

UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

**“BENEFICIOS DE LA CALOSTROTERAPIA EN RECIÉN NACIDOS CON MUY BAJO PESO AL NACER.”**

Estudio retrospectivo realizado en el servicio de neonatología del Hospital Pedro de Bethancourt, Antigua Guatemala, 2009 - 2018

Presentada a la Honorable Junta Directiva  
de la Facultad de Ciencias Médicas de la  
Universidad de San Carlos de Guatemala

**Benmar Ferdinando Aragón Barrios  
Karen Beatriz Tiriquiz de la Roca  
Melvin Fernando Pacheco Gómez**

**Médico y Cirujano**

Guatemala, octubre de 2019

El infrascrito Decano y el Coordinador de la Coordinación de Trabajos de Graduación –COTRAG-, de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, hacen constar que:

Los bachilleres:

- |                                      |           |               |
|--------------------------------------|-----------|---------------|
| 1. BENMAR FERDINANDO ARAGÓN BARRIOS  | 200910341 | 2297613051201 |
| 2. KAREN BEATRIZ TIRIQUIZ DE LA ROCA | 200917845 | 2054389970101 |
| 3. MELVIN FERNANDO PACHECO GÓMEZ     | 200917897 | 1636235110101 |

Cumplieron con los requisitos solicitados por esta Facultad, previo a optar al título de Médico y Cirujano en el grado de licenciatura, y habiendo presentado el trabajo de graduación titulado:

**"BENEFICIOS DE LA CALOSTROTERAPIA EN RECIÉN NACIDOS CON MUY BAJO PESO AL NACER"**

Estudio retrospectivo realizado en el servicio de neonatología del Hospital Pedro de Bethancourt, Antigua Guatemala, 2009-2018

Trabajo asesorado por el Dr. Miguel Ángel Soto Galindo y revisado por la Dra. Sindy Sussel Cheesman Mazariegos, quienes avalan y firman conformes. Por lo anterior, se emite, firman y sellan la presente:

**ORDEN DE IMPRESIÓN**

En la Ciudad de Guatemala, el veintidós de octubre del dos mil diecinueve

César O. García G.  
Doctor en Salud Pública  
Colegiado 5,950

Dr. C. César Osvaldo García García  
Coordinador



Dr. Jorge Fernando Orellana Oliva  
Vo.Bo. DECANO  
Dr. Jorge Fernando Orellana Oliva  
Decano



El infrascrito Coordinador de la COTRAG de la Facultad de Ciencias Médicas, de la Universidad de San Carlos de Guatemala, HACE CONSTAR que los estudiantes:

- |                                      |           |               |
|--------------------------------------|-----------|---------------|
| 1. BENMAR FERDINANDO ARAGÓN BARRIOS  | 200910341 | 2297613051201 |
| 2. KAREN BEATRIZ TIRIQUIZ DE LA ROCA | 200917845 | 2054389970101 |
| 3. MELVIN FERNANDO PACHECO GÓMEZ     | 200917897 | 1636235110101 |

Presentaron el trabajo de graduación titulado:

**"BENEFICIOS DE LA CALOSTROTERAPIA EN RECIÉN NACIDOS CON MUY BAJO PESO AL NACER"**

Estudio retrospectivo realizado en el servicio de neonatología del Hospital Pedro de Bethancourt, Antigua Guatemala, 2009-2018

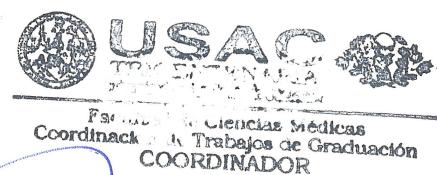
El cual ha sido revisado por la Dra. Mónica Ninet Rodas González, y al establecer que cumple con los requisitos establecidos por esta Coordinación, se les AUTORIZA continuar con los trámites correspondientes para someterse al Examen General Público. Dado en la Ciudad de Guatemala, a los veintidós días de octubre del año dos mil diecinueve.

**"ID Y ENSEÑAD A TODOS"**

Dra. Mónica Ninet Rodas González  
Profesora Revisora

César O. García G.  
Doctor en Salud Pública  
Colegiado 5,950

Dr. C. César Oswaldo García García  
Coordinador



Vo.Bo.

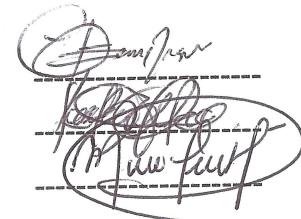
Guatemala, 17 de octubre del 2019

Doctor  
César Oswaldo García García  
Coordinador de la COTRAG  
Facultad de Ciencias Médicas  
Universidad de San Carlos de Guatemala  
Presente

Dr. García:

Le informamos que nosotros:

1. BENMAR FERDINANDO ARAGÓN BARRIOS
2. KAREN BEATRIZ TIRIQUIZ DE LA ROCA
3. MELVIN FERNANDO PACHECO GÓMEZ



Presentamos el trabajo de graduación titulado:

**"BENEFICIOS DE LA CALOSTROTERAPIA EN RECIÉN  
NACIDOS CON MUY BAJO PESO AL NACER"**

Estudio retrospectivo realizado en el servicio de neonatología  
del Hospital Pedro de Bethancourt, Antigua Guatemala, 2009-2018

Del cual el asesor y la revisora se responsabilizan de la metodología, confiabilidad y validez de los datos, así como de los resultados obtenidos y de la pertinencia de las conclusiones y recomendaciones propuestas.

