

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO**  
**FACULTAD DE MEDICINA**  
**UNIDAD DE SEGUNDA ESPECIALIZACIÓN**



**“EFECTO ANALGÉSICO DE LA LECHE MATERNA EN LOS PROCEDIMIENTOS  
DOLOROSOS REALIZADOS EN NEONATOS A TÉRMINO”**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE  
ESPECIALISTA EN “PEDIATRÍA”**

**AUTOR:**

**MONTOYA AGUIRRE, GIOVANNA ELIZABETH**

**ASESOR:**

**Mg. CRUZ BEJARANO, SEGUNDO**

**TRUJILLO – PERÚ**

**2009**

## I. INTRODUCCIÓN

### 1. ANTECEDENTES

La asociación internacional para el estudio del dolor ha definido el dolor como una experiencia sensorial y emocional desagradable asociada a daño tisular potencial. (1)

El dolor en el recién nacido es un fenómeno complejo que involucra diferentes fuentes de dolor y diferentes tipos de dolor los cuales pueden involucrar varias combinaciones de receptores y mecanismos dentro del sistema nervioso. Una vez que el dolor ocurre, una serie de cambios secuenciales neurobiológicos tienen lugar involucrando la activación y modulación del sistema de dolor. (2)

Los neonatos perciben el dolor de la misma manera que los adultos. Los receptores del estímulo nociceptivo son las terminaciones nerviosas libres que están ampliamente distribuidas en todo el cuerpo. Estas se localizan en las capas superficiales de la piel y en los tejidos internos como el periostio, las paredes arteriales y las superficies articulares de la piel. Los estímulos mecánicos, químicos y térmicos excitan a los nociceptores y los impulsos eléctricos son transmitidos al asta dorsal de la médula espinal a través de dos tipos de fibras nerviosas, las fibras mielinizadas A-delta y las fibras no mielinizadas C de conducción lenta. El tracto espinotalámico transmite los impulsos al tálamo donde se percibe el dolor. Las neuronas de la corteza sensorial y las áreas basales del cerebro probablemente influyen en la apreciación de la calidad del dolor y del componente afectivo. Las vías neuronales son moduladas por neurotransmisores los cuales amplifican o atenúan la transmisión. De manera similar, los componentes emocionales y afectivos del estímulo doloroso son modulados a través de experiencias pasadas y la memoria. (3-6)

La sustancia gris periacueductal y las regiones mesencefálicas periventriculares sirven como un sistema inherente de analgesia. Las señales de esas regiones son transmitidas a través de los núcleos de la protuberancia al asta dorsal de la médula espinal para bloquear la sensación de dolor. Los neurotransmisores involucrados en la supresión del dolor son los opioides endógenos que incluyen las beta endorfinas, encefalinas y dinorfinas; otros neurotransmisores como la serotonina y el GABA también disminuyen la sensación de dolor. (6,7)

No obstante, hay algunas diferencias básicas en la neurofisiología de la percepción del dolor en los neonatos. Los impulsos nociceptivos en los neonatos viajan a la médula espinal a través de las fibras mielinizadas y no mielinizadas y hay también una relativa escasez de los neurotransmisores inhibitorios en ellos. La médula espinal carece de control inhibitorio al nacimiento y además el vínculo sináptico entre las células aferentes y las de las astas dorsales es aún débil. Los campos receptivos son amplios y un estímulo simple puede frecuentemente provocar una excitación de larga duración. Además la concentración de neuropéptidos encontrada en las fibras C (sustancia P, somatostatina y polipéptido intestinal vasoactivo) están incrementadas considerablemente. Ellos tienen un umbral más bajo para la excitación y la sensibilidad resultando en más efectos centrales de estímulos nociceptivos. Se cree que estos factores hacen que los neonatos sientan el dolor más severamente que los adultos. (6,7)

Se piensa que el aprendizaje acerca del dolor empieza con la primera experiencia dolorosa y puede tener efectos en la percepción subsecuente del dolor y la respuesta a éste. Las consecuencias del dolor repetitivo o prolongado en el período neonatal incluye cambios a largo plazo en la sensibilidad y procesamiento del dolor y puede

estar asociado a una variedad de déficit cognitivos, conductuales y del neurodesarrollo que se manifiestan en la infancia. (2,8,9)

El tratamiento del dolor en el recién nacido es esencial, en primer lugar, por razones éticas y, en segundo lugar, debido a que el dolor puede conducir a un descenso de la oxigenación, inestabilidad hemodinámica, o incremento de la presión intracraneal. Recientes investigaciones han mostrado que aún el dolor de corta duración puede tener efectos negativos duraderos. Este conocimiento ha llevado a numerosos equipos neonatales a desarrollar estrategias para aliviar el dolor en los recién nacidos. (10)

Los estudios han documentado el vasto número de procedimientos invasivos que se realizan en los recién nacidos, frecuentemente sin analgesia. Un estudio en el 2003 encontró que los analgésicos eran usados en menos del 35% de aproximadamente 20 000 procedimientos realizados en 151 neonatos. (2)

Múltiples clases de drogas han sido evaluadas para la prevención y manejo del dolor neonatal, incluyendo analgésicos opioides, anestésicos locales, anestésicos generales, hipnóticos, sedantes, antiinflamatorios no esteroideos y sacarosa. Aunque se han realizado muchas investigaciones con estos agentes, han quedado muchas dudas sin ser absueltas que prevengan el óptimo uso de estas drogas en la práctica clínica. (1,6,11)

Numerosos ensayos han concluido que los analgésicos son eficaces en el manejo del dolor procedimental en el neonato. Sin embargo, ha sido difícil adoptar estas intervenciones en la práctica clínica debido a las numerosas limitaciones en la investigación previa. Las limitaciones incluyen la falta de información en la eficacia y seguridad de dosis repetidas. Debido a que la mayoría de procedimientos son recurrentes, el uso repetido de analgésicos en la práctica clínica puede exponer

a los neonatos a riesgos imprevistos que no se ve en los estudios de dosis única. (2,11,12)

Los recién nacidos normales son sometidos rutinariamente a procedimientos dolorosos durante su cuidado diario de rutina. Así la experiencia dolorosa está limitada a la venopunción o punción con lanceta para el tamizaje metabólico o inyección intramuscular de vitamina k o vacunas. (2,3,8,9,13,14,15,16)

A fin de obtener objetividad en la valoración del dolor neonatal, varias escalas para evaluar el dolor han sido diseñadas y reconocidas. Están basadas tanto en variaciones fisiológicas como en cambios conductuales o una combinación de ambos. (11,17)

Los recién nacidos tienen un sistema endocrino desarrollado el cual es capaz de liberar cortisol y catecolaminas en respuesta al dolor resultando alteraciones fisiológicas y bioquímicas que hacen posible evaluarlo objetivamente. (3)

Aunque los parámetros bioquímicos son quizás los parámetros cuantificables más sensibles, por ser métodos invasivos no son usados rutinariamente para evaluar el dolor.

