



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

---

---

## MAESTRÍA EN ENFERMERÍA

ESCUELA NACIONAL DE ENFERMERÍA Y OBSTETRICIA

POSICIÓN PRONA Y SUPINA EN LA GANANCIA  
PONDERAL EN EL RECIÉN NACIDO DE BAJO PESO

# TESIS

QUE PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE

**MAESTRA EN ENFERMERÍA**  
(EDUCACIÓN EN ENFERMERÍA)

P R E S E N T A

ERIKA FLORES ZAMORA

DIRECTORA DE TESIS: MTRA. ROSA MARÍA OSTIGUÍN MELÉNDEZ

MÉXICO, D.F.

ENERO, 2009



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

## **AGRADECIMIENTOS**

Al Hospital Infantil de México Federico Gómez por el apoyo otorgado para la realización de los estudios de Maestría, en especial al departamento de Enfermería.

### **AL COMITÉ TUTORAL**

Mtra. Rosa María Ostiguín Meléndez

Dr. Juan Pineda Olvera

Mtra. Magdalena Franco Orozco

Por su apoyo, conocimiento, experiencia y tiempo invertido en la tutoría, guías importantes en el desarrollo del presente trabajo.

### **A TODOS MIS MAESTROS**

De la Escuela Nacional de Enfermería y Obstetricia así como de la Facultad de Estudios Superiores Iztacala y Facultad de Estudios Superiores Zaragoza.

## **DEDICATORIA**

**Con todo mi gran amor a Juan Manuel y a mi hija Tania** por su apoyo incondicional, comprensión y tolerancia durante mis estudios, quienes me dieron el aliento que necesitaba para concluir una etapa más en mi vida.

A todas aquellas personas que fueron parte esencial durante la Maestría, en especial:

### **A mi mamá**

Graciela Zamora Jardón

### **A mi suegra**

Isabel Arévalo Castro

Por suplir las funciones que no pude realizar durante estos años de estudio, su apoyo incondicional invaluable fue un gran aliciente para culminar mi meta.

### **A mis hermanos**

Ma. Esther Flores Zamora

Jesús Alonso Flores Zamora

Mónica Flores Zamora

Carolina Flores Zamora

### **A mis cuñados y prima**

Por su paciente espera y palabras de estímulo.

### **A mis amigas**

Por todos los momentos compartidos durante esta experiencia de vida.

## RESUMEN

**Introducción:** El bajo peso al nacer es un problema de salud pública mundial y su estudio es fundamental en tanto que la vida depende de la ganancia de peso y es aquí donde el cuidado de enfermería es por demás relevante.

**Objetivo General.** Analizar la evidencia clínica sobre la posición prona como estrategia de cuidado para favorecer la ganancia ponderal en el RNBP y elaborar un protocolo de investigación de enfermería.

**Antecedentes:** Las evidencias revelan que la posición prona en el RNBP se ha asociado con mejoría en la oxigenación, disminución del gasto de energía, actividad motora, llanto, estrés, así como estabilidad en las funciones fisiológicas, sin embargo existen variables asociadas a la posición que influyen en la sobrevivencia del recién nacido al conservar y ganar peso.

**Metodología:** Se realizó un análisis del estado del arte sobre la posición prona y supina en RNBP en el período de 1985 al 2008 en bases de datos CINALH, Cochrane, Medline, Artemisa. Se elaboró un código de búsqueda que consistió en preterm, premature, low birthweight neonates, prone, supine, position, weight growth/gain, preterm/infant new born, premature infant/neonate, prone/supine position, prone/supine placement y sus sinónimos en español.

**Conclusiones:** La posición prona en contraste con otras posiciones es benéfica ya que tiene implicaciones en las funciones fisiológicas, principalmente en la oxigenación evitando fatiga y consumo de gasto calórico que repercuten en la ganancia de peso. Sin embargo como cuidado de enfermería es por demás trascendental, en tanto que su aplicación de manera documentada, permite primero disminuir riesgos que pueden incidir en la vida y ganancia de peso, segundo para la institución reducir estancia hospitalaria y consecuentemente costos, tercero como indicador de calidad del cuidado. Sin lugar a dudas el diseño de un protocolo de intervención de enfermería en el cuidado básico de la posición tiene vital importancia.

## ÍNDICE

	Pág.
Introducción	
1. Planteamiento del Problema	1
2. Objetivos	
2.1 Generales	7
2.2 Específicos	7
3. Marco teórico	
3.1 Ensayos Clínicos como evidencia para la toma de decisiones en Enfermería	8
3.2 Enfermería Basada en la Evidencia	11
4. Revisión del estado del arte	13
4.1 Variables asociadas a la posición	17
4.2 Sujetos de estudio	28
4.3 Metodología para la revisión y análisis	32
4.3.1 Diseño	34
4.3.2 Muestra	34
4.3.3 Procedimiento	36
4.3.4 Procesamiento de análisis estadístico	41
4.3.5 Consideraciones ético-legales	42
5. Conclusiones	43
6. Propuesta de intervención profesional	45
Referencias bibliográficas	50
Anexos	57
1. Carta de consentimiento informado	58
2. Hoja de recolección de datos	61

## ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Recién nacido de bajo peso	14
Figura 2. Efectos de la posición prona identificados en la literatura	15
Figura 3. Efectos de la posición supina identificados en la literatura	16

## ÍNDICE DE TABLAS

	Pág
Tabla 1a. Tiempos de exposición en posición prona y supina para evaluar oxigenación en los 14 estudios	20
Tabla 1b. Tiempos de exposición en posición prona y supina para evaluar oxigenación en las revisiones sistemáticas	21
Tabla 2 a. Posición y grados de inclinación de la incubadora en los 14 estudios	22
Tabla 2 b. Posición y grados de inclinación de la incubadora en las revisiones sistemáticas	23
Tabla 3 a. Escenarios donde se realizaron los 14 estudios	26
Tabla 3 b. Escenarios donde se realizaron las revisiones sistemáticas	27
Tabla 4. Lugar donde fueron realizados los 14 estudios	27
Tabla 5 a. Edad gestacional de los sujetos en los 14 estudios	28
Tabla 5 b. Edad gestacional de los sujetos en las revisiones Sistemáticas	28

Tabla 6 a. Peso de los sujetos en los 14 estudios	29
Tabla 6 b. Peso de los sujetos en las revisiones sistemáticas	30
Tabla 7 a. Condiciones de los sujetos en los 14 estudios	31
Tabla 7 b. Condiciones de los sujetos en las revisiones sistemáticas	32
Tabla 8 a. Tamaño de muestra en 14 estudios	35
Tabla 8 b. Tamaño de muestra en las revisiones sistemáticas	35
Tabla 9 a. Tiempo de exposición en los 14 estudios	37
Tabla 9 b. Tiempo de exposición en las revisiones sistemáticas	37
Tabla 10. Tiempo total del estudio en las 14 investigaciones	38
Tabla 11. Consideraciones ético-legales en las 14 investigaciones	42

## INTRODUCCIÓN

El bajo peso al nacer (BPN) es un problema de salud pública a nivel mundial que se asocia con morbi-mortalidad fetal y neonatal. La Organización Mundial de la Salud refiere que esta población, tiene 20 veces mayor riesgo de morir en comparación con los que presentan un peso superior.

A nivel nacional e internacional existen estudios que han explorado los efectos de la posición prona y supina en recién nacidos de bajo peso (RNBP) intubados y extubados. Las evidencias científicas revelan que la posición prona en esta población, ofrece efectos positivos como: mejoría en la oxigenación, disminución del gasto de energía, estabilidad en la frecuencia cardiaca y respiratoria, sueño quieto, disminución del estado de vigilia, actividad motora y estrés, variables diversas que marcan la posibilidad de ganar peso.

El estudio del RNBP es fundamental en tanto que su vida depende de la ganancia o mantenimiento del peso para evitar complicaciones, desarrollar una pronta recuperación y egreso hospitalario. Por tal motivo el cuidado es por demás relevante y es enfermería quien asume la responsabilidad de ofrecer la posición y sus cambios.

Se realizó un análisis del estado del arte acerca de los efectos que ofrece la posición prona y supina, en aras de reconocer la mejor evidencia para que Enfermería elabore estudios de tipo cuasi-experimental en el campo del cuidado y plantear ajustes en la función asistencial como es la posición. Posteriormente con base a la revisión documental se diseñó una propuesta de intervención profesional para ser realizada en instituciones de tercer nivel que no sean de referencia.

En las conclusiones se pone de manifiesto que la posición prona es recomendable durante el cuidado del RNBP por los beneficios que ofrece, además de que esta intervención no tiene ningún costo económico, situación por demás importante y trascendental para las instituciones ya que implica la reducción de costos y tiempo de estancia hospitalaria.

## 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El BPN es un problema de salud pública mundial que comprende tanto a los neonatos a término con peso bajo para la edad gestacional como aquellos con retraso en el crecimiento intrauterino y prematuros. El bajo peso es considerado como factor predictivo asociado a mortalidad<sup>1</sup>, en este sentido, la Organización Mundial de la Salud (OMS) refiere que el recién nacido de bajo peso (<2500 gramos) tiene 20 veces mayor riesgo de morir<sup>2</sup> que los que presentan un peso superior.

El BPN como problema de salud pública se asocia tanto con la morbi-mortalidad fetal y neonatal. Durante la etapa posterior al nacimiento (período neonatal), en la mayoría de los casos suelen presentarse diversas enfermedades como: infecciones, hemorragia intraventricular, enfermedad pulmonar crónica, enterocolitis necrosante, retinopatía del prematuro<sup>3</sup>, todas de alto impacto y trascendencia en la vida de los RNBP y que implican largas estancias hospitalarias en una Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN) al cuidado de profesionales de la salud, entre ellos la enfermera, quien es responsable de realizar el cambio de posición con el fin de evitar úlceras por presión, favorecer el drenaje de secreciones, vaciamiento gástrico y prevenir broncoaspiración.

El ambiente estresante y desfavorable de la UCIN provoca que el RNBP experimente mayor labilidad al ruido, luz y manipulación constante que interrumpen el sueño y descanso, lo cual conduce a la presencia de

alteraciones fisiológicas como: aumento de la frecuencia cardiaca, disminución de la saturación de oxígeno, apnea, bradicardia y aumento del gasto calórico<sup>4</sup>, situaciones todas que hacen difícil la ganancia de peso, elemento trascendente para la vida del RNBP.

Por lo expuesto anteriormente el estudio del RNBP es fundamental en tanto que su vida depende de la ganancia o mantenimiento del peso para evitar complicaciones, desarrollar una pronta recuperación y egreso hospitalario. En este escenario el cuidado es por demás relevante y es enfermería quien asume la responsabilidad de ofrecer la posición y sus cambios.

El profesional de Enfermería tiene a su cuidado a pacientes en áreas críticas, Castañeda<sup>5</sup> en el 2001 reportó que el tiempo total de atención de enfermería es en promedio de 7.45 horas, en donde una de las labores más cotidianas, pero no por ello poco importante, el cambio de posición aspecto por demás vinculado a la ganancia de peso.

El cambio de posición es una intervención universal, fácil de realizar y que no requiere de costo económico alguno, sin embargo la experiencia laboral de quien sustenta esta tesis de 11 años en la UCIN, permite señalar que existe una tendencia a mantener al RNBP en posición supina la mayor parte del tiempo, básicamente por la facilidad de observación y cuidado del paciente, pero es innegable que la posición prona o supina tienen sus particularidades.

La posición supina permite valorar de manera continua el alineamiento corporal<sup>6</sup>, mientras que la posición prona facilita la flexión y el control temprano de la cabeza, mejora la oxigenación por las ventajas mecánicas que tiene la expansión de la pared del tórax<sup>7</sup>, aumenta la presión de oxígeno arterial (PaO<sub>2</sub>), además el reflujo gastroesofágico<sup>8</sup>, esfuerzo y trabajo respiratorio disminuyen<sup>9</sup>, y promueve la seguridad del RN<sup>10</sup>.