**FIRMAS Y SELLOS PROFESIONALES**

Asesor: Dr. Miguel Ángel Soto Galindo

Dr. Miguel A. Soto Galindo  
MEDICO Y CIRUJANO  
PEDIATRA  
COL. No. 3,153

Revisora: Dra. Sindy Sussel Cheesman Mazariegos

Sindy S. Cheesman M.  
Doctora en Salud Pública  
Colegiada 10,850

Registro de personal 20070954

Vo.Bo.  
Dr. César Oswaldo García García, Coordinador

### Responsabilidad del Trabajo de Graduación

El autor o autores es o son los únicos responsables de la originalidad, validez, de los conceptos y las opiniones expresadas en el contenido de trabajo de graduación. Su aprobación en manera alguna implica responsabilidad para la Coordinación de Trabajos de Graduación, la Facultad de Ciencias Médicas y para la Universidad de San Carlos de Guatemala. Si se llegara a determinar y comprobar que se incurrió en el delito de plagio u otro tipo de fraude, el trabajo de graduación será anulado y el auto o autores deberán someterse a las medidas legales y disciplinarias correspondientes, tanto de la facultad de universidad y otras instancias competentes.

## AGRADECIMIENTOS

A Dios	Por ser mi guía, fortaleza y estar conmigo en cada paso que doy.
A mis padres	Quienes con su amor, paciencia y esfuerzo me han permitido llegar a cumplir esta meta, gracias por su apoyo incondicional y por ser el motor de mis sueños. A mi mamá por acompañarme en cada agotadora noche de estudio, por esa cena, ese abrazo y esa palabra de aliento. A mi papá por desear siempre lo mejor para mí, por cada consejo, por confiar y creer en mí.
A mis hermanos	Victor, Carlos y Gustavo por acompañarme en este camino, por comprender mis momentos de estrés, de alegría, de cansancio y siempre estar cuando más los necesité.
A mi novio	Diego Quezada, por estar en todo momento, por brindarme su apoyo, comprensión y amor incondicional.
A mi padrino	Dr. Luis Lujan, por creer en mí y apoyarme en esta hermosa labor.
A mis amigos	Por los momentos compartidos en las diferentes etapas de la carrera, cada experiencia vivida ha formado parte importante de nuestra formación.
A mi asesor y revisor	Dr. Miguel Ángel Soto y Dra. Sindy Cheesman, por los conocimientos compartidos y por el apoyo brindado a lo largo de la realización de esta tesis.
A la Universidad de San Carlos de Guatemala	Por haberme permitido formarme en ella, gracias a todos los catedráticos y personas que fueron partícipes de este proceso, por realizar su pequeño aporte, que el día de hoy se ve reflejado en la culminación de este paso.

**Karen Beatriz Tiriquiz de la Roca**

A Dios	Por darme la sabiduría, salud y vida para poder logras mis metas, que me he propuesto.
A mis padres	Fernando Pacheco y Dora Gómez gracias por darme un buen ejemplo y apoyarme en todo momento en la carrera, por cada una de sus oraciones, sin ellos este sueño no lo hubiera podido lograr, son mi inspiración para continuar en el camino de la vida.
A mi hermana	Karen Pacheco gracias por el apoyo incondicional que me ha dado desde que inicie la carrera hasta el día de hoy.
A mi familia	Abuelos, Tíos, primos gracias a cada uno de ellos, por siempre apoyarme por sus oraciones y por brindarme su confianza.
A mis amigos	A cada uno de mis amigos los de mi infancia y los que en cada año de la carrera estuvimos juntos mil gracias.
A mi asesor y revisoras	A los Drs. Miguel Ángel Soto, Sindy Cheesman y Mónica Rodas Por apoyarme, brindarme su tiempo y conocimiento en esta última etapa de este sueño.
A mis catedráticos	A cada catedrático desde la pre-primaria hasta la universidad, así como a cada médico especialista y residentes que me han brindado sus conocimientos.
	A la tricentenario universidad San Carlos de Guatemala, por darme la oportunidad de llamar me san carlista de corazón, gracias por darme la oportunidad de cumplir mi sueño.

**Melvin Fernando Pacheco Gómez**

A Dios	Por darme la fortaleza y sabiduría para alcanzar un éxito más en mi vida.
A mi madre	Corina Barrios, por ser un ejemplo de fuerza y sacrificio, que esta meta alcanzada sea para ella en agradecimiento. Por dedicar su vida a luchar por el cumplimiento de nuestros sueños y demostrar su cariño aún a la distancia. Madre del alma, gracias por tanto.
A mi abuelita	Victoria Gómez, por sus sabias enseñanzas y amor brindado todos estos años, sin ellos ninguno de mis sueños serían realidad. Por estar siempre a mi lado y ser mi fuente de energía en los momentos más difíciles.
A mi abuelito	Margarito Barrios (Q.E.P.D), gracias eternas por todo su amor que me brindó en vida. Aunque hoy no esté conmigo, es y será parte de cada uno de los triunfos en mi vida. Padre de mi alma, vivirá eternamente en mi recuerdo.
A mis hermanas	Rossy Milagros, con todo el cariño del mundo. María José Aragón, por ser mi hermana y amiga todos estos años, por estar a mi lado y brindarme su ayuda en todo momento. Que las penas y alegrías que hemos compartido durante esta carrera se vean hoy reflejadas con un triunfo. Lo logramos!
A mis primos	A todos y cada uno de ellos, por brindarme su cariño y amor constantemente. Gracias por alentarme siempre a conseguir mis sueños.
A mis tíos	Belar, Mely, Oly, Ludmy, Aby y Emy, por la ayuda y consejos brindados en momentos distintos de mi vida.
A mis amigos	A todos aquellos que me han ofrecido su amistad sincera durante estos años. Por acompañarme y compartir conmigo alegrías, tristezas y luchas.
A mi alma mater	Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas, por ofrecerme a través de sus profesores, una enseñanza de calidad.
	A cada una de las personas que de una u otra forma contribuyeron a este sueño, hoy alcanzado... Gracias totales!