Los indicadores conductuales de dolor (expresión facial, movimientos corporales, llanto) e indicadores fisiológicos de dolor (cambios en la frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria, presión arterial, saturación de oxígeno, tono vagal, sudor palmar, niveles de cortisol y catecolaminas en plasma) pueden ser usados para evaluar y manejar el dolor en neonatos. (1,7,18)

De los cambios conductuales, la expresión facial del neonato se considera el indicador más consistente y fidedigno. El análisis de la expresión facial constituye un método efectivo en la comunicación del dolor en los neonatos. En consideración a la definición de efectividad de los instrumentos para evaluar el dolor, los

movimientos faciales reúnen criterios que lo hacen seguro y confiable pues reflejan lo real. Esto es fácilmente reconocido e interpretado por el observador adulto y en general no depende de un conocimiento previo y/o entrenamiento del observador.

(19)

La NIPS (Escala de Dolor Infantil Neonatal) es una escala observacional conductual con un sistema simple de puntuación.

Amar et al, en un estudio prospectivo para evaluar el uso de parámetros fisiológicos y conductuales como instrumentos de evaluación del dolor agudo en neonatos a término saludables, concluyeron que la NIPS es un instrumento adecuado para evaluar el dolor neonatal. (15,17,18)

Algunos estudios recientes han reportado que intervenciones simples y benignas como la succión no nutritiva (chupete), la posición (cuando no está contraindicada), las soluciones orales azucaradas y la leche materna reducen el dolor en neonatos durante los procedimientos. (2,10)

Existen algunos mecanismos potenciales por los cuales la leche materna podría proporcionar un efecto analgésico. Las grasas, proteínas y otros componentes de la leche materna estimulan los opioides bloqueando las fibras dolorosas que van hacia la médula espinal. También se ha demostrado que la leche materna tiene un efecto antinociceptivo que es mediado a través de la liberación en el intestino de la hormona colecistocinina. (8,20)

Por otro lado, la leche materna tiene altas concentraciones de triptofano; éste y sus metabolitos son esenciales en la maduración cerebral. Hay evidencia que su precursor la melatonina puede regular cambios en el umbral del dolor modulando fluctuaciones en el receptor opioide y en los niveles de beta endorfinas. (21,22)

En el Hospital Belén de Trujillo, se atienden recién nacidos, en ellos se realizan procedimientos dolorosos muchas de las veces no se realizan algunas intervenciones para disminuir el dolor. Siendo la leche materna una sustancia fácilmente disponible y habiendo datos que tendría efecto analgésico se plantea el presente estudio.

## **2. PROBLEMA**

¿Disminuye la leche materna el dolor en los neonatos a término sometidos a procedimientos dolorosos?

## **3. HIPÓTESIS**

La leche materna disminuye el dolor en los neonatos a término sometidos a procedimientos dolorosos.

## **4. OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL**

Mostrar que la leche materna disminuye el dolor en los neonatos a término sometidos a procedimientos dolorosos.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Medir la respuesta al dolor en los recién nacidos sometidos a procedimientos dolorosos que no reciben leche materna.
- Medir la respuesta al dolor en los recién nacidos sometidos a procedimientos dolorosos que reciben leche materna.
- Comparar ambas respuestas.

## II. MATERIAL Y MÉTODO

### 1. MATERIAL

#### 1.1 TIPO DE ESTUDIO

Ensayo clínico, aleatorio, controlado

#### 1.2 POBLACIÓN DE ESTUDIO

La población de estudio estuvo constituida por todos los neonatos, atendidos en el Hospital Belén de Trujillo que fueron sometidos a procedimientos dolorosos en el período comprendido entre el 01 de noviembre del 2008 y el 30 de junio del 2009.

- **Criterios de inclusión**

Neonatos a término producto de parto eutócico o por cesárea, sin complicaciones, con Apgar mayor o igual a 7 a los cinco minutos, que sean sometidos a procedimientos dolorosos para fines diagnósticos o terapéuticos.

Que se cuente con el consentimiento informado de uno o ambos padres.

- **Criterios de exclusión**

Neonatos con malformaciones congénitas, que requieran oxígeno suplementario o ventilación mecánica, o en quienes esté suspendida la vía oral.

#### 1.3 MUESTRA

Para determinar el tamaño de muestra se aplicó la fórmula para estimación de un promedio.

$$N = \frac{Z_{\alpha/2} S^2}{d^2}$$



$N$ = número de sujetos necesarios.

$S^2$ = varianza de la distribución de la variable cuantitativa que se supone existe en la población.

$d$ = precisión (amplitud del intervalo)

$Z_{\alpha/2}$ = nivel de confianza del 95% ( $\alpha= 0.05$ ,  $Z_{\alpha/2}= 1.96$ )

Por estudio previo (23) se conoce que la desviación estándar de la respuesta al dolor de los neonatos sometidos a procedimientos dolorosos que reciben leche materna y los que no reciben es 3 ( $S= 3$ ;  $S^2= 9$ )

Se consideró una precisión de  $\pm 0.5$

Por lo tanto:

$$N = \frac{Z_{\alpha/2}^2 S^2}{d^2} = \frac{(1.96)^2(9)}{(0.5)^2} = 70$$

Se tuvo 70 neonatos en cada grupo.