Sin embargo, asociadas a la posición hay diversas variables que marcan la posibilidad de ganar peso como es mantener una estabilidad en la frecuencia cardiaca y respiratoria, mayor saturación de oxígeno, vaciamiento gástrico rápido, disminución del gasto de energía, sueño quieto, disminución del estado de vigilia y signos de estrés.

En este mismo sentido es pertinente analizar la literatura al respecto en aras de reconocer la mejor evidencia para que Enfermería elabore estudios de tipo cuasi-experimental en el campo del cuidado y plantee ajustes en la función asistencial como es la posición. Para ello se plantea la siguiente pregunta de investigación, a sustentar desde el punto de vista de la evidencia documental; y como referente para el diseño de una propuesta de práctica profesional:

**¿La posición prona con respecto a la supina favorece la ganancia ponderal en el recién nacido de bajo peso?**

La elaboración del presente trabajo aportará elementos para que a través del uso de la evidencia permita la toma de decisiones en el cuidado del RNBP, en aspectos específicos como el período de exposición prona, como estrategia para el crecimiento durante la hospitalización y con ello mejorar la calidad de vida, reducir tiempo de estancia hospitalaria y costos.

A nivel mundial existen 20 millones de recién nacidos con bajo peso al nacer lo que equivale al 15.5% de todos los nacimientos. En los países de Asia y África (sur asiático) el BPN alcanza un 18.3% y 14.3% respectivamente<sup>11</sup>, en comparación con América Latina específicamente Argentina obtiene el 7.3%, Chile 5.5%, Colombia 6.2%, Cuba 5.4%, el Salvador 8%, Honduras 10%, Nicaragua 8.4%, Panamá 9.4%, Puerto Rico 12.8%, Uruguay 12.8%, mientras que en México prevalece el 8.8% por cada 1000 nacidos vivos en 2005<sup>12</sup>, observándose claras diferencias regionales que determinan un impacto desde el punto de vista epidemiológico.

La importancia de estudiar al RNBP radica que para la institución, esta población genera costos económicos elevados y una estancia hospitalaria prolongada, Salinas<sup>13</sup> en el 2006 reporta que el tiempo de hospitalización para el recién nacido de 26 a 37 semanas, es en promedio de 100 días (85 a 156 días), a las 28 semanas de 93 días (58 a 166 días), entre las 29 y 30 semanas de 50 días, a las 32 semanas de 34 días y a las 33 semanas se reduce hasta 11 días. Arturo<sup>14</sup> en el 2004 refiere que la estancia hospitalaria por cada recién nacido prematuro varía de 4 a 45 días con un promedio de 29 días, sea cual fuere la media, es innegable que un mayor número de días

se acompaña de exposición a procedimientos, circunstancias y tratamientos costosos pero sobretodo riesgos para la estabilidad y la vida del recién nacido.

El factor económico derivado de los cuidados requeridos para la atención de los RNBP son de trascendencia para las instituciones, ya que son estimados en billones de dólares cada año<sup>15</sup>, por ejemplo en E.U.A la prematurez alcanza un costo de 26 billones anuales o 51 600 dólares por cada nacimiento prematuro<sup>16</sup>, mientras que en Chile<sup>17</sup> se reporta un costo promedio en el recién nacido menor de 34 semanas de \$2,519,508 pesos chilenos<sup>†</sup> (\$47,120.10 pesos mexicanos), en menores de 32 semanas de \$3,766,999 pesos chilenos<sup>†</sup> (\$70.450.81) y en Ecuador por día de hospitalización se pagan \$35 dólares<sup>18</sup>.

El costo en México por día en UCIN se estima de \$9,247 pesos por gastos relacionados con el servicio médico, de enfermería, costos administrativos, ocupación de cama, pago de servicios generales, dieta y utilización de oxígeno<sup>19</sup>. Sin embargo, cuando en las terapias se utilizan sondas, catéteres, nebulizadores, ventiladores y se realizan cirugías (procedimientos invasivos) en el RNBP, factores todos que favorecen la aparición de infecciones nosocomiales (IN), esta situación conlleva a una sobreestancia hospitalaria y mayores costos para la institución y riesgos para la vida.

---

<sup>†</sup> Peso chileno = 559,83 = 1 US = \$10.47 pesos mexicanos (costo aproximado en 2004)

Navarrete<sup>20</sup> en el 2004 refiere que en México la estancia hospitalaria extra por IN es en promedio de 9.6 días, generando costos totales en la UCIN de hasta 5,090,429 pesos, por conceptos de día de hospitalización, antibióticos, exámenes de laboratorio y gabinete, es decir, por atender a un neonato infectado se requiere de \$110,661.00. Por todo lo anterior se puede decir que la estancia hospitalaria es el componente más significativo desde el punto de vista clínico y de mayor impacto económico en las instituciones de salud.

Para la familia, además de lo económico se ve afectada la esfera emocional, porque el nacimiento de un bebé enfermo trae como consecuencia la separación del lazo afectivo (binomio madre-hijo), ya que durante la gravidez la pareja construye imágenes de un ser saludable, perfecto y “bonito”<sup>21</sup>, sin embargo, ese sueño preconcebido se rompe con la llegada del recién nacido prematuro trayendo con frecuencia sentimientos de incapacidad, culpa y miedo a la pérdida<sup>22</sup>, mismos que producen estrés<sup>23,24,25,26</sup>.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 Generales**

- Analizar la evidencia clínica sobre la posición prona como estrategia de cuidado para favorecer la ganancia ponderal en el RNBP.
- Elaborar una propuesta de intervención profesional a partir de la evidencia clínica en torno a la posición prona y supina como cuidado para evaluar ganancia ponderal.

### **2.2 Específicos**

- Recabar estudios clínicos controlados en torno a la posición prona y supina en la ganancia ponderal del RNBP.
- Realizar el proceso de discriminación de estudios clínicos controlados para recuperar la mejor evidencia que sustente una propuesta a la práctica.

### 3. MARCO TEÓRICO

#### 3.1 Ensayos clínicos como evidencia para la toma de decisiones en Enfermería

Los estudios clínicos experimentales son conocidos como ensayos clínicos (EC) porque implica poner a prueba algún tratamiento en el ser humano<sup>27</sup>, a diferencia de los EC controlados (ECC), que permiten evaluar la eficacia ya sea de un medicamento, intervención, maniobra o una medida preventiva (profiláctica). La utilidad radica en probar y demostrar como ciertas las hipótesis del posible beneficio de una terapia, mediante la observación sistemática y objetiva de su efecto en sujetos que la reciben (grupo experimental) y su comparación con los que no la tienen (grupo control). Por tanto este tipo de ensayos son considerados como el estándar de oro en la evaluación de la utilidad de nuevos tratamientos<sup>28</sup>.

Los ECC presentan ciertas ventajas y desventajas<sup>29</sup> que se mencionan a continuación

##### **Ventajas:**

1. Son experimentos controlados: El investigador define los mecanismos de control que operarán antes y durante el desarrollo de la fase experimental con el objeto de cautelar la seguridad del sujeto de experimentación.

2. Son estudios prospectivos: Su ejecución ocurre a lo largo de un período de tiempo definido por el investigador quién participa desde el comienzo hasta el final del experimento, manipulando la variable independiente y analizando la ocurrencia de la variable dependiente.
3. Rigor para establecer causa: El ensayo clínico controlado es el único diseño de investigación capaz de comprobar hipótesis causales.
4. Prueba de efectividad, eficacia y equivalencia: El diseño experimental permite caracterizar la naturaleza profiláctica o terapéutica de diferentes intervenciones médicas.
5. Examina efectos adversos: El desarrollo de un estudio experimental permite conocer y cuantificar la aparición de efectos colaterales indeseados a consecuencia de la intervención en estudio.

**Desventajas:**

1. Complejidad: La posibilidad de manipular la variable independiente, determinar causalidad y experimentar en seres humanos, confiere a los ensayos clínicos un alto grado de complejidad.
2. Costo: La naturaleza de los estudios clínicos experimentales exige el uso de productos biológicos, farmacológicos o procedimientos terapéuticos y de control así como monitoreo no exento de costo.

Como alternativa a este tipo de ensayo existen los cuasiexperimentos que difieren de los experimentos “puros” en la equivalencia inicial de los grupos (los primeros trabajan con grupos intactos y los segundos utilizan un método para hacer equivalentes a los grupos), la recomendación para consolidar la validez interna en esta clase de diseños experimentales, es que los tratamientos o estímulos deben asignarse al azar<sup>30</sup>.

Por tanto un ensayo clínico con grupos cruzados es en el que ambos tratamientos en estudio (experimental y control) son administrados a cada sujeto en períodos sucesivos, que han sido determinados aleatoriamente, lo que permite a cada sujeto ser su propio control<sup>31</sup>.

Teniendo como referente lo anterior y considerando que uno de los requisitos para la toma de decisiones en Enfermería es el uso de la mejor evidencia, existe una clasificación que con base al diseño metodológico se determina la calidad de la misma, la cual se muestra a continuación.

## Clasificación jerárquica del grado de la evidencia

Calidad de la evidencia	Tipo de estudio	Grado de evidencia
<b>A (Alta)</b>	1°. Metaanálisis 2° Ensayos clínicos aleatorios	Adecuada evidencia para recomendar o desestimar su utilización
<b>B (Media)</b>	3° Ensayos clínicos no aleatorios 4° Estudios de cohortes 5° Estudios de casos-control	Cierta evidencia para recomendar o desestimar su utilización
<b>C (Baja)</b>	6° Estudios descriptivos/transversales 7° Estudios cualitativos 8° Comités de expertos 9° Conferencias o consensos 10° Casos clínicos aislados	Cierta evidencia, aunque insuficiente para recomendar o desestimar su utilización <sup>32</sup>

Tomado de A.J. Jover y M.D Navarro-Rubio, Med. Clin. (Barcelona). 1995

### 3.2 Enfermería Basada en la Evidencia

La Enfermería Basada en la Evidencia (EBE) ha tenido como modelo inicial el de la Medicina Basada en la Evidencia (MBE). El movimiento de la Evidencia Científica, propone que la EBE se basa en “una investigación secundaria –revisión bibliográfica selectiva- basada en criterios metodológicos, que toma como mejor evidencia o prueba científica aquella que procede de diseños experimentales: la mejor recomendación es,

entonces, la que se deriva de un ensayo clínico aleatorio o de un metaanálisis”.

Por tanto la EBE “Es la búsqueda sistemática de una respuesta basada en la investigación, útil y pertinente para la práctica de las enfermeras, pero que considera un enfoque reflexivo e interpretativo que es el que permite hacer uso de los hallazgos de la investigación en la realidad particular de la enfermera”<sup>33</sup>.

Para DiCenso EBE es el “proceso por el cual las enfermeras toman las decisiones clínicas, usando las mejores pruebas disponibles sustentadas en la investigación, su experiencia clínica, y las preferencias del paciente, en el contexto de los recursos disponibles”<sup>34</sup>.

A continuación se presenta el análisis de la literatura sobre los efectos de la posición **prona y supina** que permitirán tomar referentes para la elaboración de la investigación en el campo del cuidado.

#### 4. REVISIÓN DEL ESTADO DEL ARTE

En estudios de corte experimental se identificaron en total 16 investigaciones en recién nacidos con bajo peso al nacer, de las cuales 2 son revisiones sistemáticas; quince estudios se realizaron a nivel internacional y uno a nivel nacional.