**Benmar Ferdinando Aragón Barrios**

## RESUMEN

**OBJETIVO:** Determinar los beneficios de la calostroterapia en recién nacidos con muy bajo peso al nacer, administrada según el protocolo del servicio de Neonatología del Hospital Pedro de Bethancourt durante los años de 2009 al 2018. **POBLACIÓN Y MÉTODOS:** Estudio retrospectivo, que incluyó 193 pacientes diagnosticados con muy bajo peso al nacer a quienes se administró calostro. Se realizó un análisis estadístico univariado. Los datos fueron recolectados a través de la revisión de expedientes clínicos. Estudio avalado por el Comité de Bioética de la Facultad de Ciencias Médicas de la USAC. **RESULTADOS:** La mediana de estancia hospitalaria fue de  $8.5 \pm 2$  días por paciente (RIC 5-15). En el 2009 el 31% (5) de los pacientes desarrollaron diarrea y para el 2018 no se reportaron casos. La proporción de sepsis neonatal en 2010 fue de 65% (15) y para 2017 fue de 25% (3). No se reportaron casos de enterocolitis necrotizante a partir del 2009. La mortalidad neonatal en el 2009 fue de 19% (3) y a partir del 2015 hubo 1 fallecido anualmente, lo que significó un 4% en 2018. **CONCLUSIONES:** El promedio anual de estancia hospitalaria no fue posible determinarlo debido a la distribución no normal de los valores. El porcentaje anual de sepsis neonatal y diarrea fue de 47% y 12.3%, respectivamente. La enterocolitis necrotizante fue erradicada a partir del 2009. La mortalidad neonatal disminuyó 15% durante el periodo de estudio.

**Palabras clave:** Calostro, recién nacido, peso al nacer, enterocolitis necrotizante.



# ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>2. MARCO DE REFERENCIA.....</b>	<b>3</b>
2.1. Marco de antecedentes.....	3
2.2. Marco referencial .....	7
2.3. Marco teórico .....	10
2.4. Marco conceptual.....	11
2.5. Marco geográfico .....	12
2.6. Marco legal .....	13
<b>3. OBJETIVOS.....</b>	<b>15</b>
3.1. Objetivo general .....	15
3.2. Objetivos específicos .....	15
<b>4. POBLACIÓN Y MÉTODOS .....</b>	<b>17</b>
4.1. Enfoque y diseño de la investigación .....	17
4.2. Unidad de análisis y de información.....	17
4.3. Población y muestra.....	17
4.4. Selección del sujeto a estudio .....	17
4.5. Definición y operacionalización de las variables.....	19
4.6. Técnicas, procedimientos e instrumento de recolección de datos .....	20
4.7. Procesamiento y análisis de datos .....	21
4.8. Alcances y límites de la investigación .....	21
4.9. Aspectos éticos de la investigación .....	22
<b>5. RESULTADOS .....</b>	<b>25</b>
<b>6. DISCUSIÓN .....</b>	<b>29</b>
<b>7. CONCLUSIONES .....</b>	<b>33</b>
<b>8. RECOMENDACIONES .....</b>	<b>35</b>
<b>9. APORTES.....</b>	<b>37</b>
<b>10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>39</b>
<b>11. ANEXOS.....</b>	<b>43</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Recién nacidos con muy bajo peso al nacer atendidos en el Servicio de Neonatología del Hospital Pedro de Bethancourt de Antigua Guatemala .....	31
<b>Tabla 11.1.</b> Estancia hospitalaria en recién nacidos con muy bajo peso al nacer.....	50
<b>Tabla 11.2.</b> Sepsis neonatal en recién nacidos con muy bajo peso al nacer .....	50
<b>Tabla 11.3.</b> Diarrea en recién nacidos con muy bajo peso al nacer.....	51
<b>Tabla 11.4.</b> Muertes en recién nacidos con muy bajo peso al nacer .....	51

## ÍNDICE DE GRÁFICAS

<b>Gráfica 5.1.</b> Promedio de días de estancia hospitalaria en recién nacidos con muy bajo peso al nacer, Hospital Pedro de Bethancourt de Antigua Guatemala .....	32
<b>Gráfica 5.2.</b> Porcentaje de sepsis neonatal en recién nacidos con muy bajo peso al nacer, Hospital Pedro de Bethancourt de Antigua Guatemala.....	32
<b>Gráfica 5.3.</b> Porcentaje de diarrea en recién nacidos con muy bajo peso al nacer, Hospital Pedro de Bethancourt de Antigua Guatemala .....	33
<b>Gráfica 5.4.</b> Porcentaje de muertes en recién nacidos con muy bajo peso al nacer, Hospital Pedro de Bethancourt de Antigua Guatemala .....	33

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Porcentaje anual de mortalidad en el servicio de neonatología, Hospital Pedro de Bethancourt, años 2006 a 2012.....	52
<b>Figura 2.</b> Días de estancia en alto riesgo (UCIN) de neonatos menor de 1500 gramos prematuros, del Hospital Pedro de Bethancourt .....	52
<b>Figura 3.</b> Morbilidad gastrointestinal en alto riesgo (UCIN) en neonatos prematuros menores a 1500 gramos, Hospital Pedro de Bethancourt .....	53
<b>Figura 4.</b> Comparación de la mortalidad y días de estancia hospitalaria en los prematuros de calostroterapia y sin calostroterapia .....	53