#### 1.4 VARIABLES Y ESCALAS DE MEDICIÓN

Administración de leche materna	Cualitativa	Nominal
Respuesta dolorosa	Cuantitativa	Intervalo

## 1.5 DEFINICIONES OPERACIONALES

**Procedimiento doloroso:** Punción del talón o venopunción mediante las cuales se obtiene una muestra sanguínea.

**NIPS (Neonatal Infant Pain Scale):** Escala desarrollada para la evaluación del dolor procedimental en el recién nacido a término. La herramienta consiste de seis categorías: expresión facial, llanto, patrón respiratorio, movimientos de brazos y piernas y el estado al despertar. (Ver anexo N° 01) La puntuación es dicotomizada, con dos descripciones en cada categoría. El puntaje total va de cero a siete puntos, considerando dolor cuatro o más. (8)

**Respuesta dolorosa:** Son las alteraciones fisiológicas (en la frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, presión arterial, saturación de oxígeno, tono vagal, sudoración palmar), bioquímicas (en los niveles en plasma de cortisol y catecolaminas) y del comportamiento (en la expresión facial, movimientos del cuerpo, llanto) que se producen en el neonato tras la aplicación de un estímulo doloroso. (24)

## 2. MÉTODO

### 2.1 PROCEDIMIENTO

- Los neonatos seleccionados (luego de aplicar criterios de inclusión y exclusión) fueron asignados al azar en alguno de los grupos: A o B.
- Para la asignación se usó una serie de números pseudoaleatorios.
- En el grupo A o experimental, los neonatos recibieron 5 ml de leche materna y en el grupo B o control 5ml de agua destilada como placebo. Ambos fueron administrados con una jeringa estéril dos minutos antes del procedimiento doloroso.

- El procedimiento doloroso fue ejecutado por las enfermeras del Servicio de Neonatología en sus turnos correspondientes y la administración de la leche materna o el placebo lo hizo el personal técnico de enfermería.
- La respuesta al dolor fue medida con la NIPS, la cual fue aplicada antes, uno y tres minutos después del procedimiento doloroso por el médico asistente o residente del Servicio de Neonatología, quienes no estuvieron al tanto de la asignación.
- La recolección de datos se hizo en anexo adjunto (Ver anexo N° 02)

## **2.2 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LA INFORMACIÓN**

- El análisis exploratorio de datos se realizó mediante frecuencias absolutas y relativas de los valores de las variables y mediante gráfico de cajas.
- Para comparar las medianas de ambos grupos se hizo una prueba de hipótesis; planteándose que la mediana de los neonatos que reciben leche materna es menor que la de los neonatos que no la reciben. Para rechazar la hipótesis nula, de que la mediana de los neonatos que reciben leche materna es mayor o igual que la de los que no la reciben, se aplicó el test U de Mann Whitney con un nivel de significancia de  $P < 0.05$
- Se usó el software SPSS v.17.0

### III. RESULTADOS

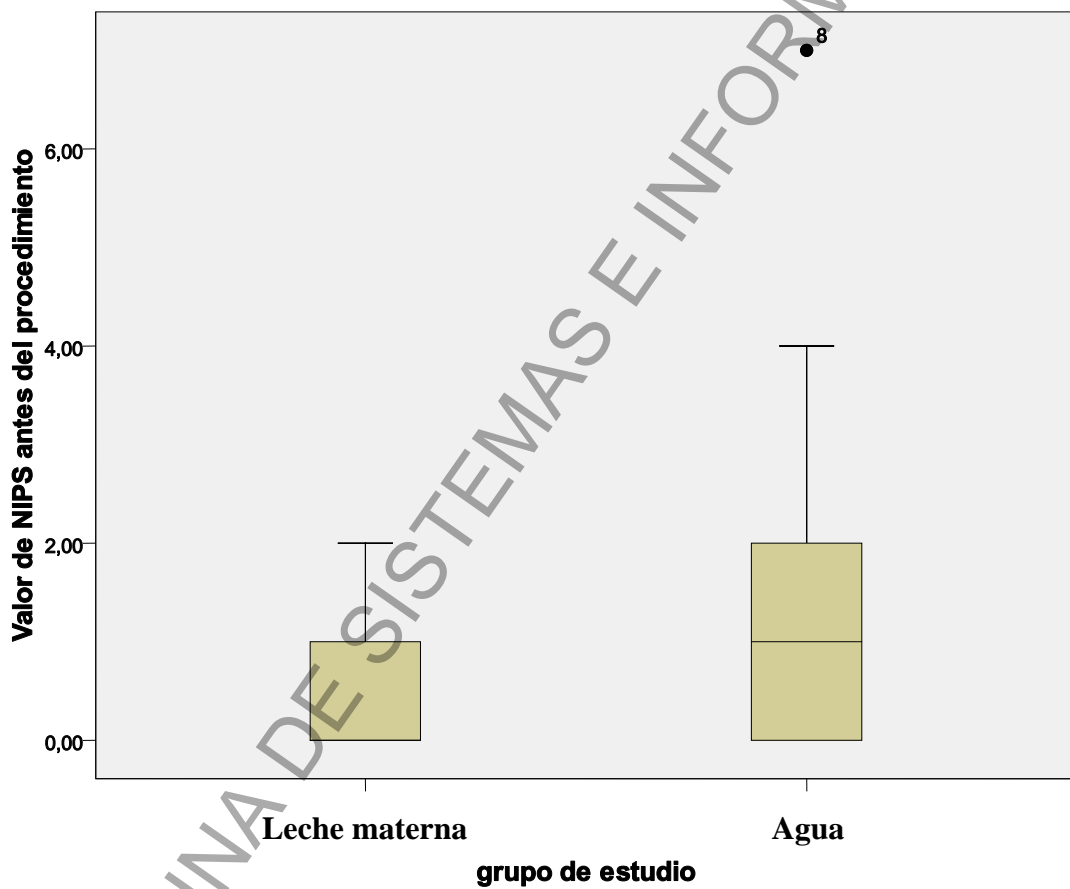
De los 140 neonatos que participaron en el estudio, 70 fueron asignados al grupo A (leche materna) y 70 al grupo B (agua), al azar, usando una serie de números pseudoaleatorios. Entre los grupos de estudio no existieron diferencias significativas en relación al sexo, vía del parto, edad gestacional, apgar al minuto, apgar a los cinco minutos y, procedimiento doloroso realizado. (Tabla N° 01)

Las medianas de los valores de la escala NIPS antes del procedimiento doloroso, un minuto y tres minutos después del procedimiento doloroso para el grupo A fueron 0, 2, 1 respectivamente, y para el grupo B fueron 1, 7, 4 respectivamente. Su representación en diagrama de cajas se muestra en Gráfico N° 01, Gráfico N° 02 y Gráfico N° 03.