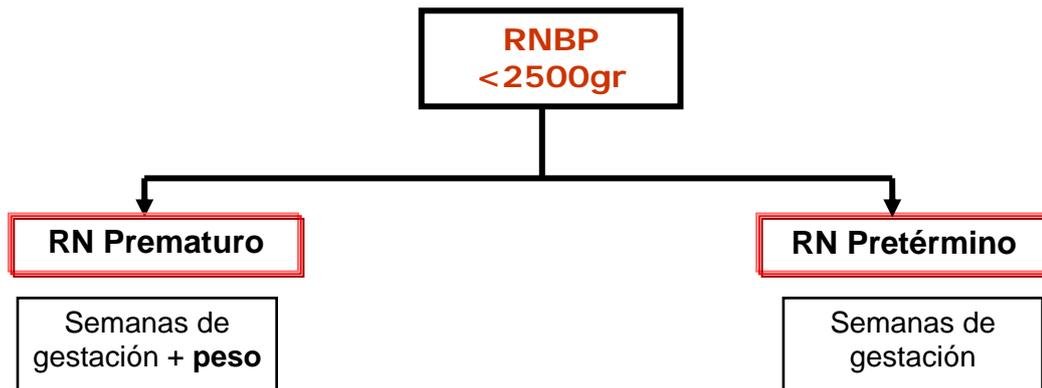
De las 14 investigaciones, 11 (78.57%) estudiaron a infantes pretérmino, es decir < 36 semanas de gestación, 2 ensayos (14.28%) a neonatos con bajo peso < 1760 gramos y 1 ensayo (7.14%) a neonatos de muy bajo peso <1500 gramos, mientras que dos revisiones sistemáticas seleccionaron estudios en prematuros <37 semanas de gestación. Sin embargo al interior de las investigaciones se identificó una inconsistencia conceptual en cuanto al empleo del concepto RNBP, prematuro y pretérmino que trascendió a los sujetos de estudio mismos que estaban fuera del concepto inicialmente planeado por los autores.

Hablar del RNBP en ocasiones se usa como sinónimo de conceptos tales como prematuro y pretérmino (ver figura 1), pero cada uno con alcances distintos. La Norma Oficial Mexicana (NOM) define al RNBP como producto de la concepción con peso corporal al nacimiento menor de 2,500 gramos independientemente de su edad gestacional<sup>35</sup>, esta categoría incluye al prematuro quien es considerado como el producto de la concepción de 28 a 37 semanas de gestación con peso de 1,000 a 2,500 gramos<sup>36</sup>, mientras

que el pretérmino, es definido como producto de la concepción de 28 a 37 semanas de gestación<sup>37</sup>.

**Figura 1**

**Recién nacido de bajo peso**



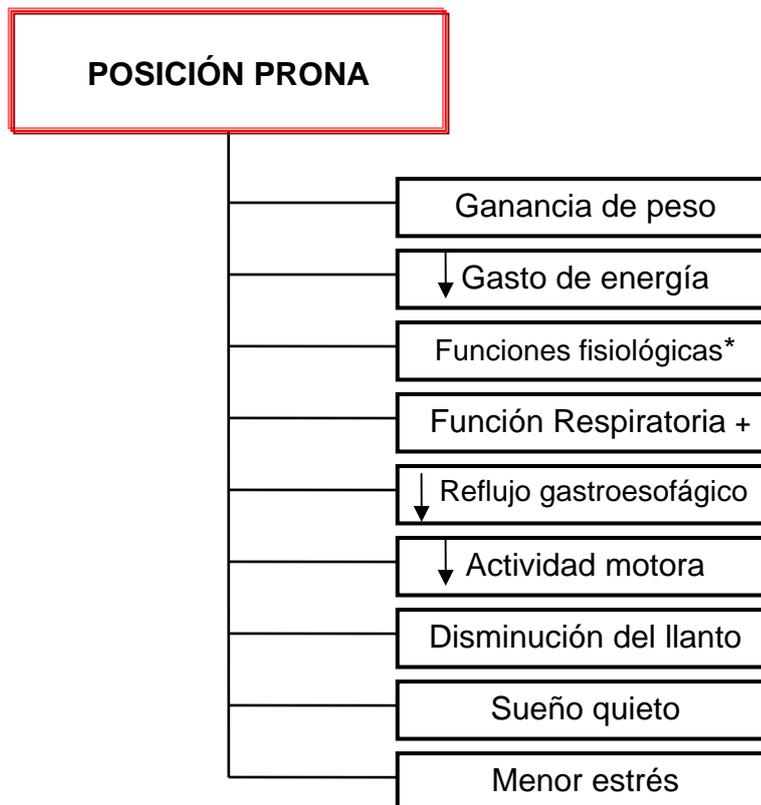
Como se puede observar existen dos categorías afines que se desprenden del RNBP; prematuro y pretérmino, donde la diferencia para definir uno de otro estriba específicamente en el peso. Sin embargo, ambos aluden a la clasificación de RNBP, término a utilizar en el presente estudio.

Por otro lado las evidencias científicas reportadas en la literatura revelan que la posición **prona** se ha asociado con mejoría en la oxigenación incrementando la saturación en pacientes intubados<sup>38,39,40,41</sup> y extubados<sup>42</sup>, disminución en el gasto de energía<sup>43</sup>, en la frecuencia cardiaca, respiratoria, residuo gástrico<sup>44</sup>; y en el trabajo respiratorio<sup>45</sup>, además con la reducción de incidencia de bradicardia y eventos hipoxémicos<sup>46</sup>, la severidad del reflujo gastroesofágico<sup>47</sup>, la presencia de apneas,<sup>48,49</sup> la disminución de la actividad motora<sup>50</sup> y con la

calidad del sueño quieto,<sup>51,52,53,54</sup> disminución del llanto<sup>55</sup> (ver figura 2), de ahí su relevancia para el cuidado.

**Figura 2**

**Efectos de la posición prona identificados en la literatura**



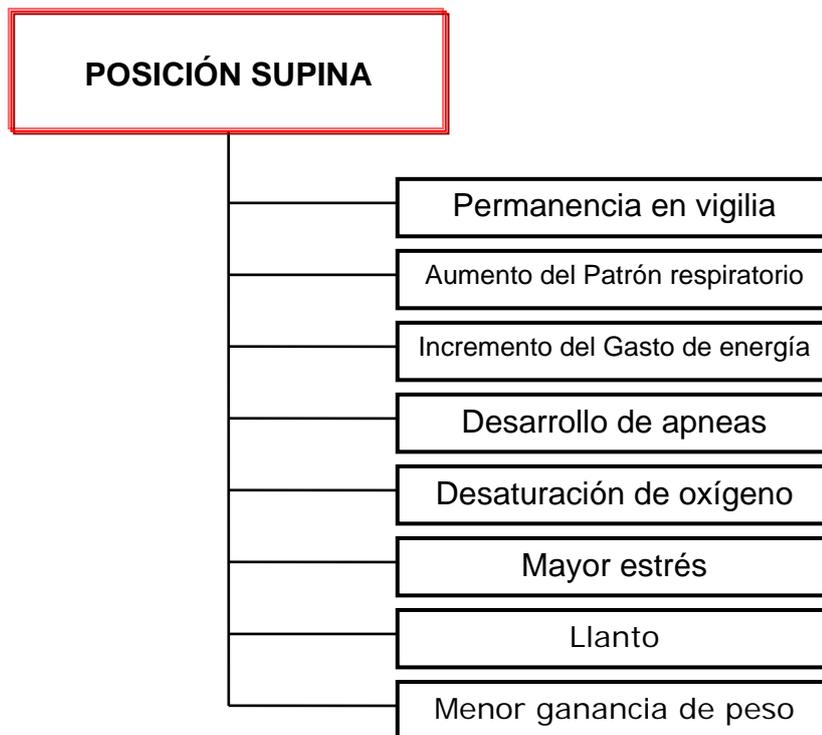
\* Funciones fisiológicas: se refiere a frecuencia cardiaca, respiratoria y residuo gástrico  
+ Función Respiratoria: se refiere a esfuerzo y trabajo respiratorio, desarrollo de apneas, bradicardias, eventos hipoxémicos y oxigenación

En lo que respecta a la posición **supina**, la literatura científica indica que ésta genera mayor permanencia en la vigilia<sup>56</sup>, aumento del patrón respiratorio<sup>57</sup>, incremento del gasto de energía<sup>58</sup>, tiende al desarrollo de

apneas,<sup>59,60</sup> existe desaturación<sup>61,62</sup>, estrés<sup>63</sup> y llanto<sup>64</sup> (ver figura 3), factores que favorecen un consumo de energía y con ello un detrimento del peso; lo anterior coincide con las complicaciones principales reportadas en el RNBP, en donde el aparato respiratorio es generalmente el más comprometido.

**Figura 3**

**Efectos de la posición supina identificados en la literatura**



Lo anterior pone de manifiesto que la **posición prona o supina** como cuidado de enfermería tiene una implicación trascendental en el restablecimiento de la salud del recién nacido, sin embargo existen múltiples factores aunados a ello.

#### 4.1 Variables asociadas a la posición

La posición se ha asociado a diversas variables y una de ellas es la **ganancia de peso**. Solo un estudio realizado por Dellagramaticas HD<sup>65</sup> et al, reveló que el aumento ponderal en decúbito **prona** a 45° fue entre 10 y 120 gramos durante tres semanas, hallazgo encontrado en 6 de 23 recién nacidos de muy bajo peso <1500 gramos. El autor refiere que la ganancia ponderal probablemente se debió a la disminución en la frecuencia cardiaca, respiratoria, mayor oxigenación y vaciamiento gástrico, que en principio ofrece la posición prona, funciones fisiológicas todas que fueron monitorizadas.

Con respecto al **gasto de energía** Masterson<sup>66</sup> en 1987, comparó la posición prona con la supina y reveló que cuando el recién nacido de bajo peso <1800 gramos es colocado en decúbito dorsal (**supina**), existe mayor gasto de energía ( $p<.001$ ), este hallazgo permite aseverar que posicionar al RNBP en decúbito **prono** conduce a menor gasto calórico que podría impactar en el crecimiento y con ello el peso.

Las **funciones fisiológicas** como la frecuencia cardiaca, respiratoria y residuo gástrico son otras variables que están asociadas a la posición. Dellagrammaticas<sup>67</sup> demostró que el colocar al RN de muy bajo peso <1500 gramos en posición **prona** a 45°, le hace disminuir la frecuencia cardiaca, respiratoria y residuo gástrico ( $p<0.01$ ). Con base a este resultado se ratifica

que el decúbito prono a 45°, favorece la estabilidad en las funciones fisiológicas, por tanto el cuidado del RNBP estará dirigido a mantener dicha posición.

En relación a la **función respiratoria** Heimler<sup>68</sup> en 1992 comparó la posición prona con la supina y observó que el colocar al recién nacido pretérmino en decúbito dorsal (**supina**), le hace incrementar el *trabajo respiratorio* ( $p=0.015$ ). Mientras que Fox<sup>69</sup> en 1993 observó en el recién nacido prematuro, disminución del esfuerzo y trabajo respiratorio del 4% cuando estaba en posición **prona** comparada con la **supina**. Es importante mencionar que el recién nacido pretérmino tiene menor cantidad de fibras musculares respiratorias por lo cual un trabajo respiratorio aumentado lo conduce a presentar fatiga<sup>70</sup>, por tanto el cuidado en el RNBP estará dirigido a ofrecer la posición **prona** como la mejor elección para mejorar el patrón respiratorio y a su vez evitar fatiga que provoca mayor consumo de oxígeno y gasto calórico, situaciones que repercuten en el sostén o ganancia de peso.

Con respecto al **desarrollo de apneas** Kurlark<sup>71</sup> en 1994 reveló que el pretérmino colocado en posición **supina** presenta de manera significativa mayor *apnea* tanto de tipo central ( $p=0.025$ ) como mixta ( $p=0.012$ ), acompañada de bradicardia ( $p=0.0003$ ) y desaturación de oxígeno ( $p=0.03$ ). Al igual que Heimler<sup>72</sup> en 1992 reportó que en decúbito dorsal (**supina**) existe incremento en la densidad de apneas, datos que fueron estadísticamente significativos ( $p=0.01$ ). Por su parte Keene<sup>73</sup> en el 2000 no

encontró diferencias significativas ( $p > 0.05$ ) en la incidencia de apneas y bradicardias, sin embargo en la posición **supina** observó episodios de desaturación leve pero no de manera significativa.

En cambio Jenni<sup>74</sup> en 1997 identificó en el recién nacido pretérmino  $< 31$  semanas colocado en posición **prona** a  $15^\circ$ , disminución de **eventos hipoxémicos y de bradicardia** ( $p < 0.01$ ). Por lo anterior se establece que el decúbito prono disminuye la aparición de apneas, bradicardias e hipoxemias. Con base a estos hallazgos se reafirma una vez más que el decúbito ventral es factible en la práctica del cuidado en el RNBP.