## 1. INTRODUCCIÓN

Se ha demostrado que los recién nacidos de bajo peso; considerado menor a 2500 gramos, y los de muy bajo peso al nacer, considerado menor a 1500 gramos; tienen mayor riesgo de morbilidad y mortalidad que los recién nacidos de peso adecuado.<sup>1</sup> El bajo peso al nacer constituye un serio problema de salud pública en términos de mortalidad, morbilidad y costos económicos para el sistema de salud. El 60 % de las muertes en menores de cinco años en América Latina y el Caribe se presentan en la etapa neonatal, y la prematuridad y el bajo peso al nacer son causas directas o asociadas en la gran mayoría de estas muertes.<sup>2</sup>

Según datos reportados por el Fondo de Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), la frecuencia de nacidos vivos con bajo peso tiene un amplio intervalo a nivel mundial que va del 3 al 28 %. En países asiáticos oscila entre el 2 y el 10 %, en Cuba y Argentina la frecuencia es al rededor del 5 %. En Guatemala según el Instituto Nacional de Estadística (INE), para el 2015 los recién nacidos con bajo peso significó un 11.8 % del total de nacidos vivos, siendo superado a nivel regional, únicamente por Haití, donde se reporta un 23 %, situando la realidad del problema en una escala alarmante para el sistema de salud.<sup>2</sup> Un estudio realizado en el hospital Pedro de Bethancourt; Antigua Guatemala, en el año 2012, reportó que los 3 años previos a la implementación del protocolo de calostroterapia, la mortalidad en el servicio de neonatología tuvo un promedio de 7.8 % y en los 3 años posteriores a su implementación se reportó una mortalidad promedio de 3.15 %. Demostrando de esta forma un impacto inmediato en la salud de los neonatos.<sup>3</sup>

Se atribuye que más del 50 % de la morbilidad neurológica crónica está relacionada con alteraciones del peso al nacimiento.<sup>1</sup> El efecto programador intra-útero, planteado en la hipótesis de Barker, asocia el bajo peso al nacer con un mayor riesgo de retraso del desarrollo y enfermedades no transmisibles en la vida adulta, como enfermedad coronarias, diabetes, hipertensión y obesidad;<sup>4</sup> esta teoría sostiene que las adaptaciones fetales son la causa de cambios permanentes en la estructura y fisiología del organismo, que finalmente derivan en el desarrollo de enfermedades en la vida adulta.<sup>5</sup>

Según lo establece la Organización Panamericana de la Salud (OPS), las horas y días inmediatos al nacimiento son el periodo de más alta vulnerabilidad para los recién nacidos. Es aquí donde la lactancia materna, administrada tempranamente durante la primera hora de vida y la lactancia materna exclusiva, se convierten en pilares fundamentales para prevenir

morbimortalidad en la etapa neonatal e infantil.<sup>6</sup> Los recién nacidos con muy bajo peso al nacer, principalmente los prematuros, nacen en un periodo de desarrollo de los distintos órganos y presentan riesgo de deficiencia de nutrientes esenciales y factores tróficos para el crecimiento y función del sistema nervioso.<sup>7</sup> La administración de calostro aporta grandes beneficios a su salud y desarrollo neurológico. Es rico en proteínas y sobre todo en inmunoglobulinas, nutrientes críticos como los ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga y factores neurotróficos que benefician al cerebro menos desarrollado de estos recién nacidos.<sup>8</sup> El peso al nacer es también utilizado como parámetro para vigilar el crecimiento y desarrollo adecuado del niño desde su primer año de vida y la niñez, ayuda a determinar el estado nutricional intrauterino y la eficacia de la atención prenatal brindada a la madre gestante.<sup>9</sup>

Para el 2019, Guatemala cuenta con bancos de leche humana que funcionan en diferentes hospitales del país, el hospital Pedro de Bethancourt cuenta con el primer banco de leche fundado a nivel de Guatemala y Latinoamérica, suceso ocurrido en el año 2008, a partir del cual implementaron su protocolo de calostroterapia y han funcionado continuamente, por tal razón se consideró como el lugar adecuado para la realización de esta investigación.

Posterior a la revisión de la bibliografía disponible, al momento de la redacción de este trabajo de investigación y considerando el aumento de la población de recién nacidos con muy bajo peso al nacer, surge la interrogante: ¿Cuáles son los beneficios en la estancia hospitalaria, casos de sepsis, diarrea, enterocolitis necrotizante y mortalidad de recién nacidos con muy bajo peso al nacer, a quienes se administró calostro, según el protocolo del servicio de Neonatología del Hospital Pedro de Bethancourt, durante los años de 2009 al 2018?

## 2. MARCO DE REFERENCIA

### 2.1. Marco de antecedentes

En el año 2013 se llevó a cabo el estudio “Determinación de inmunoglobulina A en leche materna en los quince días posparto” cuyo objetivo fue cuantificar la concentración de inmunoglobulina A en leche materna durante los quince días posparto, este estudio abarcó las tres fases de lactancia: calostro, transición y madura, fue en un total de 5 madres voluntarias con parto a término y en periodo de lactancia que ingresaron con un embarazo mayor de 38 semanas con diagnóstico de labor de parto. Las muestras de leche materna fueron recolectadas durante puerperio inmediato (24 horas) hasta puerperio mediato (2 semanas). Se procesaron setenta y cinco muestras de leche materna por duplicado de 5 madres en periodo de lactancia; determinándose la concentración de IgA secretora mediante la técnica de Inmunodifusión radial (IDR). Se comprobó que la IgA presenta su máxima concentración el primer día del postparto (407.47 mg/dL), si comparamos con el décimo quinto día, donde el volumen de leche es mayor pero posee menor concentración de IgA (55.93 mg/dL); por tal razón la administración de calostro previene en un 13% la mortalidad infantil, debido a la falta de maduración normal de su sistema inmunitario de defensa como lo ha manifestado la OMS.<sup>10</sup>