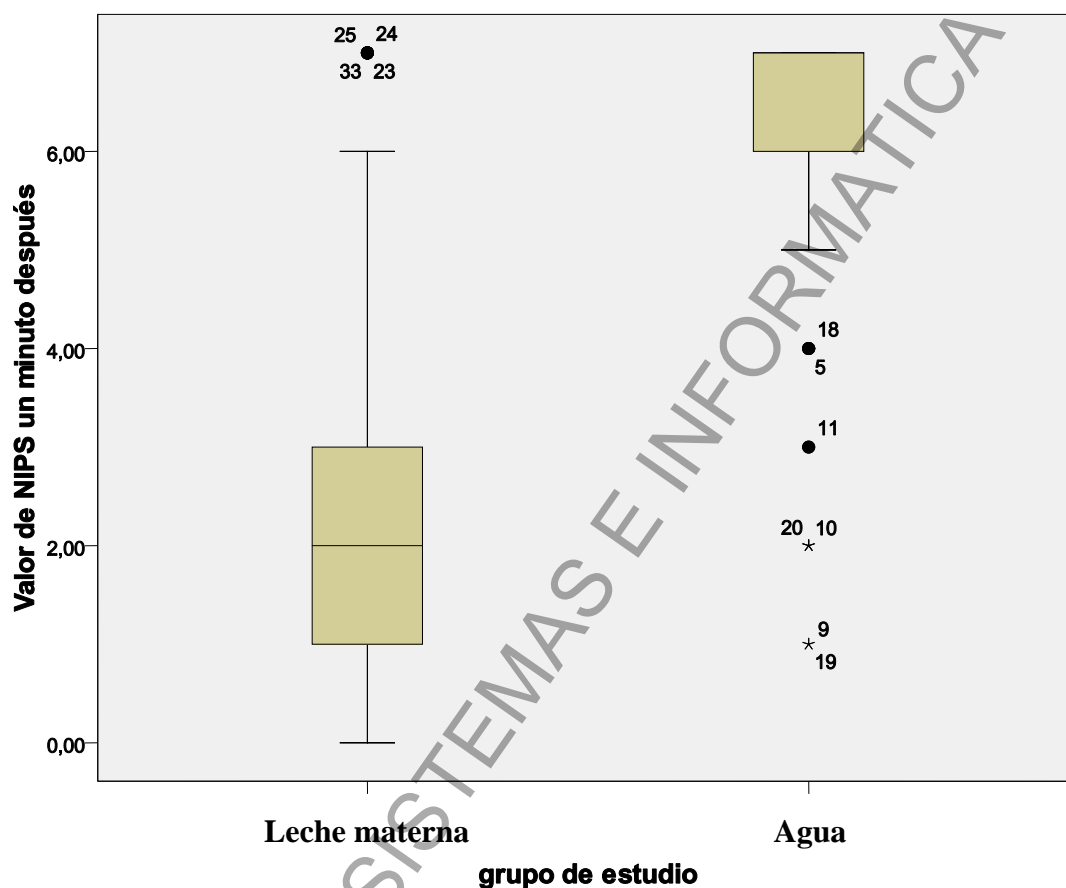
**Tabla N° 01. Descripción de los grupos en estudio**

VARIABLES	GRUPO DE ESTUDIO				<i>p</i>
	Leche materna		Agua		
	N	%	N	%	
Masculino/Femenino	40/30	28,6/21,4	39/31	27,9/22,1	0.865
Eutócico/Cesárea	27/43	19,3/30,7	30/40	21,4/28,6	0.606
Edad Gestacional (mediana)	39	-	39	-	0.312
Apgar 1' (mediana)	8	-	8	-	0.173
Apgar 5' (mediana)	9	-	9	-	0.368
Venopunción/Punción del talón	46/24	32,9/17,1	50/20	35,7/14,3	0.466

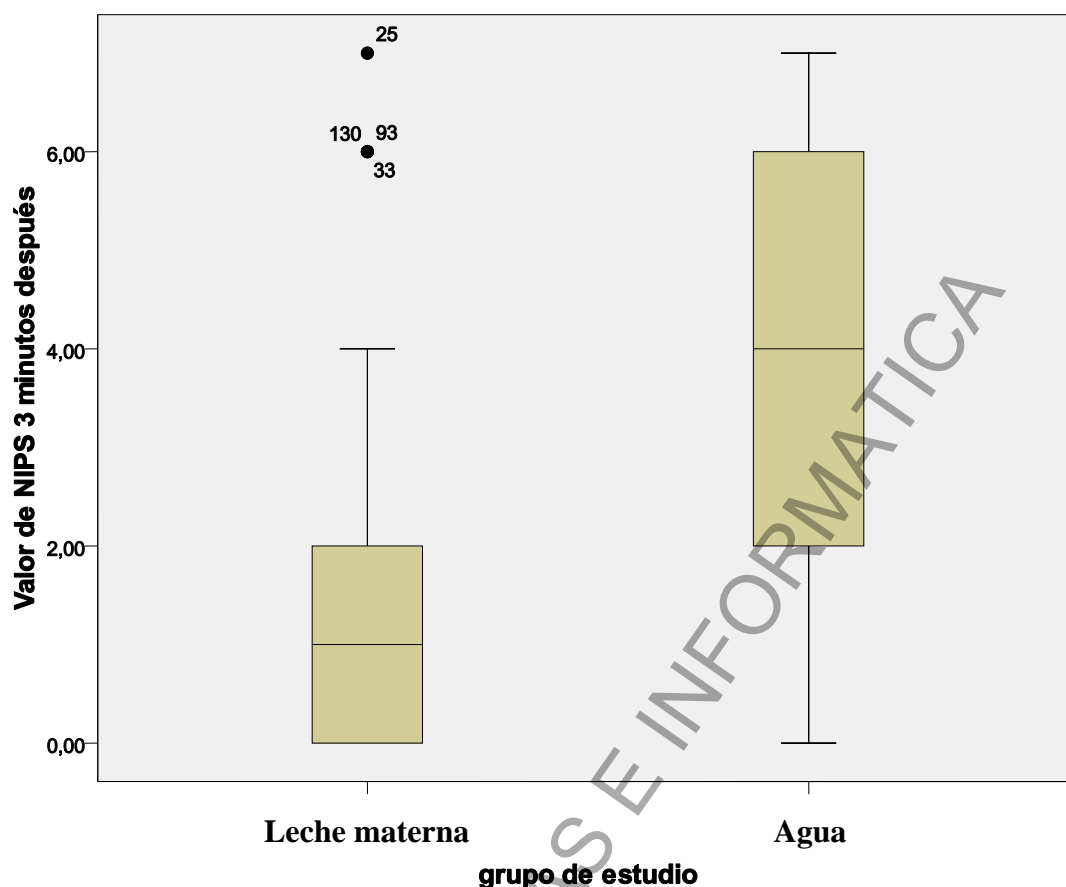
**Gráfico N° 01. Valores de NIPS antes del  
procedimiento doloroso según grupo de estudio**



**Gráfico N° 02. Valores de NIPS un minuto después del procedimiento doloroso según grupo de estudio**



**Gráfico N° 03. Valores de NIPS tres minutos después del procedimiento doloroso según grupo de estudio**



El test U de Mann-Whitney mostró que las medianas de los valores de la escala NIPS de los neonatos que recibieron leche materna antes del procedimiento doloroso, un minuto y tres minutos después del procedimiento doloroso fueron menores que la de los neonatos que recibieron agua destilada como placebo (  $p < 0.05$  ).