Con relación a la **oxigenación** existen evidencias tanto en pacientes intubados y extubados que demuestran que la posición influye en la saturación. Escobedo<sup>75</sup> en 1998 comparó la posición prona con la supina en pacientes intubados  $< 2000$  gramos y observó que el cambio de **supina** a **prona**, mejora la oxemia ( $PaO_2$  y  $Sat O_2$ ,  $p < 0.05$ ), sin embargo, este incremento no persistió más de dos horas. Mientras que Chang<sup>76</sup> en el 2002 reveló que colocar al pretérmino durante dos horas en posición **prona** comparada con la **supina** favorece una mayor saturación de oxígeno (96.5% vs 95.5%,  $p = .003$ ).

Por su parte Dellagramaticas<sup>77</sup> en 1991, encontró que el recién nacido de muy bajo peso  $< 1500$  gramos en posición **prona** a  $45^\circ$ , presenta mejoría en la oxigenación ( $p < 0.01$ ) (ver tabla 1 a), datos similares fueron hallados en la

revisión sistemática realizada por Balaguer<sup>78</sup> en el 2006, quien reportó que en decúbito **prono** existe aumento significativo en la saturación de oxígeno por periodos cortos desde minutos a 2 horas en los recién nacidos que reciben ventilación mecánica DPP 2,77% (IC del 95% 1,17 a 4,36). Al igual que Wells<sup>79</sup> quien reportó en el 2005, que el decúbito **prono** en recién nacidos durante 1 a 6 horas es significativamente más benéfico que la posición **supina** con respecto a la saturación de oxígeno (Diferencias de Medias Ponderadas 2,06%; IC del 95%: 1,06 a 3,06) (ver tabla 1 b). Por lo anterior se puede decir que la posición **prona** comparada con la **supina** es más eficaz para mejorar la oxigenación.

**Tabla 1 a. Tiempo de exposición en prona y supina para evaluar oxigenación en los 14 estudios**

Posición	Tiempo de exposición	No. de estudios	%
Supina-prona-supina	1 hora	1	7.14
Prona y supina	2 horas	2	14.28
No evaluaron oxigenación		11	78.58
<b>TOTAL</b>			<b>100.00</b>

N=14

**Tabla 1 b. Tiempo de exposición en prona y supina para evaluar oxigenación en las revisiones sistemáticas**

Revisión	Posición	Tiempo de exposición	No. de estudios	%
1	Prona, lateral, supina horizontal	1,3 y 6 horas	21	67.75
2	Prona, supina y lateral	De minutos a 2 horas	10	32.25
TOTAL				100.00
N=31				

Como se puede observar en los 3 estudios y 2 revisiones sistemáticas que evaluaron la oxigenación, se identificó que la mayor prevalencia en el tiempo de exposición fue de dos horas, por lo anterior mantener al RNBP en posición prona como mínimo 2 horas se asegura mayor saturación de oxígeno.

Con relación al **grado de inclinación de la incubadora** se identificó que solo 2 de los 14 estudios mencionaron que en decúbito prono a 15° disminuye los eventos hipoxémicos y de bradicardia, y que a 45° existe mejoría en la oxigenación, disminución de la frecuencia respiratoria, menor residuo gástrico y vaciamiento rápido (ver tabla 2 a). Sin embargo una de las

revisiones refiere que incluyó estudios en decúbito elevado versus plano para evaluar la oxigenación, mientras que la otra no indicó este aspecto (ver tabla 2 b). Por tal situación sería necesario hacer investigación en cuanto al ángulo y su variabilidad en las funciones fisiológicas y ganancia de peso.

**Tabla 2 a. Posición y grados de inclinación de la incubadora en los 14 estudios**

Posición	Grados	No. de estudios	%
Prona	0°, 10°, 20°, 30° y 45°	1	7.14
Prona y supina	0° y 15°	1	7.14
Prona, lateral derecha e izquierda	No indica	1	7.14
De Supina-prona- supina	No indica	1	7.14
Prona y supina	No indica	4	28.59
Prona y supina	No indica	1	7.14
Prona y supina	No indica	1	7.14
Prona y supina	No indica	3	21.43
Prona y supina	No indica	1	7.14
<b>TOTAL</b>			<b>100.00</b>

N=14

Los datos reflejan que solo 2 de los 14 estudios informaron acerca de la inclinación de la incubadora, existiendo mejorías entre 15° y 45°, bajo este

referente el cuidado en el RNBP tenderá a mantener este ángulo de elevación.

**Tabla 2 b. Posición y grados de inclinación de la incubadora en las revisiones sistemáticas**

Revisión	Posición	Tiempo de exposición	No. de estudios	%
1	Prona, lateral, supina horizontal y con la cabeza elevada	Indica solamente que se incluyó estudios con la cabeza elevada	21	67.75
2	Prona, supina y lateral	No indica	10	32.25
TOTAL				100.00
				N=31

El **reflujo gastroesofágico** es otra variable que se asocia a la posición, en 1999 Ewer<sup>80</sup> reveló que el posicionar al recién nacido <37 semanas de gestación en decúbito **prono** existe reducción en la severidad del reflujo gastroesofágico ( $p < 0.001$ ). Hallazgo que permite dictaminar que la posición prona sigue siendo la mejor elección en el cuidado del RNBP.

Respecto a la **actividad motora** Chang<sup>81</sup> en el 2002 reportó que el recién nacido pretérmino con ventilación mecánica colocado en posición **prona**,

presenta disminución del movimiento del cuerpo ( $p < .001$ ). En el mismo año Sanhi<sup>82</sup> indicó que el recién nacido con bajo peso colocado en posición **supina** experimenta mayor probabilidad de estar en vigilia ( $p < 0.0001$ ) lo cual favorece a una actividad motora continua y gasto energético. Al respecto Tamez y Silva<sup>83</sup> refieren que la actividad muscular máxima puede aumentar el consumo energético 70% por encima del valor del gasto en reposo.

Con respecto al **llanto**, Chang<sup>84</sup> en otro estudio publicado en el 2000 reveló que la posición **prona** comparada con la **supina** disminuye el llanto, datos que fueron estadísticamente significativos ( $p < 0.05$ ). Sanhi<sup>85</sup> en el mismo año identificó que la posición **supina** favorece el llanto ( $p < 0.0001$ ). Estos resultados permiten dar cuenta que el decúbito ventral (**prona**) reduce el llanto y en consecuencia el gasto de energía que puede impactar en la ganancia de peso.

Tamez y Silva mencionan que el llanto puede aumentar el metabolismo en un 49%<sup>86</sup>, conduce a inestabilidad fisiológica, aumento de la presión arterial y alteración de la irrigación craneana intraventricular con lo cual aumenta el riesgo de hemorragia en esta área<sup>87</sup>.

El **sueño** también está estrechamente relacionado con la posición, Goto<sup>88</sup> en 1999 comparó la posición prona versus supina y reveló que el recién nacido pretérmino posicionado en decúbito **ventral** tiene mayor duración del sueño quieto ( $p < 0.02$ ). Al igual que Chang<sup>89</sup> en el 2002 reportó que el sueño quieto en posición **prona** fue estadísticamente significativo ( $p < 0.001$ ).

También Sanhi en el mismo año, demostró que la incidencia en este tipo de sueño fue casi el doble en la posición **prona** ( $p < 0.0001$ ).

Con base a estos hallazgos es innegable que la posición **prona** comparada con la **supina** es más efectiva para favorecer el sueño quieto y que de mantenerse como mínimo 2 horas se asegura el sueño profundo que junto con el reposo ayuda al crecimiento cerebral<sup>90</sup>, por lo tanto el cuidado en el RNBP se dirigirá a mantener dicha posición.

Cabe mencionar que la estabilidad de la caja torácica del neonato así como otras funciones del sistema respiratorio, dependen de la fase del sueño. En el sueño REM (activo) hay disminución de los reflejos propioceptivos, que ocasionan pérdida del tono muscular intercostal, disminución de la rigidez de la caja torácica, y contracción diafragmática, provocando deformación de las costillas durante la respiración, que da como resultado una respiración irregular y más rápida que en el sueño quieto (NO-REM)<sup>91</sup>. En este tipo de sueño (NO REM) se favorece la función respiratoria del recién nacido ya que evita fatiga y en consecuencia el consumo de gasto energético que puede ser utilizado para el crecimiento.

En relación al **estrés**, Chang<sup>92</sup> en el 2002 reportó que el recién nacido pretérmino intubado, posicionado en decúbito **prono** experimenta menos signos de estrés como sobresalto, temblor y contracción muscular, datos que fueron estadísticamente significativos ( $p < 0.001$ ) versus decúbito **supino**. El

autor refiere que la posición prona paralelamente a la disminución del estrés puede ayudar al recién nacido a conservar energía y a tener una mejor adaptación a la vida extrauterina. Todo lo anterior deja claros los efectos positivos de la posición prona con respecto a la supina, mismos que permitirían un aumento de peso.

Considerando los **escenarios** donde se realizaron las 14 investigaciones analizadas, se identificó que 15 (93.75%) fueron en países de primer mundo como es Atenas-Grecia, Suiza, Japón, Winsconsin y Maryland, para el caso de China, Inglaterra, Nueva York y California se identificaron 2 estudios en cada país sin embargo, en México únicamente se identificó un estudio (7.14%) (ver tabla 3 a). Además de las dos revisiones sistemáticas realizadas en Oxford (ver tabla 3 b).

El lugar donde se llevaron a cabo los estudios fueron en terapias neonatales 42.85% (6 estudios), hospitales universitarios 50% (7 estudios) y otros 7.14% (1 estudio) realizado en el laboratorio de fisiología infantil humana (ver tabla 4).

**Tabla 3 a. Escenarios donde se realizaron los 14 estudios**

Escenarios	No. de estudios	%
Países de primer mundo	13	92.86
País en vías de	1	7.14

desarrollo	
TOTAL	100.00
N=14	

**Tabla 3 b. Escenarios donde se realizaron las revisiones sistemáticas**

Revisión	Escenarios	No. de estudios	%
1	Países de primer mundo	21	67.75
2	Países de primer mundo	10	32.25
TOTAL			100.00
N=31			

**Tabla 4. Lugar donde fueron realizados los 14 estudios**

Lugar	No. de estudios	%
Terapias neonatales	6	42.86
Hospitales universitarios	7	50.00
Laboratorio de Fisiología Infantil Humana	1	7.14
TOTAL		100.00

N=14

#### 4.2 Sujetos de estudio

Se identificó que la **edad gestacional** en los 14 ensayos incluyeron a recién nacidos <37 semanas de gestación, sin embargo la edad osciló entre las 25.1 y 36.8 semanas (ver tabla 5 a). En las 2 revisiones también se incluyeron a RNBP (ver tabla 5 b).

**Tabla 5 a. Edad gestacional de los sujetos en los 14 estudios**

Edad gestacional en semanas	No. de estudios	%
25.1 – 28.7	1	7.14
26 – 33	3	21.43
29 – 35.2	5	35.73
28	2	14.28
30.2 – 33.2	1	7.14
31.4 – 35	1	7.14
32 – 36.8	1	7.14
TOTAL		100.00

N=14

**Tabla 5 b. Edad gestacional de los sujetos en las revisiones sistemáticas**

Revisión	Edad gestacional en semanas	No. de estudios	%
1	< 37 semanas	21	67.75

2	< 37 semanas	10	32.25
TOTAL			100.00

N=31

En la tabla 5 b. se reconoce que la edad gestacional predominante se ubicó entre las 29 y 35.2 semanas de gestación, hallazgo que permite considerar a éste intervalo como referente para futuras investigaciones.

Con relación al **peso**, las 14 investigaciones involucraron a recién nacidos <2000 gramos, sin embargo oscilaron entre los 813 y 1868 gramos (ver tabla 6 a), lo que ofrece una diferencia amplia de 1055 gramos. Una de las revisiones sistemáticas no indica el peso mientras que la otra refiere que incluyeron a pacientes con peso  $\pm$  1500 gramos (ver tabla 6 b).

