escala PIPP posterior a venopunción	Kolmogorov-Smirnov		
		Estadístico	gl	Sig.
Edad	Disminuyó/ Se mantuvo	0,39	33	0,00
	Aumentó	0,25	3	.

Prueba de Levene= 0,93 p-valor= 0,34 Prueba t de Student= 0,57 p-valor= 0,57

Entre resultados de la Escala PIPP posterior a la venopunción y el sexo de los recién nacidos estimulados con olor a leche materna, se observó que el 25 % de las femeninas y el 66,7 % de los masculinos registraron disminución del dolor y solo el 2,8 % de las femeninas y 5,6 % de los masculinos aumento del dolor. Se calculó Chi cuadrado obteniendo un valor de 0,05 y p 0,82 al ser mayor a 0,05 no se estableció una diferencia estadísticamente significativa entre ambas variables.

Tabla 23. Escala PIPP posterior a venopunción y sexo de los RN estimulados con leche materna en frecuencias relativas (%)

		Sexo		
		Femenino	Masculino	Total
Escala PIPP posterior a venopunción	Disminuyó/ Se mantuvo	25,0	66,7	91,7
	Aumentó	2,8	5,6	8,3
Total		27,8	72,2	100

Chi cuadrado= 0,05 p-valor= 0,82

4.2.4. Escala PIPP postvenopuntura y olor a esencia de vainilla

Entre la relación de los resultados de la Escala PIPP posterior a la venopunción y los recién nacidos a término estimulados con olor de esencia de vainilla, el 47,2 % registró disminución del dolor y el 25 % aumento. Se calculó Chi cuadrado con corrección de continuidad de Yates por

obtener una de las casillas un valor de cero, el valor de 2,95 y p de 0,08 por ser mayor a 0,05 no se estableció una diferencia estadísticamente significativa entre ambas variables.

Tabla 24. Escala PIPP posterior a venopunción y RN a término estimulados con olor de esencia de vainilla en frecuencias relativas (%)

		RN a Término		
		Sí	No	Total
Escala PIPP posterior a venopunción	Disminuyó/se mantuvo	47,2	27,8	75,0
	Aumentó	25,0	0,0	25,0
Total		72,2	27,8	100

Chi cuadrado con corrección de continuidad de Yates=2,95 p-valor= 0,08

Entre los resultados de la Escala PIPP posterior a la venopunción y los recién nacidos prematuros estimulados con olor de esencia de vainilla, el 27,8 % registró disminución del dolor y ninguno presentó aumento del dolor. Se calculó prueba exacta de Fisher obteniendo el valor de p igual a 0,04 y al ser menor a 0,05 se estableció una diferencia estadísticamente significativa entre ambas variables, por lo tanto, los recién nacidos prematuros cuando son estimulados con olor a esencia de vainilla presentan disminución de dolor.

Tabla 25. Escala PIPP posterior a venopunción y RN prematuro estimulados con olor de esencia de vainilla en frecuencias relativas (%)

		RN prematuro		
		Si	No	Total
Escala PIPP posterior a venopunción	Disminuyó/e mantuvo	27,8	47,2	75,0
	Aumentó	0,0	25,0	25,0
Total		27,8	72,2	100

Prueba exacta de Fisher= 6,9 p-valor= 0,04

La relación entre resultados de la Escala PIPP posterior a la venopunción y la edad de los recién nacidos estimulados con olor a esencia de vainilla estableció para la edad una media de 6,82 días entre los que presentaron disminución del dolor o se mantuvieron los valores de la

escala y de 3,8 días para los que presentaron aumento del dolor. La prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov resultó con un valor de p igual a 0,00 siendo < a 0,05 para ambas variables de la escala, por lo tanto los datos no son de una distribución normal, adicionalmente la prueba de Levene presentó un valor de p igual a 0,02 siendo < a 0,05 para varianzas iguales y la t de Student un valor de p de 0,38 siendo > a 0,05 no se estableció diferencia estadísticamente significativa entre la media de las edades y la Escala de PIPP posterior a la venopunción en RN estimulados con olor a esencia de vainilla.

Tabla 26. Escala PIPP posterior a venopunción y edad de los RN estimulados con olor de esencia de vainilla

Escala PIPP posterior a venopuntura				Estadístico
Edad	Disminuyó	Media		6,82
		95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	1,69
			Límite superior	11,94
	Aumentó	Media		3,80
		95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	2,18
			Límite superior	5,42

Escala PIPP posterior a venopuntura		Kolmogorov-Smirnov		
		Estadístico	gl	Sig.
Edad	Disminuyó	0,32	11	0,00
	Aumentó	0,28	25	0,00

Prueba de Levene= 6,15 p-valor= 0,02 Prueba de t de Student= 0,88 p-valor= 0,38

Entre los resultados de la Escala PIPP posterior a la venopunción y el sexo de los recién nacidos estimulados con olor a esencia de vainilla, el 38,9 % de las femeninas y el 36,1 % de los masculinos registraron disminución del dolor y solo el 8,3 % de las femeninas y 16,7 % de los masculinos aumento del dolor. Se calculó Chi cuadrado con valor de 0,93 y p de 0,34 por ser mayor a 0,05 no se estableció una diferencia estadísticamente significativa entre ambas variables.

Tabla 27. Escala PIPP posterior a la venopunción y sexo de los RN estimulados con olor de esencia de vainilla en frecuencias relativas (%)

		Sexo		
		Femenino	Masculino	Total
Escala PIPP posterior a venopunción	Disminuyó/ Se mantuvo	38,9	36,1	75,0
	Aumentó	8,3	16,7	25,0
Total		47,2	52,8	100

Chi cuadrado=0,93 p-valor= 0,34

4.2.5. Relación entre valores de la Escala PIPP y parámetros de la escala

La relación entre los resultados de la Escala PIPP posterior a la venopunción y frecuencia cardíaca de los recién nacidos estableció una media de 139,75 lpm entre los que presentaron dolor mínimo, siendo menor a la media 153,73 para los que presentaron dolor moderado a severo. La prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov resultó con un valor de 0,17 para la variable dolor mínimo y de 0,04 para dolor moderado a severo, adicionalmente la pruebas de Levene y la t Student un valor de 0,42 y 0,12 respectivamente, por lo que p resultó > a 0,05 no se estableció diferencia significativa entre la media de la frecuencia cardíaca y la Escala de PIPP posterior a la venopunción.