**Tabla 02. Comparación de medianas de los grupos en estudio (leche materna vs agua destilada)**

	Valor de NIPS antes del procedimiento doloroso	Valor de NIPS un minuto después del procedimiento doloroso	Valor de NIPS tres minutos después del procedimiento doloroso
Mann-Whitney U	1660,000	448,500	761,000
Significancia (p)	< 0,001	< 0,001	< 0,001

#### IV. DISCUSIÓN

El presente estudio muestra que la administración de leche materna antes de realizar un procedimiento doloroso disminuye el dolor en los neonatos a término, ello evidenciado por una disminución en las medianas de las puntuaciones de la escala de dolor (Neonatal Infant Pain Scale) que se usó en este trabajo, tanto al minuto como a los tres minutos después del estímulo doloroso, comparado con el placebo (agua destilada).

Entre otros estudios realizados al respecto, que usaron leche materna como analgésico y agua destilada como placebo, está el estudio de Upadhyay et al, quienes muestran que la administración de leche materna antes de una venopunción es analgésica en neonatos a término no sólo mostrando que el promedio de la puntuación de la escala del dolor usada (Neonatal Facial Coding Score) con respecto al placebo (agua destilada) fue menor al minuto y a los tres minutos, sino también en una menor



duración del llanto, frecuencia cardíaca y saturación de oxígeno, que también fueron evaluados en dicho trabajo. (25)

Sin embargo, en otros estudios no encontraron que la leche materna es analgésica comparada con el placebo o con la sacarosa; así, Ors et al compararon leche materna con sacarosa al 25% y agua destilada como placebo durante procedimientos dolorosos menores y, la leche materna no fue efectiva aliviando el dolor tanto como la sacarosa. (26) Bilgen et al compararon leche materna extraída, lactancia materna directa y sacarosa, encontrando que la sacarosa es más efectiva que ambas (27). La metodología difiere ampliamente entre estos estudios lo cual podría ser importante en la discusión de los resultados; además el pequeño número de neonatos estudiados en alguno de ellos no permite una evaluación confiable del efecto analgésico de la leche materna.

Dado que en este trabajo así como en el estudio de Upadhyay et al se encontró que cinco mililitros de leche materna extraída fue efectiva reduciendo el dolor debido a la venopunción en neonatos a término, ello podría estar relacionado a un efecto relativo a la cantidad de lactosa contenida en la leche materna. Sin embargo, este efecto no puede ser atribuido simplemente a la lactosa dado que en la literatura hay evidencia que la lactosa es relativamente ineficaz aliviando el dolor comparada con otros azúcares. Esto podría argumentarse razonablemente con el hecho de que el efecto antinociceptivo de la leche materna está relacionado con su contenido de grasas. Para dar respuesta a esta hipótesis, se realizaron dos estudios que buscaban el efecto analgésico de la leche materna final, la cual tiene un alto contenido de grasa, dos a tres veces más que la leche materna de inicio. Barr et al encontraron que ésta alivia el llanto espontáneo de los neonatos (28); Uyan et al compararon el efecto analgésico de la leche materna de inicio con la leche materna final en procedimientos dolorosos realizados en neonatos, se

encontró que ni dos mililitros de leche materna de inicio ni dos mililitros de leche materna final fueron superior al placebo, los cuales fueron administrados dos minutos antes de la venopunción. Este efecto podría incrementarse a un nivel estadísticamente significativo si se incrementa la cantidad de leche materna final administrada. (29)

Estudios paralelos en ratas y neonatos han revelado que ambas especies comparten características relacionadas a la disminución del dolor y los mecanismos subyacentes.

Las infusiones orales de leche materna elevan el umbral del dolor en ratas, aunque no tanto como los azúcares. La efectividad de la leche materna en ratas se debe probablemente a su fracción de grasa ya que infusiones de aceite de maíz reducen la “vocalización” angustiante en ratas de 10 días de vida y el alargamiento del período de latencia para huir de superficies a 48 °C. Estas reacciones a la leche materna y al aceite de maíz son naltrexone reversibles, es decir implican mediación a través de sistemas opioides. Por otro lado, la lactosa no reduce el llanto en neonatos en un rango de concentración de 0.17 a 0.51 M ni en concentraciones tres veces superior a las encontradas en la leche.

Estos hallazgos proporcionan la primera evidencia de que la leche induce antinocicepción en los neonatos. Ello aumenta la posibilidad de que los mecanismos subyacentes de la antinocicepción inducida por los azúcares son también movilizadas por el sabor de la leche y de alguno de sus componentes. El sabor dulce de la leche, puede actuar a través de una vía opioide. Estos hallazgos sugieren que la lactosa no es un componente de la leche que combate el estrés que los neonatos pueden experimentar durante el curso natural de los eventos. (30)

El efecto antinociceptivo de la leche materna ocurre a través de una vía de opioides endógenos, de la percepción gustativa, su contenido de grasa y proteínas, la colecistocinina o los niveles de beta endorfinas. (29)

Al respecto de las beta endorfinas, la fuente y los mecanismos reguladores que hacen posible que las concentraciones de éstas sean elevadas en el calostro, aproximadamente dos veces más alta que los niveles en plasma circulante, es aún desconocido. La posibilidad de que el tracto gastrointestinal de los mamíferos, el cual absorbe varias proteínas y péptidos opioides derivados de la caseína humana pueda preservar las propiedades opioides de estas sustancias no puede ser excluida. La presencia de beta endorfinas en la leche materna puede ser importante para superar situaciones de estrés perinatal durante el parto vaginal y en el desarrollo postnatal de muchas funciones biológicas relacionadas de los neonatos que reciben leche materna como analgesia, esteroidogénesis, funciones cardiovasculares y endocrinas, de neuroinmunomodulación, patrones del sueño y conducta.