De acuerdo a esta amplia variabilidad se puede afirmar que los RNBP mientras más pequeños sean en cuanto a edad y peso, son más vulnerables y susceptibles a presentar inestabilidad fisiológica<sup>93</sup> lo cual hace pensar que por esta razón, la mayoría de las investigaciones han estudiado a esta población solo una vez.

**Tabla 6 a. Peso de los sujetos en los 14 estudios**

Peso en gramos	No. de estudios	%
813 – 1849	3	21.43
907 – 1855	2	14.29
1145 – 1405	3	21.43

1212 – 1654	1	7.14
1352 – 1694	1	7.14
1598 – 1868	2	14.29
1829.3 – 1830.7	1	7.14
No indicó	1	7.14
<b>TOTAL</b>		<b>100.00</b>

N=14

**Tabla 6 b. Peso de los sujetos en las revisiones sistemáticas**

Revisión	Peso en gramos	No. de estudios	%
1	Más o menos de 1500 gramos	21	67.75
2	No indicó	10	32.25
<b>TOTAL</b>			<b>100.00</b>

N=31

La razón que puede acompañar la elección de sujetos con pesos entre 813 - 1868 gramos (tabla 6 a), es el referente de supervivencia del RNBP<sup>94</sup>, que existe para el 85% en bebés con peso entre 751–1000 gramos, 93% para aquellos con peso de 1001-1250 gramos y 96% para los de 1251-1500 gramos.

En países en desarrollo el grupo colaborativo Neocosur, publicó que en 11 unidades de cuidado intensivo neonatal de Sudamérica (Argentina, Chile, Perú y Uruguay) la supervivencia de recién nacidos <1500 gramos fue hasta un 73%<sup>95</sup>, en consecuencia el intervalo de peso 813 - 1868 gramos permite sugerir un rango de supervivencia, mismo que puede ser considerado en la realización de futuros estudios, ya que el riesgo de muerte se reduce y se cubre el criterio de riesgo mínimo del Reglamento de Investigación y el principio ético de beneficencia para este tipo de estudios.

Con respecto a las **condiciones de los participantes** el 14.28% estudió a recién nacidos intubados con ventilación mandatoria intermitente pero estables, es decir que no existiera la necesidad de cambiar frecuentemente los parámetros en el ventilador, mientras que el 7.14% eran intubados con dificultad respiratoria, el 50% fueron estables, es decir, recibieron alimentación enteral, sin problemas cardíacos o respiratorios, con y sin oxígeno, el 21.42% presentaron apneas que requirieron tratamiento con xantinas, el 7.14% regurgitación excesiva (ver tabla 7 a), mientras que en las 2 revisiones los pacientes estaban con asistencia respiratoria debido al síndrome de dificultad respiratoria pero en condición estable (ver tabla 7 b).

**Tabla 7 a. Condiciones de los sujetos en los 14 estudios**

Condiciones	No. de estudios	%
Intubados estables	2	14.29
Intubados con dificultad respiratoria	1	7.14
Estables (con oxígeno <72 horas, 1 estudio)	7	50.00

Con apnea (tratados con teofilina y oxígeno 1, con metilxantinas y doxapran 1, con xantinas 1 estudio respectivamente)	3	21.43
Con regurgitación excesiva	1	7.14
TOTAL		100.00

N=14

**Tabla 7 b. Condiciones de los sujetos en las revisiones sistemáticas**

Revisión	Condiciones	No. de estudios	%
1	Intubados estables (con síndrome de dificultad respiratoria )	21	67.75
2	Intubados estables (con síndrome de dificultad respiratoria )	10	32.25
TOTAL			100.00

N=31

Con base a este hallazgo, para el desarrollo de estudios en RNBP es conveniente considerar la estabilidad para la posición.

### 4.3 METODOLOGÍA PARA LA REVISIÓN Y ANÁLISIS

#### Estrategia de búsqueda para la identificación de los estudios

Se realizó la búsqueda en las bases de datos como CINALH, Cochrane, Medline, Artemisa para el período 1985-2008, en donde se localizaron 17 estudios y 3 revisiones sistemáticas. Con el apoyo de una experta de Funsalud se identificó la tercera revisión. Posteriormente se hicieron búsquedas manuales de la lista de referencias de los estudios para identificar los trabajos pertinentes al tema. Se excluyeron 3 estudios y 1

revisión sistemáticas por no cumplir con el rigor metodológico: 2 artículos no mencionaron las características de los sujetos en cuanto a peso y edad, otro porque los sujetos eran lactantes menores y la revisión porque no hubo datos acerca de la posición prona comparada con la supina, quedando en total 14 estudios y 2 revisiones sistemáticas.

Se combinaron los siguientes términos para identificar ensayos pertinentes: Prone, supine, premature, preterm new born, infant new born, preterm infant, infant positioning, body position, position, prone position, supine position, supine and prone placement, weight growth, weight gain, low birthweight y sus sinónimos en español.

Con respecto a la metodología de las 2 revisiones sistemáticas y los 14 estudios que cubrieron el criterio de ensayos clínicos aleatorios que compararon dos o más posiciones en recién nacidos de bajo peso se encontró lo siguiente:

Los 14 fueron ensayos clínicos<sup>96</sup> es decir cubrieron los criterios de a) asignación aleatoria de los sujetos a las condiciones experimentales, b) una o más condiciones de control y c) diseño preprueba-posprueba o solo posprueba. Sin embargo no fueron considerados como Ensayos Clínicos controlados (ECC) porque a pesar de evaluar la eficacia de la intervención (posición), no hubo asignación aleatoria para conformar los grupos control y experimental<sup>97,98</sup>. Los 2 restantes fueron las revisiones sistemáticas.

#### **4.3.1 Diseño**

Con relación al diseño el 100% (14 estudios) fueron cuasiexperimentales porque existió manipulación de la variable independiente que en este caso fue la posición **supina y prona** para observar el efecto, sin embargo no hubo grupo control ni asignación aleatoria para formar a los grupos como sucede en los experimentos puros<sup>99,100</sup>. Es importante destacar que la dificultad en este tipo de ensayos radica en la debilidad para realizar inferencias causales<sup>101</sup>, pero a pesar de ello, éstos suelen ser prácticos y factibles porque hasta cierto punto proporcionan información útil para la generalización<sup>102</sup>.

Debido a que los ensayos cuasiexperimentales carecen de grupo de comparación, el 92.85% (13 estudios) utilizaron un diseño cruzado, en donde el mismo paciente fue su propio control<sup>103</sup>, y la posición fue asignada al azar. En un estudio (7.14%) el diseño fue longitudinal en la 1ª y 2ª parte, sin embargo, en la 3ª fase se utilizó el diseño cruzado (Dellagramáticas 1991).

#### **4.3.2 Muestra**

Con respecto al tamaño de muestra en general fue pequeña ya que el 14.28% (2 ensayos) fue de 16 y 28 recién nacidos respectivamente, mientras que el 7.14% representa a los grupos conformados desde 11 hasta 64 sujetos. Se considera importante mencionar que la media en los 14 estudios

fue de 25.6 pacientes (ver tabla 8 a) y para las revisiones de 15.6 recién nacidos de bajo peso (ver tabla 8 b)

**Tabla 8 a. Tamaño de muestra en 14 estudios**

Muestra	No. de estudios	%
11 recién nacidos de bajo peso	1	7.14
12 recién nacidos de bajo peso	1	7.14
14 recién nacidos de bajo peso	1	7.14
16 recién nacidos de bajo peso	2	14.30
18 recién nacidos de bajo peso	1	7.14
22 recién nacidos de bajo peso	1	7.14
23 recién nacidos de bajo peso	1	7.14
(en la 2ª parte del estudio fueron 10 sujetos y en la 3ª parte 6 sujetos)		
28 recién nacidos de bajo peso	2	14.30
30 recién nacidos de bajo peso	1	7.14
35 recién nacidos de bajo peso	1	7.14
42 recién nacidos de bajo peso	1	7.14
64 recién nacidos de bajo peso	1	7.14
<b>TOTAL</b>		<b>100.00</b>
N=359 (X=25.6)	N=14	

**Tabla 8 b. Tamaño de muestra en las revisiones sistemáticas**

Revisión	Muestra	No. de estudios	%
1	322 recién nacidos de bajo peso	21	67.75
2	164 recién nacidos de bajo peso	10	32.25

TOTAL	100.00
N=486 (X=15.6)	N=31

Los datos expuestos hacen pensar que por la complejidad en la realización de estudios experimentales en el recién nacido, los tamaños de muestra son pequeños, lo que implica en el campo de la evidencia restringir la generalización del hallazgo.

#### 4.3.3 Procedimiento

Con respecto a la posición utilizada el 7.14% (1 estudio) fue en prona en la 1ª y 2ª parte del estudio ya que en la 3ª fase utilizó el decúbito prono y supino para evaluar el peso ganado, mientras que el 92.85% (13 estudios) colocaron al recién nacido en supina y prona, sin embargo las 2 revisiones evaluaron las posiciones supina, prona y lateral.

En relación al tiempo de exposición en cada una de las posiciones (supina/prona) fue muy variable desde 20 minutos (7.14%), 1 hora (7.14%), 2 horas (21.42%), 3 horas (28.57%), 6 horas (21.42%) y 8 horas (7.14%) en este último, se comparó la posición prona con el decúbito lateral derecho e izquierdo y solo un estudio (7.14%) no indicó el tiempo en que permanecieron en cada una de las posiciones (ver tabla 9 a). Las 2 revisiones sistemáticas incluyeron estudios con tiempo de minutos hasta horas en cada una de las posiciones a evaluar (ver tabla 9 b).

**Tabla 9 a. Tiempo de exposición en los 14 estudios**

Tiempo de exposición en supina y prona	No. de estudios	%
20 minutos	1	7.14
1 hora	1	7.14
2 horas	3	21.43
3 horas	4	28.59
6 horas	3	21.42
8 horas	1	7.14
(prona, lateral derecho e izquierdo)		
No indica (3ª parte del estudio)	1	7.14
<b>TOTAL</b>		<b>100.00</b>

N=14

**Tabla 9 b. Tiempo de exposición en las revisiones sistemáticas**

Revisión	Tiempo de exposición en cada una de las posiciones (supina y prona)	No. de estudios	%
1	1, 3 y 6 horas	21	67.75
2	Desde minutos hasta 2 horas	10	32.25
<b>TOTAL</b>			<b>100.00</b>

N=31

Como se puede observar en la tabla 9 a, el tiempo predominante fue de 3 horas en la posición prona y supina, de tal suerte que el cuidado en el RNBP estará dirigido a mantener este tiempo en cada posición.

Con respecto al **tiempo total del estudio** en los 14 ensayos fue muy variable, el 92.85% (13 ensayos clínicos) fueron realizados dentro de las 24 horas, es decir, los recién nacidos se estudiaron durante 25 minutos, 40 minutos, 2 horas (7.14% respectivamente), 4 horas (3 estudios) que corresponde al 21.42%, 6 horas (4 estudios) 28.57%, 12 horas (7.14%) y 24 horas (2 estudios) que pertenece al 14.28% , mientras que el 7.14% utilizó 48 horas para la recopilación de datos (ver tabla 10).

**Tabla 10. Tiempo total del estudio en las 14 investigaciones**

Tiempo total	No. de estudios	%
25 minutos	1	7.14
40 minutos	1	7.14
2 horas	1	7.14
4 horas	3	21.43
6 horas	4	28.59
12 horas	1	7.14
24 horas	2	14.28
48 horas	1	7.14
<b>TOTAL</b>		<b>100.00</b>

N=14

Por lo anterior se hace evidente que el período razonable para la recopilación de datos en ensayos clínicos en RNBP será hasta 6 horas, lo

que significa que el recién nacido estará en posición prona y supina por espacio de 3 horas, sin embargo esta situación estará determinada por el fenómeno que se desee estudiar.

En cuanto a los **ángulos de la posición**, un estudio realizado por Dellagrammaticas refiere la utilización de 0°, 10°, 20°, 30° y 45° para evaluar funciones fisiológicas como saturación de oxígeno, frecuencia cardiaca, respiratoria, tensión arterial, vaciamiento gástrico y peso ganado, mientras que Jenni recurrió a los ángulos de 0° y 15° para evaluar los eventos hipoxémicos y de bradicardia. Solo seis (42.85%) de los 14 estudios refieren que la cabeza del recién nacido fue girada hasta 90° cuando estaban en posición prona y en línea media cuando se encontraban en supina. Por tanto el cuidado estará encauzado a mantener dicha posición de la cabeza cuando se encuentren en alguna de las dos posiciones.