Tabla 28. Escala PIPP posterior a venopunción y modificación de la frecuencia cardíaca

Escala PIPP post VP agrupada				Estadístico
Frecuencia cardíaca	Dolor Mínimo (0-5)	Media		139,75
		95 % de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	131,79
			Límite superior	147,72
	Dolor Moderado a severo (6-mayor a 12)	Media		153,73
		95 % de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	130,03
			Límite superior	177,44

Escala PIPP post VP agrupada		Kolmogorov-Smirnov		
		Estadístico	gl	Sig.
Frecuencia cardíaca	Dolor Mínimo (0-5)	0,11	57	0,17
	Dolor Moderado a severo (6-mayor a 12)	0,23	15	0,04

Prueba de Levene= 0,67 p-valor= 0,42 Prueba de t de Student= -1,46 p-valor= 0,12

Entre la escala PIPP posterior a la venopunción y saturación de oxígeno de los recién nacidos estableció una media de 93,54 entre los que presentaron dolor mínimo y de 85,80 para los que presentaron dolor moderado a severo. La prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov resultó con un valor de p igual a 0,04 siendo < 0,05 para ambas variables, adicionalmente la pruebas de Levene y la t de Student registraron un valor de 0,00 y 0,02 respectivamente, es decir que el valor de p fue < a 0,05 por lo que se estableció una diferencia estadísticamente significativa entre la media de la saturación de oxígeno y la Escala de PIPP posterior a la venopuntura, la modificación de este parámetro clínico se relaciona con el dolor.

Tabla 29. Escala PIPP posterior a venopunción y modificación de la saturación de oxígeno

Escala PIPP post VP agrupada				Estadístico
Saturación de Oxígeno	Dolor Mínimo (0-5)	Media		93,54
		95 % de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	92,21
			Límite superior	94,88
	Dolor Moderado a severo (6-mayor a 12)	Media		85,80
		95 % de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	72,89
			Límite superior	98,71

Escala PIPP post VP agrupada		Kolmogorov-Smirnov		
		Estadístico	gl	Sig.
Saturación de Oxígeno	Dolor Mínimo (0-5)	0,12	57	0,04
	Dolor Moderado a severo (6-mayor a 12)	0,42	15	0,00

Prueba de Levene= 7,19 p-valor= 0,00 Prueba de t de Student= 2,34 p-valor= 0,02

Entre la Escala PIPP posterior a la venopunción y la modificación de la conducta se estimó que en el 40,3 % de los RN que presentaron dolor mínimo, se evidencio modificación de la conducta, igualmente en el 16,7 % de los que presentaron dolor moderado a severo. Se calculó Chi cuadrado siendo el valor 4,11 y p 0,04 por ser menor a 0,05 se estableció una diferencia estadísticamente significativa entre ambas variables, por lo tanto, los pacientes con dolor mínimo modifican su conducta.

Tabla 30. Escala PIPP posterior a venopunción y modificación de la conducta en frecuencias relativas (%)

		Estado Conductual		
		se modificó	no se modificó	Total
Escala PIPP post VP agrupada	Dolor Mínimo (0-5)	40,3	38,9	79,2
	Dolor Moderado a severo (6-mayor a 12)	16,7	4,2	20,8
Total		56,9	43,1	100

Chi cuadrado=4,11 p-valor= 0,04

4.2.6. Escala PIPP postvenopunción y estimulación con esencia de vainilla

La relación entre resultados de la Escala PIPP posterior a la venopunción y frecuencia cardíaca de los recién nacidos estimulados con olor a esencia de vainilla, estableció una media de 142,81 entre los que presentaron dolor mínimo y de 139,44 para los que presentaron dolor moderado a severo. La prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov resultó con un valor de

0,2 para dolor mínimo y 0,04 para dolor moderado a severo, adicionalmente la pruebas de Levene y la t de Student registraron un valor de 0,26 a 0,79 respectivamente, siendo p > a 0,05 no se estableció diferencia estadísticamente significativa entre la media de la frecuencia cardíaca y la Escala de PIPP posterior a la venopunción en los RN estimulados con esencia de vainilla.

Tabla 31. Escala PIPP posterior a venopunción y frecuencia cardíaca de RN estimulados con olor de esencia de vainilla

Escala PIPP post VP agrupada				Estadístico
Frecuencia Cardíaca	Dolor Mínimo (0-5)	Media		142,81
		95 % de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	131,84
			Límite superior	153,79
	Dolor Moderado a severo (6-mayor a 12)	Media		139,44
		95 % de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	102,81
			Límite superior	176,08

Escala PIPP post VP agrupada		Kolmogorov-Smirnov		
		Estadístico	gl	Sig.
Frecuencia Cardíaca	Dolor Mínimo (0-5)	0,13	27	0,20
	Dolor Moderado a severo (6-mayor a 12)	0,28	9	0,04

Prueba de Levene= 1,49 p-valor= 0,26 Prueba de t de Student= 0,26 p-valor= 0,79

La relación entre los resultados de la Escala PIPP posterior a la venopunción y saturación de oxígeno de los recién nacidos estimulados con olor a esencia de vainilla, estableció una media de 94,48 entre los que presentaron dolor mínimo y de 81,78 para los que presentaron dolor moderado a severo. La prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov resultó con un valor de p igual a 0,00 siendo < a 0,05 para ambas variables, adicionalmente las pruebas de Levene y la t de Student registraron un valor de 0,00 y 0,04 respectivamente, es decir que el valor de p fue < a

0,05 por lo que se estableció diferencia estadísticamente significativa entre la media de la saturación de oxígeno y la Escala de PIPP posterior a la venopunción en los RN estimulados con esencia de vainilla, es decir, el dolor modificó la saturación de oxígeno en los RN estimulados con olor a esencia de vainilla.