En Guatemala en diciembre del año 2014, la revista del Colegio de Médicos y Cirujanos de Guatemala publicó una investigación realizada en el Hospital Pedro de Bethancourt de Antigua Guatemala; la cual tuvo como objetivo determinar la morbilidad y mortalidad general del servicio de neonatología, identificar la morbilidad gastrointestinal y estancia hospitalaria en neonatos prematuros menores de 1500 gramos, antes y después de la implementación de Calostroterapia. El estudio comparativo descriptivo se realizó durante el periodo de 1 de enero de 2006 al 31 diciembre de 2012 y tomó a 342 neonatos prematuros con muy bajo peso al nacer; de los cuales 105 no recibieron terapia con calostro y 237 fueron alimentados según el programa de Calostroterapia implementado en dicho hospital. Al finalizar el estudio se determinó que la utilización del programa de Calostroterapia disminuyó las tasas de mortalidad y morbilidad neonatal, además se determinó la reducción de los días estancia hospitalaria en los pacientes alimentados con Calostroterapia.<sup>3</sup>

En el año 2014 Morales, L. expuso el estudio titulado “Leche materna como factor protector para el desarrollo de Enterocolitis Necrotizante (NEC) en neonatos prematuros de bajo peso al nacer” el cual tuvo como objetivo determinar si la leche materna es un factor protector para NEC en prematuros de bajo peso al nacer del Hospital Belén de Trujillo, entre los años

2007 a 2012. Este fue un estudio de tipo analítico, retrospectivo, de casos y controles, que analizó información de una serie de 168 historias clínicas de pacientes recién nacidos prematuros con bajo peso al nacer, los cuales agruparon en: a) casos de recién nacidos prematuros con bajo peso al nacer y diagnóstico de enterocolitis necrotizante y b) controles de recién nacidos prematuro con bajo peso al nacer y sin diagnóstico de NEC.<sup>11</sup>

Los resultados obtenidos informaron que, de los 168 pacientes estudiados, 137 (81.5 %) recibieron alimentación con leche materna y 31 (18.5 %) leche artificial. Al comparar los resultados se encontró que 25 de los que recibieron leche materna desarrolló enterocolitis necrotizante y 112 del mismo grupo no desarrolló dicha patología, siendo esta diferencia estadísticamente significativa. El estudio concluyó que la alimentación con leche materna constituye un factor protector de enterocolitis necrotizante en prematuros de bajo peso al nacer e instó a replicar este tipo de investigaciones en poblaciones con características diferentes.<sup>11</sup>

En 2015 se evaluó los efectos que pueda tener la sobre los niveles de IgA sérica la administración, durante las primeras dos semanas de vida, de calostro orofaríngeo. Se realizó en un grupo de recién nacidos prematuros menores de 32 semanas de gestación y/o peso inferior a 1500 g durante el primer mes de vida. Fue de un estudio de intervención no aleatorizado con grupo control, desarrollado en Unidad de Neonatología del Hospital Universitario Virgen de Las Nieves de Granada, desde abril de 2014 hasta abril de 2015. Se incluyeron recién nacidos prematuros menores o igual de 32 semanas de edad gestacional y/o menores de 1500 g de peso ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos de dicho hospital, se excluyeron del estudio aquellos recién nacidos con cromosomopatías o malformaciones congénitas mayores, así como los que precisaban recibir drogas vasopresoras.

Los sujetos del grupo de intervención recibieron un total de 0.2 ml de calostro por sesión de tratamiento. Este procedimiento se llevó a cabo cada 4 horas durante los primeros 15 días de vida. En el grupo control no se administró calostro orofaríngeo durante el periodo de intervención. Aunque en la comparativa entre casos y controles no se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas al inicio del estudio ni durante la administración del calostro orofaríngeo, los niveles medios de IgA sérica dentro del grupo de intervención fueron superiores a los del grupo control. Al mes de vida el ascenso registrado en los niveles de IgA fueron mayor en el grupo en el que se ha administrado calostro con respecto al grupo control, obteniéndose diferencias estadísticamente significativas: M4: 22.48 µg/ml vs. 30.34 µg/ml. Dicho estudio reforzó las teorías del calostro y su propiedades inmunoprotectoras en los recién nacidos,

muchas de las cuales adquieren notoriedad incluso en etapas posteriores del desarrollo humano.<sup>12</sup>

En el año 2016 Annaisabel Argueta Pereira, en su tesis de grado, realizó una investigación retrospectiva transversal que tuvo como objetivo evaluar el uso de la Calostroterapia en prematuros con enterocolitis necrotizante en los hospitales nacionales de Totonicapán y El Quiché. Se revisaron expedientes clínicos de prematuros con Enterocolitis Necrotizante atendidos en los años 2013 y 2014, proporcionando registros de grados de acidez dornic y valor calórico del calostro que se administró a los pacientes diagnosticados con Enterocolitis Necrotizante y procedimientos realizados en la manipulación de leche materna y calostro por el personal encargado del manejo de los bancos de leche humana de ambos hospitales nacionales.<sup>8</sup>

Dicho estudio determinó que no existe cumplimiento del protocolo de Calostroterapia puesto que solo se cumplen dos de los tres pilares del mismo en ambos hospitales nacionales. El tipo de alimentación recibida previo a presentarse el diagnóstico de Enterocolitis Necrotizante de los prematuros fue: 18 prematuros no cumplen con las indicaciones en el protocolo de Calostroterapia ya que no solo se administra calostro, sino también leche en fórmula u otro tipo de soluciones, en cuanto a la Calostroterapia brindada posterior al diagnóstico de Enterocolitis Necrotizante, se observó que el primer pilar del protocolo de Calostroterapia referente a la alimentación trófica, no se cumplió en el tratamiento empleado en 23 prematuros.<sup>8</sup>