Con relación a los **instrumentos** utilizados en 3 de los 14 ensayos clínicos se encontró que Chang<sup>104</sup> utilizó el “Anderson Behavioural State Scoring System” (ABSS) compuesto por 6 categorías: sueño quieto, sueño activo, somnolencia, alerta/vigilia quieto, alerta/vigilia activo y llanto para evaluar la conducta del recién nacido con bajo peso. El mismo autor en otro estudio requirió de la escala de Woodson y Hamilton’s “Motor Activity Scale” (MAS) que incluye del 0 hasta el quinto nivel para medir la actividad motora. Dichos grados encierran desde una nula actividad o movimientos respiratorios; hasta el llanto con actividad generalizada. En cambio Masterson<sup>105</sup> utilizó un

método desarrollado y validado en su laboratorio (no especificado en el artículo) para observar el sueño activo, quieto y vigilia.

Los 11 estudios restantes utilizaron equipos biomédicos ya que para medir la saturación de oxígeno se utilizó un oxímetro de pulso que junto con el monitor cardiorrespiratorio evaluó la frecuencia cardiaca y/o respiratoria.

Para las características del sueño, frecuencia cardiaca y respiratoria se utilizaron videopolisomnógrafos, equipos que grabaron el tipo de sueño y registraron la frecuencia cardiaca y respiratoria.

Para medir los movimientos respiratorios se utilizó el pneumógrafo y el calorímetro indirecto para evaluar el gasto de energía que por medio de la detección del consumo de oxígeno y producción de dióxido de carbono se determinaba el porcentaje del gasto energético.

También fue usado el electrodo esofágico para medir el ph y reflujo gastroesofágico. Para el flujo de aire y esfuerzo respiratorio se requirió de un termostato nasal conectado a un pletismógrafo y para la mecánica pulmonar fue utilizada la sonda esofágica conectada a un transductor.

Como se puede observar dicho equipo biomédico de alta tecnología puede ser encontrado en escenarios específicos para la investigación lo que coincide con los hospitales universitarios y laboratorios en donde fueron realizados la mayoría de los estudios.

#### 4.3.4 Procesamiento de análisis estadístico

Las 14 investigaciones utilizaron diferentes pruebas estadísticas, siendo la más utilizada la prueba de t de Student. Dos estudios utilizaron más de dos pruebas como fueron t de Student, U de Mann Whitney y Wilcoxon para comparar en las dos posiciones, los cambios cardiorrespiratorios durante las apneas, en las características del sueño y gasto de energía en el ciclo de sueño y vigilia.

Otro estudio realizó las pruebas de ANOVA, Wilcoxon y U de Mann Whitney para examinar el efecto de las posiciones en el estado conductual. La prueba de U de Mann Whitney fue utilizada para reconocer si el efecto de la posición prona y supina era diferente dependiendo de la secuencia.

Bajo este panorama se sugiere que la prueba estadística para evaluar los efectos de la posición prona y supina es la “**t de Student**” porque si cada paciente será su propio control, entonces cada una de las dos posiciones fungirán como si fuesen los grupos a comparar.

Finalmente se rescata que los 14 estudios (100%) pertenecen a los años entre 1987 y 2002 en cambio las 2 revisiones sistemáticas conciernen a

literatura reciente de 5 años. Esto quiere decir que en la actualidad, se requiere seguir explorando esta línea de investigación.

#### 4.3.5 Consideraciones ético-legales

De 14 investigaciones, el 85.71% (12 estudios) refirieron consideraciones legales a través de un consentimiento informado, sin embargo el 14.29% (2 estudios) no mencionaron contar con el formato (ver tabla 11).

De los 12 estudios que manifestaron tener consentimiento de los padres, el 64.42% (9 estudios) declararon haber tenido la aprobación del comité de ética de la institución donde fue realizada la investigación, sin embargo el resto sugiere la posibilidad de que no haya existido la evaluación de un comité. Elementos por demás relevantes para la investigación en la disciplina de enfermería.

**Tabla 11. Consideraciones ético - legales en las 14 investigaciones**

Consentimiento informado	No. de estudios	%
Si	12	85.71
No	2	14.29
TOTAL		100.00

N=14

## 5. CONCLUSIONES

Con base a la revisión documental sobre los efectos de la posición en el recién nacido de bajo peso con y sin ventilación mecánica, se hizo evidente que el decúbito prono es mas benéfico que otras posiciones ya que mejora la oxigenación y promueve la estabilidad de las funciones fisiológicas como es la frecuencia cardíaca y respiratoria, favorece el vaciamiento gástrico, sueño quieto y en consecuencia a presentar menor actividad motora, disminución del estrés; llanto, gasto de energía, eventos hipoxémicos, de bradicardia y apneas, existe reducción en la severidad de reflujo gastroesofágico, además promueve que las respiraciones del recién nacido sean regulares evitando fatiga y consumo de gasto calórico que en conjunto son factores de alto impacto que pueden incidir en la ganancia de peso.

El tipo de diseño idóneo para evaluar el efecto de la posición en los cuasiexperimentos es el cruzado, sin embargo es importante mencionar que para asegurar la validez interna en este tipo de ensayos clínicos, es necesario que la posición inicial sea asignada al azar.

Es de llamar la atención que solo un artículo alude al riesgo de muerte súbita del lactante en la posición prona, aspecto que sin duda es de particular

relevancia en este tipo de investigaciones, con cuidados considerados rutinarios como la posición.

Con base a lo anterior se puede afirmar que la posición prona puede ser utilizada en el cuidado integral del recién nacido de bajo peso, además de los beneficios, esta intervención no tiene ningún costo económico, situación por demás importante y trascendental para las instituciones ya que implica la reducción de costos y tiempo de estancia hospitalaria.

Finalmente se pone de manifiesto que la posición prona es recomendable en el cuidado integral del RNBP dentro de las Unidades de Cuidados Intensivos Neonatales y es posible elaborar un proyecto de diseño experimental como el que se expone a continuación.

## 6. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN PROFESIONAL

La siguiente propuesta de intervención profesional es derivada del análisis de los 14 ensayos clínicos y 2 revisiones sistemáticas, tiene como finalidad de que a futuro algún interesado en la temática pueda llevarla a cabo.

**Título:** Posición prona y supina en la ganancia ponderal en el recién nacido de bajo peso.

**Objetivo:** Identificar la ganancia ponderal en la posición prona y supina en el recién nacido de bajo peso.

**Hipótesis:** La posición prona en el recién nacido de bajo peso tiene un mayor efecto en la ganancia de peso en comparación con los que permanecen en posición supina.

### 1. METODOLOGÍA

**1.1 Tipo de estudio:** Ensayo Clínico Experimental con diseño cruzado que de acuerdo al alcance, será explicativo.

**1.2 Unidad de análisis:** Recién nacidos de bajo peso que ingresen a la UCIN del Instituto Nacional de Perinatología (INPER) o algún hospital de tercer nivel que no sea de referencia.

**1.3 Población:** Mínimo 15 y máximo 25 recién nacidos de bajo peso y de ambos sexos que ingresen al servicio de UCIN y que cumplan con los siguientes criterios.

## 1.4 Criterios de los sujetos

**1.4.1 De inclusión:** RNBP de ambos sexos con edad gestacional entre 29 y 35.2 semanas de gestación, con peso entre 813 gramos y 1868 gramos, que se encuentren estables hemodinámicamente, es decir, que no desarrollen apneas, que sean alimentados con fórmula para prematuro y que reciban o no aporte de oxígeno.

**1.4.2 De exclusión:** RNBP intubados en ayuno y con nutrición parenteral, aquellos que por alguna razón no puedan ser movilizados (por ejemplo: postoperados, con hemorragia intracraneana grado III y IV, con atresia de esófago o gastrosquisis), aquellos que reciban sedantes o presenten cardiopatías, sepsis o problemas respiratorios que requieran CPAP nasal y en quienes los padres no acepten ingresarlos al estudio.

**1.4.3 De eliminación:** RNBP que por decisión de los padres deseen retirar al menor del estudio, los que presenten fiebre o fallezcan y que tengan resistencia a la posición prona (definida como movimiento continuo del cuerpo acompañada de llanto y desaturación).

**1.5 Tamaño de la Muestra:** La muestra puede ir de N=1 donde el sujeto es su propio control hasta 25 pacientes como lo sugiere la literatura.

- En el momento que el paciente ingrese al estudio, la asignación de la posición (intervención) será por medio de la aleatorización simple
- En el caso de N=1 la asignación se hará por medio de una moneda que girará en el aire donde águila será prona y sol supina.

## 1.6 Variables de estudio

**1.6.1 Dependiente:** Ganancia de peso

**1.6.2 Independientes:** Posición prona y posición supina

## 1.7 Procedimiento

**1.7.1 Previa recolección de datos:** Si fuese el caso, el investigador principal deberá establecer el número de personas que van a colaborar en la recopilación de la información, mismo que dará a conocer el proyecto y capacitará al personal de apoyo con relación a la forma de realizar el cambio de posición, las observaciones y llenado del instrumento con el fin de evitar sesgos del observador.

### 1.7.2 Recolección de datos:

a) Los familiares deberán llenar previamente el formato de consentimiento informado (ver anexo 1)

b) Todos los pacientes estarán en incubadora con sencilla o doble pared de preferencia, con el fin de minimizar las pérdidas insensibles de agua. Con apoyo de un útero artificial confeccionado con sábanas o rollos de tela que estarán alrededor del paciente, mantendrán las extremidades superiores e inferiores en flexión, es decir, el RNBP estará en posición fetal y cuando se encuentren en posición supina, la cabeza estará en línea media y si estuviera en prona, la cabeza estará girada totalmente de lado a un ángulo de 90°.

c) Recibirán alimentación enteral con leche para prematuro a través de una sonda orogástrica calibre 5 french.

d) La asignación a la posición inicial será aleatoria y posteriormente por medio del método de aleatorización simple, es decir, si al primer paciente le tocara la posición supina, entonces el segundo será prona, el tercero supina y así sucesivamente. En el caso de N=1 la posición inicial será con base a una moneda lanzada al aire.

e) La posición inicial será por 3 horas y se invertirá a las siguientes 3 horas, por ejemplo si el RNBP le toca la posición supina entonces permanecerá durante 3 horas en dicha posición y posteriormente las siguientes 3 horas se

colocará en posición prona, para que el tiempo de observación por paciente sea de 6 horas.

f) El o los pacientes no serán manipulados durante el tiempo de observación, es decir de 11 a.m a 5 p.m, por lo tanto la realización de estudios o procedimientos médicos se hará fuera de este horario y la movilización será de acuerdo a las necesidades de atención.

g) Los cuidados de Enfermería como el baño y tendido de cama serán realizados antes de iniciar el estudio, o sea antes de las 11 a.m.

h) Durante la visita familiar si los padres lo requieren, podrán acariciar delicadamente a su hijo, evitando movimientos bruscos que interrumpan el descanso, como únicamente serán estudiados una vez se les informará a los padres que durante el estudio, de preferencia no se realice la técnica de mamá canguro para evitar sesgos.

i) Todos los pacientes estarán monitorizados con oxímetro de pulso y se realizará la medición basal del peso con una báscula electrónica con escala de 5 gramos por el colaborador que previamente estará capacitado.

j) El colaborador realizará el cambio de posición y hará los registros correspondientes en el instrumento de recolección de datos.

## **1.8 Instrumento de medición**

### **1.8.1 Descripción**

El instrumento consta de 4 apartados, el primero se refiere a los datos generales del paciente donde se incluye el nombre, sexo y registro. El segundo para el diagnóstico y tratamiento que contiene diagnóstico actual, tratamiento con oxígeno y vía de ministración, tratamiento farmacológico ya sea con diuréticos, esteroides o xantinas. El tercero para mediciones basales que involucra la edad gestacional, postnatal y peso al nacer, peso al inicio del estudio, tipo y calorías de la fórmula. El cuarto apartado para los datos

específicos donde se incluye la posición inicial, el tipo y horario de alimentación, temperatura corporal, fecha y duración del baño de esponja, técnica de mamá canguro y horario de penumbra (ver anexo 2).