Tabla 32. Escala PIPP posterior a venopunción y modificación de la saturación de oxígeno de RN estimulados con olor de esencia de vainilla

Escala PIPP post VP agrupada				Estadístico
Saturación de Oxígeno	Dolor Mínimo (0-5)	Media		94,48
		95 % de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	92,14
			Límite superior	96,83
	Dolor Moderado a severo (6-mayor a 12)	Media		81,78
		95 % de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	58,69
			Límite superior	104,86

Escala PIPP post VP agrupada		Kolmogorov-Smirnov		
		Estadístico	gl	Sig.
Saturación de Oxígeno	Dolor Mínimo (0-5)	0,21	27	0,00
	Dolor Moderado a severo (6-mayor a 12)	0,43	9	0,00

Prueba de Levene= 9,35 p-valor= 0,00 Prueba de t de Student= 2,13 p-valor= 0,04

La relación entre los resultados de la Escala PIPP posterior a la venopunción y frecuencia cardíaca de los recién nacidos estimulados con olor a leche materna, estableció una media de 137 entre los que presentaron dolor mínimo y de 175,17 para los que presentaron dolor moderado a severo. La prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov resultó con un valor de p de 0,20 y 0,15 siendo > 0,05 para ambas variables, adicionalmente la prueba de Levene registró un valor

de p igual a 0,43 siendo > a 0,05 y la t de Student presentó un valor de p de 0,01 obteniendo que p fue < a 0,05, se estableció diferencia estadísticamente significativa entre la media de la frecuencia cardíaca y la Escala de PIPP posterior a la venopunción en los RN estimulados con olor a leche materna.

Tabla 33. Escala PIPP posterior a venopunción y modificación de la frecuencia cardíaca de RN estimulados con olor a leche materna

Escala PIPP post VP agrupada				Estadístico
Frecuencia Cardíaca	Dolor Mínimo (0-5)	Media		137,00
		95 % de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	125,00
			Límite superior	149,00
	Dolor Moderado a severo (6-mayor a 12)	Media		175,17
		95 % de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	149,92
			Límite superior	200,41

Escala PIPP post VP agrupada		Kolmogorov-Smirnov		
		Estadístico	gl	Sig.
Frecuencia Cardíaca	Dolor Mínimo (0-5)	0,13	30	0,20
	Dolor Moderado a severo (6-mayor a 12)	0,28	6	0,15

Prueba de Levene= 0,64 p-valor= 0,43 Prueba de t de Student= -2,75 p-valor= 0,01

La relación entre los resultados de la Escala PIPP posterior a la venopunción y saturación de oxígeno de los recién nacidos estimulados con olor a leche materna, estableció una media de 92,70 entre los que presentaron dolor mínimo y de 91,83 para los que presentaron dolor moderado a severo. La prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov resultó con un valor de p igual a 0,20 para ambas variables, es decir que p fue > a 0,05 adicionalmente la pruebas de Levene y la t de Student registraron un valor de p 0,12 y 0,61 respectivamente, es decir que p fue

> a 0,05 por lo que no se estableció diferencia significativa entre la media de la saturación de oxígeno y la Escala de PIPP posterior a la venopunción en los RN estimulados con leche materna.

Tabla 34. Escala PIPP posterior a venopunción y modificación de la saturación de oxígeno de RN estimulados con olor a leche materna

Escala PIPP post VP agrupada				Estadístico
Saturación de Oxígeno	Dolor Mínimo (0-5)	Media		92,70
		95 % de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	91,22
			Límite superior	94,18
	Dolor Moderado a severo (6-mayor a 12)	Media		91,83
		95 % de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	89,06
			Límite superior	94,60

Escala PIPP post VP agrupada		Kolmogorov-Smirnov		
		Estadístico	gl	Sig.
Saturación de Oxígeno	Dolor Mínimo (0-5)	0,12	30	0,20
	Dolor Moderado a severo (6-mayor a 12)	0,26	6	0,20

Prueba de Levene= 2,50 p-valor= 0,12 Prueba de t de Student= 0,51 p-valor= 0,61

PRIMERA VARIABLE	TIPO DE VARIABLE	SEGUNDA VARIABLE	TIPO DE VARIABLE	JUSTIFICACIÓN	TÉCNICA ESTADÍSTICA	VALOR LA PRUEBA	p-valor *
Escala de PIPP previa a la venopunción	Cualitativa ordinal	Recién nacido a término	Cualitativa nominal	A mayor edad gestacional menor percepción del dolor	Chi cuadrado con corrección de continuidad de Yates	0,56	0,81
		Recién nacido prematuro	Cualitativa ordinal	A menor edad gestacional mayor percepción del dolor	Prueba exacta de Fisher	1,5	1
		Sexo	Cualitativa Nominal	El sexo se relaciona con la percepción del dolor	Chi cuadrado con corrección de continuidad de Yates	0,58	0,45
		Edad	Cuantitativa discreta	Los pacientes con menor edad presentaron cambios en su medición de dolor	T de Student	0,35	0,75
Escala de PIPP posterior a la venopunción	Cualitativa ordinal	Recién nacido a término	Cualitativa nominal	Los recién nacidos a término presentaron menor dolor	Chi cuadrado con corrección de continuidad de Yates	3,91	**0,04**
		Recién nacido prematuro	Cualitativa ordinal	Los prematuros presentaron menor dolor	Prueba exacta de Fisher	8,6	**0,03**