La difusión pasiva desde el plasma materno a la leche, la concentración activa de péptidos plasmáticos en el acino de la glándula mamaria y la producción endógena mamaria son mecanismos responsables de los niveles altos de beta endorfinas en el calostro, adicionalmente la succión que es un estímulo per se capaz de inducir la liberación de beta endorfinas. Además la presencia de niveles elevados de beta endorfinas en la circulación neonatal más allá del cuarto día de vida, similares a aquellos encontrados en plasma del cordón umbilical, parece indicar que los neonatos son capaces de mantener niveles elevados durante los primeros días de vida posnatal. (31)

Algunos estudios han investigado también el efecto analgésico de la lactancia directa, antes, durante y después de una venopunción. Gray et al mostraron una

significativa reducción del llanto, gestos y frecuencia cardíaca cuando se realizó venopunciones a neonatos mientras estaban lactando. (32) Carbajal et al encontraron puntuaciones de dolor reducidas durante la lactancia directa. (33)

La lactancia directa durante las venopunciones tiene algunos problemas. Algunas madres pueden mostrarse aprensivas si dan de lactar frente a los médicos varones, mientras que a otras no les gusta observar cuando a sus bebés se le está realizando una venopunción y prefieren no estar presentes durante el procedimiento; por estas razones en nuestro estudio se usó leche materna extraída.

Finalmente, en una revisión sistemática de estudios clínicos que evaluaban la efectividad de la leche materna y la lactancia materna para reducir el dolor procedimental en neonatos, Shah et al, concluyeron que los neonatos sometidos a procedimientos dolorosos deberían recibir leche materna o lactancia materna siempre que estén disponibles, comparados con posturas, chupete o sostener en brazos. Si no están disponibles o su uso no es viable, considerar glucosa o sacarosa. Ninguno de estos agentes elimina completamente el dolor. (34)

El suministro de leche materna o lactancia materna es un método natural, no invasivo que reduce el dolor debido a los procedimientos dolorosos menores, además facilita la creación de lazos afectivos, proporciona ventajas psicológicas para la madre en términos de su participación en el cuidado de su hijo y sin costo adicional al sistema de salud.

## V. RESUMEN Y CONCLUSIÓN

Se realizó un ensayo clínico, aleatorio, controlado a fin de determinar si la leche materna disminuye el dolor en los neonatos a término sometidos a procedimientos dolorosos.

De los 140 neonatos que participaron en el estudio, 70 fueron asignados, al azar, al grupo A (leche materna) y 70 al grupo B (agua destilada). En el grupo A, los neonatos recibieron 5 ml de leche materna y en el grupo B, 5ml de agua destilada. Ambos fueron administrados con una jeringa estéril dos minutos antes del procedimiento doloroso. La respuesta al dolor fue medida con la escala NIPS (Neonatal Infant Pain Scale), la cual se aplicó antes, uno y tres minutos después del procedimiento doloroso.

Entre los grupos de estudio no existieron diferencias significativas en relación al sexo, vía del parto, edad gestacional, apgar al minuto y a los cinco minutos, y procedimiento doloroso realizado (venopunción o punción del talón).

Las medianas de los valores de la escala NIPS antes del procedimiento doloroso, un minuto y tres minutos después del procedimiento doloroso para el grupo A fueron 0, 2, 1 respectivamente, y para el grupo B fueron 1, 7, 4 respectivamente.

El test U de Mann-Whitney mostró que las medianas de los valores de la escala NIPS de los neonatos que recibieron leche materna antes del procedimiento doloroso fueron menores que la de los neonatos que recibieron agua destilada como placebo ( $p < 0.05$ ).

Por tanto, la leche materna disminuye el dolor en los neonatos a término sometidos a procedimientos dolorosos.

## VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. American Academy of Pediatrics, Committee on Fetus and Newborn, Committee on Drugs, Section on Anesthesiology, Section on Surgery; Canadian Paediatric Society, Fetus and Newborn Committee. Prevention and management of pain and stress in the neonate. *Pediatrics* 2000; 105(2): 454-61.
2. Anand K, Aranda J, Berde C, Buckman S, Capparelli E, Carlo W. Summary Proceedings from the Neonatal Pain-control group. *Pediatrics* 2006; 117(3): 9-18.

3. Abdulkader H, Freer Y, Fleetwood-Walker S, McIntosh N. Effect of suckling on the peripheral sensitivity of full-term newborn infants. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2007; 92: F130-F131.
4. Yaksh T. Neonates have a spinal alpha receptor too, as do adults. *British Journal of Pharmacology* 2007; 151: 1139-40.
5. Fitzgerald M, Jennings E. The postnatal development of spinal sensory processing. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA.* 1999; 96: 7719-22.
6. Mathew P, Mathew J. Assessment and management of pain in infants. *Postgrad Med J.* 2003; 79: 438-43.
7. Fitzgerald M, McIntosh N. Pain and analgesia in the newborn. *Archives of Disease in Childhood* 1989; 64: 441-3.
8. Efe E, Savaser S. The effect of two different methods used during peripheral venous blood collection on pain reduction in neonates. *Agri* 2007; 19: 49-56.
9. Taddio A, Shah V, Gilbert-MacLeod, Katz J. Conditioning and hyperalgesia in newborns exposed to repeated heel lances. *JAMA* 2002; 288: 857-61.
10. Carbajal R, Chauvet X, Couderc S, Olivier-Martin M. Randomised trial of analgesic effects of sucrose, glucose, and pacifiers in term neonates. *BMJ* 1999; 319: 1393-7.
11. Goldman A. Pain management. *Archives of Disease in Childhood* 1993; 68: 423-5.
12. Simons S, Van Dijk M, Anand K. Do we still hurt newborn babies?. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2003; 157: 1058-64.
13. Anand KJS, International Evidence-Based Group for Neonatal Pain. Consensus statement for the prevention and management of pain in the newborn. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2001; 155: 173-80.