En el año 2017 se publicó un artículo realizado en Madrid, donde se evaluó el efecto de la alimentación con lactancia materna durante las primeras semanas de vida en recién nacidos con muy bajo peso al nacer, en relación a la ganancia de peso, edad gestacional al egreso, el estado nutricional, el crecimiento y el neurodesarrollo a los dos y cinco años. Fue un estudio longitudinal realizado en 152 recién nacidos con muy bajo peso al nacer, los cuales se encontraban ingresados en el área de Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital Universitario La Paz del 1 de enero al 31 de diciembre de 2009, con seguimiento en la consulta de Neonatología, teniendo en cuenta la ingesta del tipo de leche, siendo esta: lactancia materna exclusiva, fórmula o mixta. Se evaluó la estancia hospitalaria y antropometría al momento del egreso de cada paciente y el seguimiento a los 2 años de edad. Se evaluaron datos antropométricos y se realizó valoración del neurodesarrollo mediante la escala de Bayley II. Los datos a los 5 años fueron recogidos prospectivamente; para evaluar el desarrollo cognitivo a esta edad, se utilizó la batería de evaluación de Kaufman. Al término de este estudio se pudo evidenciar disminución de la estancia hospitalaria en pacientes con lactancia materna exclusiva

o parcial en relación a los que recibieron lactancia artificial. Lo que nos orienta a que la administración de calostro ayuda al recién nacido a disminuir su estancia hospitalaria ya sea solo por ganancia de peso o por alguna patología que desarrolle estando hospitalizados.<sup>7</sup>

En el año 2017 se publicó un artículo sobre el análisis de la IgA en el calostro humano contra las bacterias involucradas en las infecciones neonatales, realizado por Universidad brasileña de Uberaba, con el objetivo de describir y comparar la especificidad de los anticuerpos del IgA contra el extracto de las bacterias *Klebsiella pneumoniae*, *Staphylococcus aureus*, *E. coli* y *Salmonella enteritidis*. Se contó con 48 madres participantes, de las cuales se seleccionó a las madres sanas 12 horas después del parto y se les realizó una entrevista para establecer los antecedentes maternos y gestacionales.<sup>13</sup>

El procesamiento de las muestras incluyó su recolección en tubos estériles, transporte en cadena de frío, eliminación de componentes lipídicos mediante centrifugación y almacenaje a -80 °C para su posterior utilización. La especificidad de la IgA frente a los extractos de bacterias se analizó mediante la técnica Western Blot. El número de bandas de IgA y los valores de antígenos reactivos se determinaron y compararon por Análisis de Varianza ANOVA, un modelo estadístico utilizado para probar la hipótesis de que la media de dos o más poblaciones son iguales. Las correlaciones entre los anticuerpos IgA y los antígenos específicos se analizaron mediante análisis de Pearson. Estadísticamente un valor de  $p < 0,05$  fue considerado significativo. Los resultados mostraron que la IgA para la bacteria *Staphylococcus aureus* fue la más frecuentemente encontrada en las muestras (93.8 %), seguido de *Salmonella enteritidis* (62.5 %), *E. coli* (60.4 %) y *Klebsiella pneumoniae* (56.3 %). No hubo diferencias en el perfil racial, de igual forma no se encontraron asociaciones entre los niveles de inmunoglobulina y la raza, edad materna, tipo de nacimiento y datos socioeconómicos. Tampoco hubo diferencias estadísticamente significativas entre los niveles de inmunoglobulina.<sup>13</sup>

Se concluyó que la mayoría de las muestras de calostro tenían IgA reactiva contra antígenos bacterianos, lo que corrobora varios estudios que enfatizan la importancia de la leche materna, que brinda protección contra la infección por *Haemophilus influenzae* y *Escherichia coli*, e infecciones entéricas causadas por *E. coli*, *Vibrio cholerae*, *Campylobacter*, *Shigella spp* y *Giardia lamblia*. Por lo tanto, se enfatiza en la importancia de la lactancia materna dado que puede proteger a los neonatos contra la invasión oral de una gran cantidad de microorganismos y esto aumentar de riesgo de morbilidades y complicaciones que llevaran a la muerte del recién nacido.<sup>13</sup>

## 2.2. Marco referencial

### 2.2.1. Recién nacidos de muy bajo peso al nacer

Actualmente, los recién nacidos de muy bajo peso son los grandes consumidores de los recursos económicos y humanos de los servicios de neonatología, ya que necesitan con frecuencia ingresos a cuidados intensivos, con estancias prolongadas, y requieren más recursos materiales, farmacológicos y humanos que los recién nacidos de mayor peso, y son los responsables de la mayor morbilidad y mortalidad en el periodo neonatal.