		Sexo	Cualitativa Nominal	Las recién nacidos femeninas presentaron menos dolor	Chi cuadrado	0,95	0,33
		Edad	Cuantitativa discreta	Los pacientes con menor edad presentaron cambios en su medición de dolor	T Student	0,36	0,24
		Olor a leche materna	Cualitativa Nominal	Los recién nacidos estimulados con olor a leche materna no aumentaron su medición del dolor	Chi cuadrado	0,76	0,38
		Olor a esencia de vainilla	Cualitativa Nominal	Los recién nacidos estimulados con olor a esencia de vainilla no aumentaron la medición del dolor	Chi cuadrado	0,76	0,38
Escala de PIPP posterior a la estimulación con olor a leche materna	Cualitativa nominal	Recién nacido a término	Cualitativa nominal	Los recién nacidos a término presentaron menor dolor	Chi cuadrado con correlación de Yates	0,65	1
		Recién nacido prematuro	Cualitativa ordinal	Los prematuros presentaron menor dolor	Prueba exacta de Fisher	1,15	1
		Edad	Cuantitativa discreta	Los pacientes con menor edad no presentaron cambios en su medición de	T Student	0,39	0,57

				dolor			
		Sexo	Cualitativa Nominal	Los recién nacidos femeninos presentaron menos dolor	Chi cuadrado	0,05	0,82
Escala de PIPP posterior a la estimulación con esencia de vainilla	Cualitativa ordinal	Recién nacido a término	Cualitativa nominal	Los recién nacidos a término presentaron menor dolor	Chi cuadrado con corrección de continuidad de Yates	2,95	0,08
		Recién nacido prematuro	Cualitativa ordinal	Los prematuros presentaron mayor dolor	Prueba exacta de Fisher	6,9	**0,04**
		Edad	Cuantitativa discreta	Los pacientes con menor edad no presentaron cambios en su medición de dolor	T Student	0,32	0,38
		Sexo	Cualitativa Nominal	Los recién nacidos femeninos presentaron menos dolor	Chi cuadrado	0,93	0,34
		Aumento de la Frecuencia cardiaca	Cuantitativa discreta	La frecuencia cardiaca en los pacientes luego de la venopuntura se presentó más alta	T Student	0,11	0,12

Venopunción	Cualitativa nominal	Disminución de la Saturación de oxigeno	Cuantitativa discreta	La disminución de la saturación de oxígeno en los recién nacidos presentó modificaciones	T Student	0,12	**0,02**
		Estado conductual	Cualitativa nominal	La actividad del recién nacido presento cambios con la venopuntura	Chi cuadrado	4,11	**0,04**
Olor a esencia de vainilla	Cualitativa nominal	Aumento de la Frecuencia cardiaca	Cuantitativa discreta	El aumento de la frecuencia cardiaca en los recién nacidos no presento modificaciones	T Student	0,13	0,79
		Disminución Saturación de oxigeno	Cuantitativa discreta	La saturación de oxígeno en los pacientes sometidos a la venopuntura disminuyó en comparación al registro previo	T Student	0,21	**0,04**
Olor a leche materna	Cualitativa nominal	Aumento de la Frecuencia cardiaca	Cuantitativa discreta	El aumento de la frecuencia cardiaca en los recién nacidos presenta una disminución	T Student	0,13	**0,01**

		Disminución Saturación de oxigeno	Cuantitativa discreta	La saturación de los recién nacidos presento un aumento en el porcentaje	T Student	0,12	0,61

* Estadísticamente significativo si p<0,05

CAPÍTULO V. DISCUSIÓN

Se evaluó la respuesta al dolor en 72 pacientes pediátricos con edades comprendidas entre menos de 24 horas y 36 días de vida, antes y después de la venopunción; mediante estímulos sensoriales como el olor a leche materna y esencia de vainilla. Este procedimiento es definido por Acuña y otros (2010) como analgesia no farmacológica y se emplea para reducir la intensidad del dolor.

Al aplicar la escala del dolor PIPP, el 4, 2% de los recién nacidos presentó dolor moderado antes de la venopuntura. Posterior al procedimiento el 18, 1 % mostró dolor moderado y el 2,8 % dolor severo. Resultados concordantes a lo expuestos por Grijalva y Helbling (2015) acerca de las respuestas inhibitorias del dolor en recién nacidos, las cuales se encuentran inmaduras por lo que presentan respuestas exageradas ante estímulos dolorosos. Adicionalmente, Gómez y Danglot (2007) señalan que todo recién nacido sea prematuro o a término percibe el dolor, independientemente de que haya alcanzado la mielinización completa.

Al comparar la experiencia dolorosa antes y después de la venopunción, independientemente de la estimulación olfativa utilizada, se observó que el 81, 9 % de los pacientes mantuvo la misma categoría o disminuyó el dolor en la escala. Resultados acordes al estudio realizado por Duro y Fernández (2015) que señalan una respuesta favorable a la estimulación no farmacológica, especialmente con leche materna entre el 80 a 90 % de los casos.

Después de la venopunción, el 56, 9% de los pacientes a término experimentaron menos dolor o mantuvieron la misma puntuación en la escala de PIPP y la totalidad de los recién nacidos prematuros no mostró modificaciones. Hallazgos no consistentes con las afirmaciones de Romero, Artemo Galindo (2015) que señalan que los recién nacidos pretérmino tienen un menor

umbral táctil. Por otro lado, Grijalva y Helbling (2015) evidenciaron en su estudio que los prematuros presentan mayor dolor.

Estos hallazgos también podemos sustentar por lo descrito por Field (2017) respecto a que hasta los dos meses de vida se alcanza una biodisponibilidad de los neurotransmisores moduladores del dolor (dopamina y serotonina), en este estudio ninguno de los pacientes alcanzó esta edad. Por otro lado Jebreili y colaboradores (2015) en su investigación sobre el manejo no farmacológico en prematuros con olor a vainilla y leche materna demostraron un efecto calmante en la población de estudio.