14. Shah V, Khannan M, Quinn M, Tripp J. Is venepuncture in neonatal research ethical?. *Archives of Disease in Childhood* 1997; 77: F141-F142.
15. Shah V, Taddio A, Bennett S, Speidel BD. Neonatal pain response to heel stick vs venepuncture for routine blood sampling. *Archives of Disease in Childhood* 1997; 77: F143-F144.
16. Shah V, Taddio A, Kulasekaran K, O'Brien L, Perkins E, Kelly E. Evaluation of a New Lancet Device (BD QuickHeel) on pain response and success of procedure in term neonates. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2003; 157: 1075-8.
17. Suraseranivongse S, Kaosaard R, Intakong P, Pornsiripraserts S, Karnchana Y, Kaopinpruck J, et al. A comparison of postoperative pain scales in neonates. *Br J Anaesth* 2006; 97: 540-4.
18. Taksnade A, Villhekar K, Chitre J. Pain response of neonates to venipuncture. *Indian Journal of Pediatrics* 2005; 72: 751-3.
19. Balda R, Guinsburg R, Branco de Almeida M. The recognition of facial expresión of pain in full-term newborns by parents and health professionals. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2000; 154: 1009-16.
20. Gray L, Miller L, Philipp B, Blass E. Breastfeeding is analgesic in healthy newborns. *Pediatrics* 2002;109 (4): 590-3.
21. Heine W. The significance of tryptophan in infant nutrition. *Adv Exp Med Biol* 1999; 467: 705-10.
22. Barret T, Kent S, Voudoris N. Does melatonin modulate beta-endorphin, corticosterone, and pain threshold?. *Life Sci* 2000; 66: 467-76.
23. Carbajal R, Soocramanien V, Couderc S, Jugie M, Ville Y, et al. Analgesic effect of breast feeding in term neonatos: randomised controlled trial. *BMJ* 2003; 326: 13-17.



24. Vidal M, Calderón E, Martínez E, González A et al. Dolor en neonatos. Rev Soc Esp Dolor 2005; 12(2): 98-111.
25. Upadhyay A, Aggarwal R, Narayan S, Joshi M, Paul VK, Deorari AK. Analgesic effect of expressed breast milk in procedural pain in term neonates: a randomized, placebo controlled, doubled-blind trial. Acta Paediatrica 2004; 93: 518-22.
26. Ors R, Ozek E, Baysoy G, Cebeci D, Bilgen H, Turkuner M, et al. Comparison of sucrose and human milk on pain response in newborns. European Journal of Pediatrics 1999; 158: 63-6.
27. Bilgen H, Ozek E, Cebeci D, Ors R. Comparison of sucrose, expressed breast milk and breastfeeding on neonatal responses to heel prick. J Pain 1996; 12: 13-22.
28. Barr RB, Young SN, Alkawaf R, Wertheim L. Does mature hindmilk calm crying infants? Pediatr. Res. 1996; 39: 16A.
29. Uyan ZS, Ozek E, Bilgen H, Cebeci D, Akman I. Effect of foremilk and hindmilk on simple procedural pain in newborns. Pediatrics International 2005; 47: 252-7.
30. Blass EM. Milk-induced hypoalgesia in human newborns. Pediatrics 1997; 99: 825-9.
31. Zanardo V, Nicolussi S, Giacomini C, Marzari F, Faggian D, Favaro F, et al. Beta-Endorphin Concentrations in human milk. J Pediatr Gastroenterol Nutr 2001; 33: 160-4.
32. Gray L, Miller LW, Philipp BL, Blass EM. Breastfeeding is analgesic in healthy newborns. Pediatrics 2002; 190: 590-3.

33. Carbajal R, Veerapen S, Couderc S, Jugie M, Ville Y. Analgesic effect of breast feeding in term neonates: randomised controlled trial. *British Medical Journal* 2003;326:13–17.
34. Shah PS, Aliwalas LL, Shah VS. Breastfeeding or breast milk for procedural pain in neonates. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2006; (3): CD004950.

OFICINA DE SISTEMAS E INFORMATICA

## VII. ANEXOS

### ANEXO N° 01

#### Neonatal Infant Pain Scale (NIPS)

NIPS	0	1	2
Expresión facial	Relajada	Contraída	-
Llanto	Ausente	Quejidos	Vigoroso
Respiración	Relajada	Diferente del basal	-
Brazos	Relajados	Flexionados/Extendidos	-

Piernas	Relajados	Flexionados/Extendido	-
Estado al despertar	Durmiendo/Calmo	Incómodo	-

**ANEXO N° 02**  
**INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

**Efecto analgésico de la leche materna en los procedimientos  
dolorosos realizados en neonatos a término**

Datos del recién nacido

Nombre:.....

Sexo: Masculino ( ) Femenino ( )

Vía del parto: Eutócico ( ) Cesárea ( )

Edad gestacional:.....

Apgar: 1' ( ) 5' ( )

Grupo: A ( ) B ( )

Leche materna 5 ml ( )

Placebo 5 ml ( )

Procedimiento doloroso:

Venopunción ( )

Punción del talón ( )

NIPS

Puntaje antes del procedimiento: .....

Puntaje un minuto después del procedimiento: .....

Puntaje tres minutos después del procedimiento: .....

### **CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Yo,.....con DNI..... como padre o apoderado del niño(a).....con conocimiento acerca del tipo de investigación, y habiendo sido informado acerca de los objetivos, métodos y posibles beneficios del trabajo titulado: “Efecto analgésico de la leche materna en los procedimientos dolorosos realizados en neonatos a término”; y siendo posible abstenerme de incluir a mi hijo en este estudio; doy autorización

en pleno uso de mis facultades mentales para que se administre a mi hijo el tratamiento asignado y se le hagan las pruebas pertinentes.

Trujillo, ..... del 200.....

---

Firma del participante

### **CONSTANCIA DE ASESORAMIENTO DE TESIS**

Yo, Mg. Segundo Cruz Bejarano, profesor principal a tiempo completo del Departamento de Pediatría de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Trujillo, doy constancia de asesoramiento en la elaboración de la tesis titulada: “Efecto analgésico de la leche materna en los procedimientos dolorosos realizados en neonatos a término”, perteneciente a la Bchr Giovanna

Elizabeth Montoya Aguirre, médico ex residente de pediatría del Hospital Belén de Trujillo, con colegio médico N° 43961.

Trujillo, agosto del 2009

---

Mg. Segundo Cruz Bejarano  
Asesor  
Código: 5050

### **ANEXO N° 03**

### **EVALUACIÓN DE LA TESIS**

El jurado deberá:

- a.-Consignar las observaciones y objeciones pertinentes relacionadas a los siguientes ítems
- b.-Anotar el calificativo final.
- c.-Firmar los tres miembros del jurado.