La inmunidad innata tiene un papel principal durante los primeros días de vida del recién nacido mientras el sistema inmune adaptativo se va desarrollando a través de la interacción del medio con la superficie de la mucosa. El sistema inmune innato, en los recién nacidos prematuros con muy bajo peso, presenta un desarrollo inmaduro que se evidencia en una inadecuada eliminación extracelular de la infección bacteriana y en un reclutamiento anormal de células inmunitarias en el lugar donde se produce la infección o inflamación, llegando a producir un daño en el tejido del huésped. El recién nacido posee una reserva limitada de neutrófilos, con menor capacidad para aumentar la producción durante el periodo de rápido consumo como sucede en las infecciones y los procesos inflamatorios.<sup>14</sup>

La absorción intestinal de la IgA se ha descrito como un hecho excepcional en el recién nacido prematuro, de forma que la mucosa intestinal en estos pacientes es altamente vulnerable a microorganismos patógenos. La IgA protege a la mucosa intestinal del recién nacido frente a patógenos externos. Durante la infección, la IgA inhibe la adhesión del patógeno a la mucosa, interfieren en la movilidad bacteriana y neutraliza productos tóxicos. Otro mecanismo en que actúa es la eliminación de antígenos y virus intracelulares.<sup>14</sup>

### 2.2.2. Enterocolitis necrotizante (NEC)

La NEC es un proceso multifactorial en el que se implica factores inflamatorios e infecciosos. En la necrosis intestinal se encuentra una respuesta inmunitaria exagerada frente a una agresión. En primer lugar se produce una lesión de la mucosa intestinal, seguida de la ruptura de la barrera epitelial intestinal que favorece a la translocación bacteriana que dará lugar a la activación de la respuesta inflamatoria local. Esta respuesta inflamatoria desproporcionada contribuirá a incrementar el daño inicial de la mucosa, evolucionando hasta la necrosis.<sup>14</sup>

Es considerada la patología digestiva más frecuente y grave en el periodo neonatal. La prematuridad es el factor de riesgo individual más importante para la presentación de NEC, en cuya patogenia están factores madurativos con una menor capacidad de digestión y absorción asociados a trastornos vasculares, hipoxémicos e infecciosos. La ausencia de lactancia materna y la administración de fórmulas artificiales hiperosmolares condicionan a pacientes de alto riesgo a padecer dicha enfermedad. El calostro contiene agentes protectores contra dicha enfermedad los cuales son IgA, lactoferrina, lisozima, macrófagos, linfocitos y un componente fundamental es el inhibidor factor activador de plaquetas acetilhidrolasa (FAP-AH), que inhibe el factor activador de plaquetas, factor importante en la cascada de la enfermedad.<sup>11</sup>

### 2.2.3. Calostro

Se estima que el calostro activa por lo menos cincuenta procesos en el recién nacido, incluyendo la transferencia de todos los factores inmunológicos, y toda la memoria del sistema inmunológico de la propia madre. El calostro tiene propiedades antioxidantes, propiedades anti-inflamatorias, y es una fuente de muchas vitaminas, minerales, enzimas y aminoácidos. El calostro como suplemento aumenta la eficiencia del intestino para absorber la energía de aminoácidos y carbohidratos, lo que hace que más nutrientes sean aprovechables por las células musculares y otros tejidos y órganos vitales.<sup>8</sup>

#### 2.2.3.1. Funciones del calostro

Posee bajo niveles de grasas y lactosa, rico en inmunoglobulinas especialmente Inmunoglobulina A secretora (IgA). El calostro facilita el establecimiento de la flora bífida en el tracto digestivo y la expulsión del meconio, contiene un factor de crecimiento esencial para la lactobacilo bífido y es el primer medio de cultivo en la luz intestinal estéril del recién nacido. Se ha establecido que inhibe la formación de Inmunoglobulina E (IgE) y es rico en anticuerpos que pueden proteger contra bacterias y virus presentes en el canal del parto. El calostro de prematuro tiene mayor concentración de IgA, lisozima, lactoferrina, macrófagos, linfocitos, neutrófilos, sodio, proteínas, cloruro, colesterol, fosfolípidos, y ácidos grasos insaturados de cadena larga, menos concentración de lactosa.<sup>15</sup>

### 2.2.4. Nutrición del recién nacido de muy bajo peso

El manejo nutricional del recién nacido afecta su morbilidad a corto, mediano y largo plazo. Se han propuesto estrategias de nutrición precoz que pretenden evitar el estado catabólico que se produce en los primeros días de vida para minimizar así la interrupción de nutrientes que ocurren tras el parto y reducir la ralentización del crecimiento y desarrollo que

tiene lugar después del parto. La ausencia de alimento en el tracto digestivo produce la atrofia de la mucosa y vellosidades intestinales, reduciendo las enzimas necesarias para la digestión y absorción de nutrientes.<sup>14</sup>

La leche materna principalmente el calostro, contienen nutrientes funcionales que ayudan a crear un microambiente propio para la maduración y protección intestinal. Una de las principales ventajas de la lactancia materna precoz es su efecto antiinflamatorio, ya que diversos componentes tales como IL-10, lactoferrina y TGF-B, pueden reducir la respuesta inflamatoria del recién nacido actuando directamente a nivel intestinal. Por ello para el recién nacido de muy bajo peso la exposición a los factores inmunes de la leche materna cobran mayor importancia puesto que no solo les proporciona defensa frente a enfermedades a corto plazo, sino que también ayuda a asegurar un correcto desarrollo del sistema inmune a largo plazo.<sup>14</sup>

#### 2.2.5. Protocolo de calostroterapia

En el hospital Nacional Pedro de Betancourt de Antigua Guatemala, donde fue fundado el primer banco de leche humana de Guatemala, creó su protocolo de calostroterapia con el propósito de reducir la morbi-mortalidad en la población con bajo peso al nacer. Consiste en brindar calostro a los recién nacidos en cantidades de acides y densidad calórica especiales para cada paciente.<sup>8</sup>

El protocolo se basa en tres pilares fundamentales; cada pilar es independiente, pero unidos logran implementar de una manera más eficaz dicho protocolo. Los tres pilares son:

- a. La alimentación trófica: se refiere a la estimulación del intestino recibiendo pequeñas cantidades de alimentos administrados con la misma frecuencia durante por lo menos 5 días. Esto brinda al intestino nutrientes específicos, modula la respuesta al estrés y disminuye el número de complicaciones.
- b. La acides Dornic: se inicia con valores en 4 grados Dornic o menos. Esto garantiza un mayor contenido de inmunoglobulinas, leucocitos y lactoferrina entre otras enzimas.
- c. Densidad calórica: se refiere a la cantidad de calorías por onza que aporto el calostro<sup>8</sup>

Los volúmenes utilizado están entre 15 a 20 ml/kg/día, en las primeras 72 horas; con acides dornic menor a 4 grados y densidad calórica menores a 0.6 kcal/ml).