Según De Clifford-Faugère, Lavallée y Aita (2017) el olor de la leche materna actúa como un distractor en los neonatos permitiendo la disminución del dolor y la exposición a olores como la vainilla reduce la respuesta al dolor porque evoca respuestas corticales (Romantsik, Porter, & Varendi, 2014). Por lo tanto, es posible que en ambos casos se presente disminución del dolor.

En los pacientes masculinos de este estudio que recibieron olor a esencia de vainilla o leche materna, se encontró una disminución o latencia en el registro del dolor, en relación al sexo femenino, con 47, 2 % y 31, 9 % en cada grupo respectivamente, aunque no se logró establecer una diferencia significativa, Estos resultados son contrarios a los hallazgos de Grijalva y Helbling (2015) quienes afirman que el sexo masculino presenta mayor dolor.

Respecto a la edad, al correlacionar esta variable con la experiencia dolorosa y el olor a leche materna o vainilla, se obtuvo que a mayor edad menos dolor sin discriminar el estímulo olfatorio provisto. En el grupo con leche materna los pacientes con menos dolor tuvieron una media de 5,82 días, versus los de 3,33 día de vida. Para el grupo expuesto a vainilla los pacientes con

menos dolor tuvieron una edad media de 6,82 días respecto a los de 3,8 días. En ambos casos no se estableció una diferencia estadísticamente sifnificativa.

Los pacientes en quienes se utilizó leche materna, registraron una disminución o el mismo dolor comparado con los pacientes expuestos a esencia de vainilla, aunque no se estableció diferencia significativa entre estas variables. Hallazgos concluyentes con lo establecido en el estudio de Jebreili y otros (2015) donde señalan la mejor respuesta en cuanto a la disminución del dolor en pacientes estimulados con leche materna en comparación al aroma de esencia de vainilla.

De igual manera, los resultados coinciden con Baudesson y otros (2017) quienes lograron evidenciar el efecto analgésico del olor a leche materna empleando la escala PIPP. Los investigadores Mangat, Oei, Chen, Quah-Smith y Schmölzer (2018) afirman que el olor a leche materna libera colecistocinina que al actuar con los opiodes produce analgesia.

Al relacionar el estímulo con leche materna en pacientes a término, se registró una disminución del dolor en el 75% de los casos, aunque no se evidenció una diferencia estadísticamente significativa. Se observaron resultados similares cuando fueron estimulados con olor a esencia de vainilla. De igual manera los pacientes a término presentaron mayor disminución del dolor respecto a los prematuros en el 47, 2% de los casos. Los prematuros que recibieron olor a leche materna redujeron su percepción del dolor en el 16, 7% y ninguno presentó incremento, concordante con lo estudiado por Baudesson y otros (2017) que compararon el olor a leche materna versus un olor inodoro, encontrando un efecto analgésico durante las venopunturas en los recién nacidos prematuros que percibieron olor a leche materna.

En todos los pacientes, al evaluar los parámetros de la escala posterior al procedimiento doloroso, la mayor saturación de oxígeno se presentó en pacientes con dolor mínimo con una disminución ante el dolor moderado a severo, con una diferencia estadísticamente significativa, observado en el estudio de Neshat y colabores (2015) que estudiaron la variabilidad de la saturación de oxígeno ante las venopunturas, donde notaron que ante más dolor existe una mayor disminución en los valores de la saturación.

El estado conductual se modificó en pacientes con dolor mínimo en un porcentaje más alto respecto a los que presentaron dolor moderado a severo con una diferencia estadísticamente significativa. Hallazgos similares a un estudio que concluyó que los niños que experimentan dolor presentan cambios en el llanto, en la conducta como pasividad, desconexión con el medio o ausencia de sonrisa, además de alteraciones en la expresión facial (Soto & Veramendi, 2017).

Discriminando por sustancias estimuladoras, los pacientes que recibieron olor a leche materna presentaron una frecuencia cardíaca menor con dolor mínimo y aumentó con el dolor moderado a severo, evidenciándose una diferencia estadísticamente significativa. La frecuencia cardíaca es uno de los parámetros que se evalúan en la escala PIPP, muestra un incremento en los procedimientos dolorosos, según lo observado por Neshat y otros (2015). En concordancia, Valdivieso (2004) afirma que el dolor provoca una activación del sistema autónomo aumentando la frecuencia cardíaca.

En el caso de los pacientes estimulados con esencia de vainilla, la saturación de oxígeno disminuyó con el dolor moderado a severo con una diferencia estadísticamente significativa. Acorde con Narbona, Contreras, García y Miras (2008) quienes señalan que el dolor genera hipoxia tisular.

Según Romantsik, Porter, & Varendi (2014) en su trabajo realizado con olor a vainilla se observó una disminución en el llanto en prematuros durante las venopunturas, sin embargo en procedimientos más dolorosos se observó niveles altos de estrés que no se vieron aminorados a la exposición del olor

CAPÍTULO VI. CONCLUSIONES

- El 81,9 % de los recién nacidos estimulados con esencia de vainilla y leche materna previo a la venopuntura presentaron un dolor mínimo, y solo el 18,1% incrementó su dolor. Por lo tanto, ambos métodos son útiles para ser usados durante procedimientos dolorosos como tratamiento no farmacológico.

- Los recién nacidos prematuros que recibieron olor a esencia de vainilla previo a la venopunción experimentaron disminución en la percepción del dolor, encontrándose una asociación estadísticamente significativa entre ambas variables. Los neonatos estimulados con olor a leche materna presentaron igualmente disminución en la puntuación en la escala de PIPP. Sin embargo, no se evidenció una diferencia estadísticamente significativa.

- La estimulación olfativa disminuye la percepción del dolor en recién nacidos a término y en prematuros, evidenciada a través de la escala PIPP y al comparar los resultados antes y después de la venopuntura.
- El olor a esencia de vainilla se asoció con menor puntuación en la escala del dolor, esto debido a que esta sustancia activa el sistema olfativo primario.
- Existe asociación entre dolor moderado y severo con la alteración en las constantes vitales como saturación de oxígeno y frecuencia cardíaca. A más dolor mayor hipoxemia y taquicardia.
- La experiencia dolorosa provoca cambios conductuales en los recién nacidos.