TESIS:.....  
.....  
.....

1.- DE LAS GENERALIDADES.

El Título:.....  
.....  
Tipo de Investigación:.....  
.....

2.- DEL PLAN DE INVESTIGACIÓN:

Antecedentes:.....  
Justificación:.....  
Problema:.....  
.....  
Objetivos:.....  
Hipótesis:.....  
Diseño de contrastación:.....  
Tamaño muestral:.....  
Análisis estadístico:.....

3.-RESULTADOS:.....

4.-DISCUSIÓN:.....  
.....

5.-CONCLUSIONES:.....

6.-REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:.....  
.....

7.-RESUMEN:.....

8.-RELEVANCIA DE LA INVESTIGACIÓN:.....  
.....

9.-ORIGINALIDAD:.....

10.-SUSTENTACIÓN:

10.1.Formalidad:.....

10.2.Exposición:.....



10.3. Conocimiento del tema:.....

CALIFICACIÓN

(Promedio de las tres notas del jurado)

JURADO:

Nombre

Código docente

Firma

Presidente: Dr.....

Grado académico.....

Secretario: Dr.....

Grado académico.....

Miembro: Dr.....

Grado académico.....

#### ANEXO N° 04

### RESPUESTAS DEL TESISISTA A OBSERVACIONES DEL JURADO

El tesisista deberá responder en forma concreta a las observaciones del jurado a manuscrito en el espacio correspondiente:

a.- Fundamentando su discrepancia.

b.- Si esta de acuerdo con la observación también registrarla.

c.- Firmar.

TESIS:.....  
.....  
.....

1.- DE LAS GENERALIDADES.

El Título:.....  
.....

Tipo de Investigación:.....  
.....

2.- DEL PLAN DE INVESTIGACIÓN:

Antecedentes:.....

Justificación:.....

Problema:.....  
.....

Objetivos:.....

Hipótesis:.....

Diseño de contrastación:.....

Tamaño muestral:.....

Análisis estadístico:.....

3.-RESULTADOS:.....

4.-DISCUSIÓN:.....  
.....

5.-CONCLUSIONES:.....

6.-REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:.....  
.....

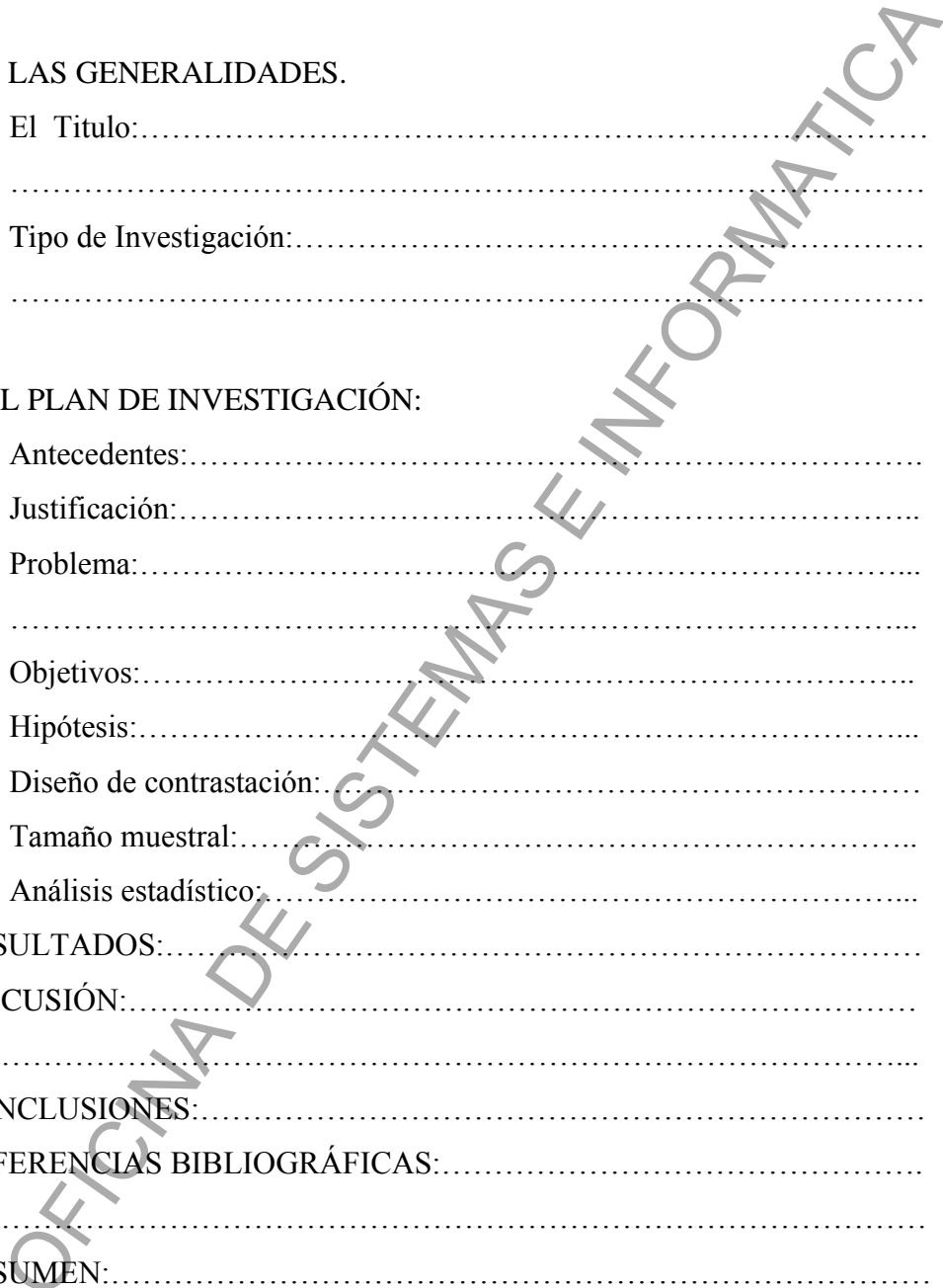
7.-RESUMEN:.....

8.-RELEVANCIA DE LA INVESTIGACIÓN:.....  
.....

9.-ORIGINALIDAD:.....

10.-SUSTENTACIÓN:

10.1.Formalidad:.....



10.2.Exposición:.....

10.3.Conocimiento del tema:.....

.....  
Nombre:

Firma

OFICINA DE SISTEMAS E INFORMATICA