### **1.9 Análisis estadístico**

Se utilizará la prueba de t de Student para evaluar los efectos de la posición prona y supina en la ganancia ponderal, ya que como cada sujeto será su propio control entonces las posiciones también fungirán como grupo de comparación.

### **1.10 Consideraciones éticas**

De acuerdo al Reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación, artículo 17 apartado II, esta propuesta es considerada de riesgo mínimo, porque este tipo de investigación incluye: “Estudios prospectivos que emplean el riesgo de datos a través de procedimientos comunes en exámenes físicos o psicológicos de diagnósticos o tratamiento rutinarios, entre los que se consideran: pesar al sujeto, pruebas de agudeza auditiva; electrocardiograma, termografía, colección de excretas y secreciones externas, obtención de placenta durante el parto, etc”.

Con respecto al código de ética se respetarán los principios de beneficencia, no maleficencia y autonomía, esta última será dictaminada por los padres a través del consentimiento informado.

El protocolo en una versión previa y metodológicamente distinta obtuvo la aprobación por parte del comité de ética e investigación de la institución de tercer nivel, sin embargo con la versión actual existen modificaciones sustantivas que implicarían volver a ingresar el proyecto.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Velázquez QN, Masud Yunes ZJL, Ávila RR. Recién nacidos con bajo peso; causas, problemas y perspectivas a futuro. Bol. Med. Hosp. Infant. Mex. 2004: 61 (1) pp.3
2. Wardlaw T, Blanc A, Zupan J, Ahman E.. Low Birthweight. Country, regional and global estimates. [Sede Web]. New York: UNICEF; 2004 [Acceso 2 de junio de 2008] [31páginas] Disponible en: [http://www.who.int/reproductivehealth/publications/low\\_birthweight/low\\_birthweight\\_estimates.pdf](http://www.who.int/reproductivehealth/publications/low_birthweight/low_birthweight_estimates.pdf)
3. Murguía-de Sierra T, Vázquez S E. El recién nacido de muy bajo peso. Bol. Med. Hosp. Infant. Mex. 2006: 63: 4-7
4. Tamez NR, Silva PM. Enfermería en la unidad de cuidados intensivos neonatal. Asistencia del recién nacido de alto riesgo. 2ª ed. Buenos Aires: Panamericana; 2004. p.159
5. Castañeda HMA, Gámez AP, Rojas GS. Correlación de necesidades paciente-enfermera con base en la metodología de Ramey. Rev Enferm IMSS 2001; 9 (2): 65-71
6. Potter PA, Griffin PA. Fundamentos de Enfermería. España: Harcourt/Océano; 2003 p.1556
7. Deacon J, O'Neill P. Cuidados intensivos de enfermería en neonatos. 2ª ed. México: McGraw-Hill-Interamericana; 2001 p.598
8. Tamez NR, Silva PM. Op cit. p. 132
9. Lowdermilk LD, Perry ES, Bobak MI. Enfermería Materno-Infantil. 6ª ed. España: Harcourt/Océano; 2002. p.1047
10. Ibidem
11. Wardlaw T, Blanc A, Zupan J, Ahman E. Op. cit. p. 5
12. OPS. Iniciativa regional de datos básicos en salud. Sistema Generador de tablas. [actualizado diciembre 2007] [Sede Web]. Disponible en: <http://www.paho.org/Spanish/SHA/coredata/tabulator/newTabulator.htm>
13. Salinas PH, Albornoz VJ, Erazo BM, Catalán MJ, Hübner GE, Preiler RJ, Juárez HM, et al. Impacto económico de la prematuridad y las malformaciones congénitas sobre el costo de la atención neonatal Rev. Chil. Obstet. Ginecol. 2006: 71 (4) p.234-38

14. Arturo DL. Estudio de costos de la atención del recién nacido prematuro en el hospital Gineco-obstétrico "Isidro Ayora" de Quito. Rev. Ecuat Ped (Quito) [revista en Internet] 2004; 5(2): 28-34 [acceso 29 de mayo de 2008]. Disponible en: [http://www.pediatria.org.ec/bvs/2004/5.2.2004\\_28a34.pdf](http://www.pediatria.org.ec/bvs/2004/5.2.2004_28a34.pdf)
15. Lowdermilk LD, Perry ES, Bobak MI. Enfermería Materno-Infantil. 6ª ed. España: Harcourt/Océano; 2002. p.1059
16. The National Academies Press [sede web] EUA: Behrman RE, Stith BA; 2007 [acceso 17 de junio de 2008]. Societal Costs of Preterm Birth. Disponible en: [http://books.nap.edu/openbook.php?record\\_id=11622&page=398](http://books.nap.edu/openbook.php?record_id=11622&page=398)
17. Salinas PH, Albornoz VJ, Erazo BM, Catalán MJ, Hübner GE, Preiler RJ, Juárez HM, et al Op. cit p. 236
18. Arturo DL. Op. cit.p. 28
19. Navarrete NS, Armengol SG. Costos secundarios por infecciones nosocomiales en dos unidades pediátricas de cuidados intensivos. Rev. Salud Pú de Méx. 1999;41 (1)51-57
20. Ibidem
21. Tamez NR, Silva PM. Op. cit p.173
22. Ibidem
23. Lowdermilk LD, Perry ES, Bobak MI. Op. cit. p.1043
24. Tamez NR, Silva PM. Op. cit p. 173
25. Murguía-de Sierra T, Vázquez SE. Op. cit. p.6
26. Tamez NR, Silva PM. Op. cit p.173
27. Polit DF, Hungler BP. Investigación científica en ciencias de la salud. Principios y métodos. 6ª ed. México: McGraw-Hill Interamericana; 2000. p. 179
28. Calva MJ. Estudios clínicos experimentales. Salud pública Méx, July/Aug. 2000, vol.42, no.4, p.349-358. Disponible en: [http://bvs.insp.mx/rsp/\\_files/File/2000/42\\_4/estudios\\_424\\_10.pdf](http://bvs.insp.mx/rsp/_files/File/2000/42_4/estudios_424_10.pdf)
29. Escuela de Medicina [sede web]. Universidad Católica de Chile; 2007 [acceso 29 de mayo de 2008]. Ensayo Clínico Controlado. Disponible en: <http://escuela.med.puc.cl/recursos/recepidem/estExper03.htm>

30. Hernández SR, Fernández CC, Baptista LP. Metodología de la investigación. 4ª ed. McGraw-Hill Interamericana; 2006. p. 201
31. Fuentelsaz C, Moreno MT, Martín C, Comet P, Uriel P, Orts I, Jiménez I. Glosario de términos para la práctica clínica basada en la evidencia. *Enf Clín* 2002; 12 (4): 173-81 p.175
32. Gálvez TA. Evidencias, pruebas científicas y enfermería. Reflexión en voz baja y pensamientos inconfesables. *Enferm. Global*. 2003 (3) p.3
33. Gálvez TA, Román CM, Ruíz RMJ, Hederle VC, Morales AJM, Gonzalo E, Romero MN. Enfermería Basada en Evidencias. Aportaciones y propuestas. *Index de Enfermería (edición digital)* 2003;40-41. [acceso 16 de octubre de 2006] Disponible en [http://www.index-f.com/index-enfermeria/40-41\\_revista/40-41\\_articulo\\_47-50.php](http://www.index-f.com/index-enfermeria/40-41_revista/40-41_articulo_47-50.php)
34. Hermsilla GT. REMI y Enfermería Basada en la Evidencia: reducir la variabilidad de los cuidados enfermeros. *Medicina Intensiva [revista on-line]* 2003 noviembre. [acceso 29 de mayo de 2008]; 3 (11). Disponible en: <http://remi.uninet.edu/2003/11/REMIA008.htm>
35. Senties EY. Norma Oficial Mexicana NOM-007-SSA2-1993. Atención de la mujer durante el embarazo, parto y puerperio y del recién nacido. Criterios y procedimientos para la prestación del servicio. [Sede Web]. México; 1993. [Acceso 2 de junio de 2008]. Disponible en: <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/007ssa23.html>
36. Ibidem
37. Ibidem
38. Escobedo CH E, Montesinos VC, Flores NG, López PM. Posición prona para mejorar la oxigenación en neonatos con dificultad respiratoria sometidos a ventilación mecánica. *Rev Mex Ped*. 1998; 65: 5-8
39. Balaguer A, Escribano J, Roque M. Posición de los recién nacidos que reciben ventilación mecánica (Cochrane Review). In: *The Cochrane Library*, Issue 1, 2006. Oxford: Update
40. A) Chang YJ, Anderson GC, Dowling D, Lin CH. Decreased activity and oxygen desaturation in prone ventilated preterm infants during the first postnatal week. *Heart Lung*. 2002 Jan-Feb; 31 (1):34-42
41. Wells Da, Pilles D, Fitzgerald DA. Cambios de posición para el síndrome de dificultad respiratoria aguda en recién nacidos y niños hospitalizados. (Revisión Cochrane traducida). En: *La Biblioteca Cochrane Plus*. 2007 Número 4. Oxford: Update Software Ltd: 1-14 Disponible en: <http://www.update-software.com>. (traducida de *The Cochrane Library*. 2007 Issue 4. Chichester, UK: John Wiley & Sons. Ltd).

42. Dellagrammaticas HD, Kapetanakis J, Papadimitriou M, Kourakis G. Effect of body tilting on physiological functions in stable very low birthweight neonates. *Arch Dis Child*. 1991; 66: 429-32
43. Masterson J, Zucker C, Schulze K. Prone and supine positioning effects on energy expenditure and behavior of low birthweight neonates. *Pediatrics*. 1987; 80 (5): 689-92
44. Dellagrammaticas HD, Kapetanakis J, Papadimitriou M, Kourakis G. *Op. cit.* p. 430
45. Fox RE, Viscardi RM, Taciak VL, Niknafs H, Cinoman MI. Effect of position on pulmonary mechanics in healthy preterm new born infants. *Journal of Perinatology*. 1993; 13 (3): 205-11
46. Jenni OG, Siebenthal KV, Wolf M, Keel M, Duc G, Bucher HU. Effect of nursing in the head elevated tilt position (15°) on the incidence of bradycardic and hypoxemic episodes in preterm infant. *Pediatrics*. 1997; 100 (4): 622-25
47. Ewer AK, James ME, Tobin JM. Prone and left lateral positioning reduce gastro-oesophageal reflux in preterm infants. *Arch Dis Child Fetal Neonatal*. 1999; 81: F201-F205
48. Kurlak LO, Ruggins NR, Stephenson TJ. Effect of nursing position on incidence, type, and duration of clinically significant apnoea in preterm infants. *Arch Dis Child*. 1994; 71: F16-9
49. Keene DJ, Wimmer Jr. JE y Mathew OP. Does supine positioning increase apnea, bradycardia and desaturation in preterm infants? *Journal of Perinatology* 2000; 1: 17-20
50. A) Chang YJ, Anderson GC, Dowling D, Lin CH. *Op. cit.* p.36
51. A) Goto K, Maeda T, Mirmiran M, Ariagno R. Effects of prone and supine position on sleep characteristics in preterm infants. *Psychiatry Clin Neurosci*. 1999 Apr; 53 (2): 315-7
52. B) Goto K, Mirmiran M, Adams MM, Longford RV, Baldwin RB, Boeddiker MA, Ariagno RL. More awakenings and heart rate variability during supine sleep in preterm infants. *Pediatrics* 1999;103:603-609.
53. Sahni R, Saluja D, Schulze KF, Kashyap S, Ohira-Kist K, Fifer WP, Myers MM. Quality of diet, body position, and time after feeding influence behavioral states in low birth weight infants. *Ped Res*. 2002; 53 (3): 399-404.