CAPÍTULO VII. RECOMENDACIONES

- Sería de gran enriquecimiento científico dar continuidad al presente estudio, con una muestra más grande y en un mayor período de tiempo con el fin de obtener una adecuada fiabilidad de la técnica.
- Se podría realizar la estimulación con menor cantidad de leche materna, debido a que en algunos casos fue difícil la extracción de la leche por las madres, ya que se sabe que en las primeras horas de vida la producción láctea es poca y varía también de persona a persona.
- El presente estudio abre una puerta para el conocimiento y la necesidad de implantar protocolos para el manejo no farmacológico del dolor en recién nacidos sometidos a venopunturas, teniendo en cuenta las consecuencias a largo y corto plazo.
- Pese a que no hubo reducción significa del dolor en los recién a término expuestos a leche materna, se recomienda mantener esta práctica por ser un método fácil, sencillo y sin costo.
- Se debería desarrollar estudios con otras sustancias para poder contar con mayor cantidad de alternativas y opciones para mejorar el manejo no farmacológico del dolor en las unidades de neonatología.
- Motivar a todo el personal de salud involucrado en el cuidado de los recién nacidos, para que se incluya el manejo no farmacológico del dolor en todo paciente que sea sometido a un proceso doloroso.

BIBLIOGRAFÍA

Acuña, J., Romero, C., Barrio, C., Maestro, M., Palacios, A., Pallas, C., . . . Moina, M. (2010). *Cuidados desde el nacimiento. Recomendaciones basadas en pruebas y buenas prácticas.* Madrid: Ministerios de Sanidad y Política Social.

Aguilar, M., Baena, L., Sanchéz, A., Mur, N., Fernández, R., & García, I. (2015). Procedimientos no farmacológicos para disminuir el dolor de los neonatos; revisión sistemática. *Nutrición Hospitalaria, 32*(6), 2496-2507.

Almadhoob, A., & Ohlsson, A. (2014). Sound reduction management in the neonatal intensive care unit for preterm or very low birth weight infants. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 1-32.

Anand, K., Aranda, J., Berde, C., Buckman, S., Capparelli, E., Carlo, W., . . . Walco, G. (2015). Summary Proceedings From the Neonatal Pain-Control Group. *Pediatrics, 117*(3), S9-S22.

Anleu Castillo, C. (Enero de 2016). Aplicación de una escala de medición el dolor en neonatos con o sin pacificador en procedimientos invasivos en una unidad de Cuidados Neonatales (Tesis de Postgrado). *Universidad de San Carlos de Guatemala*. Guatemala.

Baudesson, A., Brevaut, V., Garbi, A., Tosello, B., Baumstarck, K., & Gire, C. (2017). Analgesic Effect of Maternal Human Milk Odor on Premature Neonates: A Randomized Controlled Trial. *Journal of Human Lactation*, 1-9.

Braga, N., Rossato, L., Bueno, M., Fumiko, A., Costa, T., & Batista, D. (2017). Assessment and management of pain in newborns hospitalized in a Neonatal Intensive Care Unit: a cross-sectional study. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*, 1-9.

De Clifford-Faugère, G., Lavallée, A., & Aita, M. (2017). Olfactive stimulation interventions for managing procedural pain in preterm and full-term neonates: a systematic review . *Systematic Reviews*, 6:203.

Duro, I., & Fernández, A. (2015). Eficacia de la leche materna en la reducción del dolor en prematuros en procedimientos terapéuticos menores. Una revisión de la literatura. *Research Gate*, 1-12.

Efendi, D., Rustina, Y., & Gayatri, D. (2018). Pacifier and swaddling infective in impeding premature infants pain score and heart rate. *Elsevier, 28*, 46-50.

Field, T. (2017). Preterm newborn pain research review. *Elsevier*, 141-150.

Gallegos-Martínez, J., & Salazar-Juárez, M. (2010). Dolor en el neonato: humanización del cuidado neonatal. *Enfermería Neurológica, 9*(1), 26-31. Obtenido de https://www.medigraphic.com/pdfs/enfneu/ene-2010/ene101h.pdf

Gao, H., Li, M., Gao, H., Xu, G., Li, F., Zhou, J., . . . Jiang, H. (2018). Effect of non-nutritive sucking and sucrose alone and in combination for repeated procedural pain in preterm infants: A randomized controlled trial. *Elsevier*, 1-27.

García, J. (2017). Manejo básico del dolor agudo y crónico. *Anestesia en México*, 77-85.

Gómez, M., & Danglot, C. (2007). Dolor en el niño recién nacido hospitalizado. *Revista Mexicana de Pediatría*, 222-229.

González, C., & Fernández, I. (2012). Revisión bibliográfica en el manejo del dolor . *Revista de Enfermería*, 1-10.

Grijalva, M., & Helbling, B. (Septiembre de 2015). Validación de la escala de CRIES para la valoración del dolor asociado a procedimientos invasivos en los recién nacidos en el servicio de neonatología del Hospital Gineco Obstétrico Isidro A. Quito, Pichincha.

Gwenaëlle, D. C.-F., Lavallée, A., & Aita, M. (2017). Olfactive stimulation interventions for managing procedural pain in preterm and full-term neonates: a systematic review protocol. *Biomed Central*, 1-6.

Harrison, D., Reszel, J., Bueno, M., Sampson, M., Shah, V., Taddio, A., . . . Turner, L. (2018). Breastfeeding for procedural pain in infants beyond the neonatal period. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 1-53.

Hartley, K., Miller, C., & Gephart, S. (2015). Facilitated Tucking to Reduce Pain in Neonates. *Advances in Neonatal Care, 15*(3), 201-208.

Hemati, K., Sayehmiri, K., Asadollahi, P., Abangah, G., Azizi, M., Asadollahi, K., & Hatami, Z. (2018). Effects of breast milk on pain severity during muscular injection of hepatitis B vaccine in neonates in a teaching hospital in Iran. *Elsevier*, 1-7.

Hernández, A., Vázquez, E., Juárez, A., Villa, M., Villanueva, D., & Murguía, T. (2004). Valoración y manejo del dolor en neonatos. *Boletín médico del Hospital Infantil de México, 61*, 164-173.

Ishak, S., & Rohana, J. (2019). Neonatal Pain: Knowledge and Perception Among Pediatric Doctors in Malaysia. *MEDLINE*, 1-20.

Jebreili, M., Seyyedrasouli, A., Ghojazade, M., Hossein, M., & Hamishehka, H. (2015). Comparison of Breastmilk Odor and Vanilla Odor on Mitigating Premature Infants' Response to Pain During and After Venipuncture. *BREASTFEEDING MEDICINE, 10*(7), 1-4. doi:10.1089/bfm.2015.0060

Johnston, C., Campbell-Yeo, M., Disher, T., Benoit, B., Fernandes, A., Streiner, D., . . . Zee, R. (2017). Skin-to-skin care for procedural pain in neonates. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 1-113.

Keels, E., & Sethna, N. (2016). Prevention and Management of Procedural Pain in the Neonate: An Update. *American Academy of Pediatrics, 137*(2), 1-13.

Lemus, M. d., Sola, A., Golombek, S., Baquero, H., Borbonet, D., Dávila, C., . . . Rodríguez, S. (2014). *Consenso sobre el abordaje diagnóstico y terapéutico del dolor y el estrés en el recién nacido.* Rev Panam Salud Publica.

Leslie, A., & Marlow, N. (2006). Non-pharmacological pain relief. *Seminars in Fetal & Neonatal Medicine*, 246-250.

Mangat, A., Oei, J.-L., Chen, K., Quah-Smith, I., & Schmölzer, G. (2018). A Review of Non-Pharmacological Treatments for Pain Management in Newborn Infants. *Children*, 1-12.

Narbona, E., Contreras, F., García, F., & Miras, M. (2008). Manejo del dolor en el recién nacido. *Protocolos diagnósticos terapéuticos de la Asociación Española de Pediatria*, 461-469.

Neshat, H., Jebreili, M., Seyyedrasouli, A., Ghojazade, M., Bagher, M., & Hamishehkar, H. (2015). Effects of Breast Milk and Vanilla Odors on Premature Neonate's Heart Rate and Blood Oxygen Saturation During and After Venipuncture. *Pediatrics and Neonatology* , 1-7. doi:https://doi.org/10.1016/j.pedneo.2015.09.004

OMS. (2012). Directrices de la OMS sobre el tratamiento farmacologico del dolor persistente en niños con enfermedades crónicas . *Organización mundial de la Salud*, 1-171.

Perry, M., Zewen, T., Chen, J., Weidig, T., Xu, W., & Cong, X. (2018). Neonatal Pain Perceptions and Current Practice. *Elsevier*, 549–561.

Pölkki, T., & Korhonen, A. (2012). The effectiveness of music on pain among preterm infants in the neonatal intensive care unit: a systematic review. *JBI Library of Systematic Reviews, 10*(58), 4600 - 4609.

Preciado, A. (15 de febrero de 2013). Valoración del dolor en neonatos: propuesta de un modelo de registro en la unidad de Neonatología del Complejo hospitalario de Navarra (Tesis de pregrado). Pamplona.

Romantsik, O., Porter, R., & Varendi, H. (2014). The effects of olfactory stimulation and gender differences on pain responses in full-term infants. *Acta Pædiatrica*, 1130–1135.

Romero, H., Artemo, C., & Galindo, J. (2015). Manejo del dolor en neonatos hospitalizados. *Repertorio de Medicina y Cirugía*, 182-193.

Soto, J., & Veramendi, N. (2017). Conocimiento y aplicación de cuidados ante el dolor neonatal. *Revista de Ciencias Humanas y Sociales*, 536-556.

Stevens, B., Yamada, J., Campbell-Yeo, M., Gibbins, S., Harrison, D., Dionne, K., . . . Riahi, S. (2018). The minimally effective dose of sucrose for procedural pain relief in neonates: a randomized controlled trial. *BMC Pediatrics*, 1-8.

Valdivieso, A. (2004). Tratamiento del dolor pediátrico. *Anales Pediatricos Continuos* , 63-72.

Vidal, M., Calderón, E., Martínez, E., Gonzálvez, A., & Torres, L. (2005). Dolor en neonatos . *Sociedad Española del Dolor*, 98-111.

Zeller, B., & Giebe, J. (2014). Pain in the Neonate: Focus on Nonpharmacologic Interventions. *Neonatal Network, 33*(6), 336-340.

Zhang, S., Su, F., Li, J., & Chen, W. (jun de 2018). The Analgesic Effects of Maternal Milk Odor on Newborns: A Meta-Analysis. *Breastfeeding Medicine, 13*(5), 327-334. Obtenido de https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29733222

Anexo 1: Consentimiento informado para participantes de la investigación

Estimado padre o madre de familia, el siguiente documento tiene como propósito proveer información sobre la investigación realizada por Gabriela Ochoa Trujillo MD, estudiante del Posgrado de Pediatría de la Pontifica Universidad Católica del Ecuador, para solicitar la participación voluntaria de su hijo/a. Por favor léalo detenidamente y haga todas las preguntas que aclaren sus dudas.

Título del proyecto:

Determinar el dolor en recién nacidos estimulados con el olor a leche materna versus esencia de vainilla previo a las venopunturas en el Servicio de Neonatología del Hospital Pablo Arturo Suárez de septiembre a diciembre del 2018

Justificación:

El dolor en recién nacidos ha sido subvalorado, procedimientos invasivos como intubaciones, venopunturas son realizadas sin alguna forma de analgesia, lo que contrasta con lactantes menores y mucho más en adolescentes en donde esta protocolorizado la analgesia a recibir, por ende, la preocupación de buscar un método no farmacológico eficaz y a bajo costo que ayude a disminuir el dolor en nuestros recién nacidos.