- 54.B) Chang YJ, Anderson GC, Lin CH. Effects of prone and supine positions on sleep state and stress responses in mechanically ventilated preterm infants during first postnatal week. *J. Adv. Nurs.* 2002 Oct; 40 (2): 161-9
55. Ibidem p.165
56. Masterson J, Zucker C, Schulze K. *Op. cit.* p.691
57. Heimler R, Langlois J, Hodel D, Nelin L, Sasidharan P. Effect of positioning on the breathing pattern of preterm infants. *Arch Dis Child.* 1992; 6: 312-14.
58. Masterson J, Zucker C, Schulze K. *Op. cit.* p.691
59. Kurlak LO, Ruggins NR, Stephenson TJ *Op. cit.* p.17
60. Heimler R, Langlois J, Hodel D, Nelin L, Sasidharan P. *Op. cit.* p.313
61. Keene DJ, Wimmer Jr. JE y Mathew OP. *Op. cit.* p.18
62. A) Chang YJ, Anderson GC, Dowling D, Lin CH. *Op. cit.* p.37
63. B) Chang YJ, Anderson GC, Lin CH *Op. cit.* p.165
64. Sahni R, Saluja D, Schulze KF, Kashyap S, Ohira-Kist K, Fifer WP, Myers MM. *Op. cit.* p.401
65. Dellagrammaticas HD, Kapetanakis J, Papadimitriou M, Kourakis G. *Op. cit.* p.432
66. Masterson J, Zucker C, Schulze K. *Op. cit.* p.691
67. Dellagrammaticas HD, Kapetanakis J, Papadimitriou M, Kourakis G. *Op. cit.* p.430
68. Heimler R, Langlois J, Hodel D, Nelin L, Sasidharan P. *Op. cit.* p.313
69. Fox RE, Viscardi RM, Taciak VL, Niknafs H, Cinoman MI. *Op. cit.* p.208
70. Jasso GL. *Neonatología práctica.* 3ª ed. México: Manual Moderno; 1989 p.12
71. Kurlark LO, Ruggins NR, Stephenson TJ *Op. cit.* p.17
72. Heimler R, Langlois J, Hodel D, Nelin L, Sasidharan P. *Op. cit.* p.313
73. Keene DJ, Wimmer Jr. JE y Mathew OP. *Op. cit.* p.18

74. Jenni OG, Siebenthal KV, Wolf M, Keel M, Duc G, Bucher HU. Op. cit. p.623
75. Escobedo CH E, Montesinos VC, Flores NG, López PM. Op. cit. p.7
76. A) Chang YJ, Anderson GC, Dowling D, Lin CH. Op. cit p.37
77. Dellagrammaticas HD, Kapetanakis J, Papadimitriou M, Kourakis G. Op. cit. p.430
78. Balaguer A, Escribano J, Roque M. Op. cit. p.6
79. Wells Da, Pilles D, Fitzgerald DA Op. cit. p.8,12
80. Ewer AK , James ME, Tobin JM. Op. cit. p.203
81. A) Chang YJ, Anderson GC, Dowling D, Lin CH. Op. cit p.36
82. Sanhi R, Saluja D, Schulze KF, Kashyap S, Ohira-Kist K, Fifer WP, Myers MM. Op cit. p.401
83. Tamez NR, Silva PM. Op cit. p. 112
84. B) Chang YJ, Anderson GC, Lin CH Op. cit p.165
85. Sanhi R, Saluja D, Schulze KF, Kashyap S, Ohira-Kist K, Fifer WP, Myers MM. Op cit. p.401
86. Tamez NR, Silva PM. Op cit. p. 112
87. Ibidem p. 161
88. A) Goto K, Maeda T, Mirmiran M, Ariagno R. Op. cit p.316
89. B) Chang YJ, Anderson GC, Lin CH Op. cit p.165
90. Tamez NR, Silva PM. Op cit. p. 159
91. Jasso GL. Op. cit p.13
92. B) Chang YJ, Anderson GC, Lin CH Op. cit p.165
93. Tamez y Silva Op. cit p.159
94. McMurray J. The high-risk infant is going home: What now?. Neonatal Network. 2004; 23 (1): 43-7.
95. Grupo colaborativo Neocosur. Very-low-birth-weight infant outcomes in 11 South American NICUs. J Perinatol. 2002; 22: 2-7

96. Polit DF, Hungler BP. Investigación científica en ciencias de la salud. Principios y métodos. 6ª ed. México: McGraw-Hill Interamericana; 2000. p. 179
97. Ibidem p. 349
98. Fuentelsaz C, Moreno MT, Martín C, Comet P, Uriel P, Orts I, Jiménez I. Glosario de términos para la práctica clínica basada en la evidencia. Enf Clín 2002; 12 (4): 173-81
99. Hernández SR, Fernández CC, Baptista LP. Metodología de la investigación. 4ª ed. McGraw-Hill Interamericana; 2006. p. 203
100. Polit D, Hungler B. Op. cit. p. 182
101. Ibidem
102. Polit D, Hungler B. Op. cit. p. 186
103. Polit D, Hungler B. Op. cit. p. 207
104. B) Chang YJ, Anderson GC, Lin CH Op. cit p.163
105. Masterson J, Zucker C, Schulze K. Op. cit. p.690

# ANEXOS

## **Anexo 1**

### **Hospital Infantil de México “Federico Gómez”**

Departamento de Enfermería

#### **Posición prona y supina en la ganancia ponderal en el Recién Nacido de Bajo Peso**

México, D. F a \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ del \_\_\_\_\_

#### **Estimados Padres:**

##### **Introducción**

En el hospital infantil de México Federico Gómez estamos estudiando cómo mejorar la ganancia de peso de los bebés de bajo peso, una alternativa es colocarlo en posición prona que también se llama Boca Abajo. Cuando los niños se colocan en esta posición se han observado algunos efectos benéficos como disminución del gasto de energía, mejora el vaciamiento gástrico, favorece el sueño quieto y la estabilidad en la frecuencia cardíaca y respiratoria.

##### **Invitación**

El personal de enfermería del servicio de Neonatología le invita a usted para que autorice que su hijo (a) participe en el proyecto de investigación indicado.

##### **Objetivo**

Se me ha informado que el objetivo de la investigación es conocer cuando los bebés se acuestan, en qué posición boca abajo (prona) o boca arriba (supina) los bebés ganan peso.

##### **¿En qué consiste la investigación?**

Se me explicó que la investigación consiste en colocar al bebé en posición prona o supina, pero que esta posición se decidirá por sorteo, no la decidirá el investigador. Los recién nacidos a quienes les toque la posición boca abajo o prona, estarán así durante tres horas y durante las siguientes 3 horas se colocarán en posición supina o boca arriba. El estudio durará únicamente 6 horas y el tiempo de recolección de datos será por 48 horas.

##### **Otros procedimientos**

Además de la posición a cada recién nacido prematuro se le alimentará por sonda, se monitorizará continuamente, se les medirá el peso antes, durante y

después del estudio para registrar su ganancia ponderal, esta técnica es totalmente inofensiva. Durante el tiempo del estudio serán vigilados por el personal de salud. El resto de los cuidados médicos y de enfermería, serán de acuerdo a sus necesidades de atención.

### **Beneficios esperados**

Se espera identificar la mejor posición para que los recién nacidos ganen peso, para después ayudar a otros neonatos que ingresen a este hospital a recuperar más rápidamente su crecimiento.

### **Riesgos esperados**

Se sabe que cuando los bebés egresan del hospital y ya están en su casa, si duermen en posición boca abajo, pueden morir de algo que se denomina Síndrome de Muerte Súbita del Lactante, especialmente cuando tienen entre los 2 y 8 meses de edad. Esto debe conocerlo para que en su casa siga las instrucciones a que continuación se indican.

### **¿Qué debo hacer cuando mi hijo egresa a casa?**

Nunca debo colocarlo para dormir en posición prona únicamente en **posición boca arriba**, además debo colocarlo en un colchón rígido y sin almohadas, también debo evitar arrojárselo demasiado y que no fumen en su entorno, no debe dormir en la cama de los papás sino en una cama separada que esté a la vista de nosotros.

### **En caso de dudas o problemas**

Se me ha asegurado que puedo preguntar todo lo relacionado con el estudio y la participación de mi bebé y en caso de duda o problema debo consultar a: (responsables de la investigación)

### **Libertad de aceptar, permanecer o salir del estudio**

Se me aclaró que mi hijo puede abandonar el estudio en cuanto yo lo decida, sin que ello afecte su atención de parte del personal de salud o del hospital. En todo momento se conservará el nombre mi hijo de manera confidencial.

Habiendo comprendido lo anterior y una vez que se me aclararon todas las dudas que surgieron con respecto a la participación en el proyecto declaro:

Aceptar \_\_\_\_\_

No aceptar \_\_\_\_\_

Nombre y firma del padre o tutor o representante legal

--	--

Nombre

Firma

Nombre y firma del testigo 1

--	--

Nombre

Firma

Domicilio:

Relación que tiene con el paciente:

Nombre y firma del testigo 2

--	--

Nombre

Firma

Domicilio:

Relación que tiene con el paciente:

Nombre y firma del investigador responsable

--	--

Nombre

Firma

**Anexo 2**

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
MAESTRÍA EN ENFERMERÍA  
Hospital Infantil de México Federico Gómez

**POSICIÓN PRONA Y SUPINA EN LA GANANCIA PONDERAL EN EL RNBP (Flores ZE, 2007)**

**Estimada compañera:** Estamos trabajando en un estudio que servirá para identificar la mejor posición para que los recién nacidos de bajo peso ganen peso. Tu participación es muy importante, porque puedes ayudar a otros bebés que ingresen a la UCIN a recuperar más rápidamente su crecimiento y mejorar su calidad de vida. No te llevará mucho tiempo, de antemano **Gracias por tu colaboración.**

**Instrucciones:** Por favor anota con claridad y veracidad lo que se te pide a continuación

Folio \_\_\_\_\_

<b>I. Datos generales</b>	
Nombre del paciente _____ Registro _____	
Sexo: Masculino <input type="checkbox"/> Femenino <input type="checkbox"/>	
<b>II. Diagnóstico y Tratamiento</b>	
Dx. Actual: _____	b) Tratamiento Farmacológico
a) Tratamiento con oxígeno: SI ( ) NO ( ) Continuo ( ) Intermitente ( )	<b>Medicamentos</b>
Vía de ministración: Casco cefálico ( ) Puntas nasales ( ) Flujo libre ( )	Diuréticos _____ Fecha inicio _____ Esteroides _____ Fecha inicio _____ Xantinas _____ Fecha inicio _____
<b>III. Mediciones basales</b>	
a) Edad gestacional y peso al nacer: _____	d) Nombre de la fórmula _____
b) Edad postnatal (al inicio del estudio) _____	e) Kilocalorías _____
c) Peso (al inicio del estudio) _____	

**IV. Datos específicos**

Fecha: \_\_\_\_\_

\*Posición inicial por 3 horas \_\_\_\_\_ De 11 a 14 hrs  
 Posición invertida las siguientes 3 horas \_\_\_\_\_ De 14 a 17 hrs

Día	1		2	
Horario de alimentación	<b>11 HRS</b>	<b>14 HRS</b>	<b>11 HRS</b>	<b>14 HRS</b>
Técnica de alimentación: (marca con una X)	SOG ( ) continua ( ) intermitente ( )	SOG ( ) continua ( ) intermitente ( )	SOG ( ) continua ( ) intermitente ( )	SOG ( ) continua ( ) intermitente ( )
Ingresos en ml	Cantidad: _____	Cantidad: _____	Cantidad: _____	Cantidad: _____
Temperatura corporal	<b>12 hrs</b> _____		<b>12 hrs</b> _____	
Baño de esponja	Si ( ) No ( )		Si ( ) No ( )	
Duración (marca con una X)	<b>&lt;15´ ( )</b>	<b>15-20´ ( )</b>	<b>20-30´ ( )</b>	<b>30-45´ ( )</b>
Peso	_____		_____	
Técnica de mamá canguro	SI ( ) Horario: _____	NO ( )	SI ( ) Horario: _____	NO ( )
Penumbra	SI ( ) Horario: _____	NO ( )	SI ( ) Horario: _____	NO ( )

\* En la posición inicial se registrará: prona o supina de acuerdo al método de aleatorio