Objetivo:

El objetivo principal del estudio es evaluar la percepción de dolor en recién nacidos pretérminos y a término estimulados con olor a leche materna versus esencia de vainilla.

Procedimientos:

Si usted acepta participar en el estudio, a su hijo/a ocurrirá lo siguiente:

- Previa a la venopuntura que su hijo/a tenga programada o sea necesaria durante su hospitalización en el servicio de Neonatología, se le proveerá 5 minutos antes, durante y 30 segundos después torundas bañadas de leche materna o esencia de vainilla colocada a 0.5 centímetro de las fosas nasales
- El grado de dolor será valorado con la escala de PIPP antes y después de la venopuntura para apreciar si existe disminución.

Beneficios:

Con este estudio podremos evaluar el dolor en recién nacidos pretérmino moderados, tardíos y a término con olor a leche materna o esencia de vainilla durante las venopunturas para determinar la disminución del dolor, la eficacia y contribuir de esta manera en la calidad de vida de los neonatos.

Los padres de familia que permitan participar a sus hijos/as en la presente investigación pueden pedir información sobre los resultados de este estudio una vez que haya concluido.

Confidencialidad:
Toda la información que se proporcione será de carácter estrictamente confidencial y será utilizada únicamente para el propósito del estudio.

Riesgos potenciales/compensación:

Participar en el presente estudio, no tiene riesgos ni costos para su recién nacido. No se han documentados ni reportados riesgos en estudios similares.

Participación voluntaria/retiro:
La participación en este estudio es absolutamente voluntaria. Usted está en plena libertad de negar a participar a su hijo/a o de retirar su participación del mismo en cualquier momento sin que esto implique algún tipo de consecuencia.

Números a contactar:
Si usted tiene alguna duda, comentario o preocupación con respecto al proyecto, puede comunicarse con el investigador a través del siguiente número telefónico: 0998679100 o al correo electrónico: gabyli@hotmail.es

Si usted comprende lo antes mencionado y desea participar en el estudio, debe firmar el documento de consentimiento a continuación:

Entiendo que mi hija o hijo se le aplicara: Previa a las venopunturas (pinchazos) programadas o necesarias durante su hospitalización, torundas bañadas con mi leche materna o bañada con esencia de vainilla.

He sido informado (a) que no existen riesgos reportados. Además, que puedo ayudar a disminuir de alguna forma el dolor que siente mi hijo/a, y que los resultados pueden colaborar en tiempo posterior a disminuir el dolor en otros recién nacidos.

He leído la información proporcionada o me ha sido leída. He tenido la oportunidad de preguntar sobre ella y se me ha contestado satisfactoriamente las preguntas que he realizado. Consiento voluntariamente participar en esta investigación.

Nombre del Participante_____

Firma del Representante del Participante _____

Fecha _____

Día/mes/año

Si es analfabeto/a

He sido testigo de la lectura exacta del documento de consentimiento para el potencial participante y el individuo ha tenido la oportunidad de hacer preguntas. Confirmo que el individuo ha dado consentimiento libremente.

Nombre del testigo_____ Y huella dactilar del participante

Firma del testigo _____

Fecha _____

Día/mes/año

Anexo 2. Escala PIPP

PROCESO	INDICADOR	0	1	2	3
	Edad gestacional	≥36 semanas	32-35.6 semanas	28-31.6 semanas	≤28 semanas
Observe RN por 15 seg. Registro basal: FC SpO2	**Estado conductual**	Activo/ despierto Ojos abiertos Movimientos faciales	Tranquilo/ despierto Ojos abiertos Sin movimientos faciales	Activo/ durmiendo Ojos cerrados Movimientos faciales	Tranquilo/ durmiendo Ojos cerrados Sin movimientos Faciales
Observe al RN por 30 seg.	**Aumento de FC**	0-4 lpm	5-14 lpm	15-24 lpm	≥25 lpm
	Saturación de O_2	↓ 0-2,4%	↓ 2,5-4,9%	↓ 5-7,4%	↓ 7,5% o más
	Ceño fruncido	0-3 seg	3-12 seg	12-21 seg	≥21 seg
	Ojos apretados	0-3 seg	3-12 seg	12-21 seg	≥21 seg
	Surco nasolabial	0-3 seg	3-12 seg	12-21 seg	≥21 seg

0-5

dolor mínimo o ausente, 6 – 12 dolor moderado, > 12 dolor severo

Tomado de (Grijalva & Helbling, 2015). Validación de la escala de CRIES para la valoración del dolor asociado a procedimientos invasivos en los recién nacidos en el Servicio de Neonatología del Hospital Gineco Obstétrico Isidro Ayora durante el periodo de junio a septiembre del 2015 (Tesis de Posgrado). PUCE. Quito. Ecuador

Anexo 3: Recopilación de información

Tema: Determinar el dolor en recién nacidos estimulados con el olor a leche materna versus esencia de vainilla previo a las venopunturas en el Servicio de Neonatología del Hospital Pablo Arturo Suárez de septiembre a diciembre del 2018

Nombre:
Días de vida:
Edad gestacional:
Diagnóstico:
Estimulado con:
Venopuntura:
Fecha:
Muestra: **Sexo:**

Previa a la venopuntura **Posterior a la venopuntura**

ESCALA PIPP

Actitud	
Frecuencia cardiaca	
Saturación	
Cejas fruncidas	
Párpados apretados	
Contracción nasolabial	
RESULTADO:	

Actitud	
Frecuencia cardiaca	
Saturación	
Cejas fruncidas	
Párpados apretados	
Contracción nasolabial	
RESULTADO:	