En cuanto a neonatos con procedimiento invasivos y con alto riesgo neonatal como Síndrome de aspiración de meconio, asfixia, NEC, sepsis, lo principal es evitar el ayuno al paciente, e iniciar alimentación trófica. Como únicas contraindicaciones de iniciar alimentación trófica son hemorragia gastrointestinal y gastrosquisis.<sup>8</sup>

El cumplimiento unido de los tres pilares del protocolo es fundamental para obtener buenos resultados en la morbi-mortalidad de los recién nacidos de muy bajo peso, así como fue demostrado por Annaisabel Argueta en su investigación en pacientes de los hospitales nacionales de Totonicapán y Quiché, en el cual determinó que solo se cumplen dos de los tres pilares fundamentales del protocolo de calostroterapia siendo ellos solo la acidez Dornic y la densidad calórica.<sup>8</sup>

### **2.3. Marco teórico**

Guatemala es uno de los países a nivel regional cuyas cifras de nacidos con bajo peso al nacer siguen permaneciendo en los primeros lugares. A partir de esto, puede establecerse el potencial riesgo de una población con altos riesgos de sufrir enfermedades en la etapa neonatal, infantil y la adultez.

La lactancia materna exclusiva, desde el parto hasta los 6 meses de vida, es una de las formas de contribuir a la prevención del sobrepeso en niños pequeños. En la actualidad México es el país con mayor número de niños con sobrepeso y obesidad, seguido de Estados Unidos, situación nutricional que afecta en forma similar a los países de la región.<sup>1</sup>

El bajo peso al nacer no solo se asocia a un riesgo mayor de padecer complicaciones en la edad neonatal, y a un aumento en la mortalidad perinatal, sino que también se asocia a mayor riesgo de enfermedad en la vida adulta. A principios de los años noventa, un estudio llevado a cabo en Inglaterra mostró por primera vez que los recién nacidos con bajo peso al nacer tenían tasas más altas de diabetes mellitus tipo 2 en comparación con otras personas al llegar a la edad adulta. Este estudio fue parte de un programa de investigación sobre la hipótesis de los orígenes fetales de las enfermedades, la cual declaró que la enfermedad coronaria, los accidentes cardiovasculares, la diabetes tipo 2 y la hipertensión, se originan en adaptaciones del feto a la malnutrición.<sup>4</sup>

La teoría de Barker, también conocida como efecto programador intra-útero, considera el bajo peso al nacer como una variable insignia para demostrar la correlación entre un ambiente

intrauterino adverso. De acuerdo a esta teoría, las adaptaciones fetales son la causa de cambios permanentes en la estructura y desarrollo de enfermedades en la edad adulta.<sup>4</sup>

Barker y otros autores ajustándose a los principios de la teoría de programación fetal, le brindaron al bajo peso al nacer una gran importancia como factor de riesgo para el desarrollo de enfermedades en el futuro, como podrían ser la hipertensión arterial, la enfermedad coronaria y dislipidemias.<sup>4</sup>

## 2.4. Marco conceptual

- Calostroterapia

Se define así a la alimentación en recién nacidos basada en la administración enteral de calostro de leche humana, tomando en cuenta ciertos métodos y consideraciones específicas según las características clínicas del recién nacido.<sup>3</sup>

- Muy bajo peso al nacer

Se consideran así a los recién nacidos con peso al nacer menor de 1500 g; representan entre el 1 y el 1,5 % del total de nacimientos.<sup>2</sup>

- Morbilidad

Según el diccionario médico Zamora, se define la morbilidad como el número proporcional de personas que enferman en una población y en un periodo de tiempo determinado.<sup>18</sup>

- Mortalidad

Los datos de mortalidad indican el número de defunciones por lugar, intervalo de tiempo y causa. Los datos de mortalidad de la OMS reflejan las defunciones recogidas en los sistemas nacionales de registro civil, con las causas básicas de defunción codificadas por las autoridades nacionales.<sup>19</sup>

Se conoce como tasa de mortalidad a un índice creado para reflejar la cantidad de defunciones por cada mil ciudadanos de una determinada comunidad en un periodo de tiempo concreto. Se suele considerar que una tasa de mortalidad es alta cuando se ubica por arriba del 30 %; moderada si oscila entre el 15 % y el 30 %; y baja si no supera el 15 %.<sup>20</sup>

- Estancia hospitalaria

Unidad de medida de permanencia del paciente en régimen de hospitalización, ocupando una cama en un intervalo de tiempo. La contabilización se realiza a la hora censal (a las 00:00 horas). La estancia mínima es pasar la noche y tomar una comida principal (almuerzo o cena) en el hospital, por debajo de esto no se considera que se haya llegado a completar una estancia. No generan estancias, por ejemplo, las camas de observación de urgencias, puestos de hemodiálisis, hospital de día ni reanimación.<sup>21</sup>

- Enterocolitis necrotizante

Es un síndrome inflamatorio caracterizado por la necrosis isquémica de la mucosa intestinal. Se domina aparición temprana cuando ocurre dentro de los primeros 14 días de vida extrauterina y tardía cuando es posterior a los 14 días.<sup>22</sup>

- Sepsis neonatal

Síndrome clínico Caracterizado con signos y síntomas de infección, con o sin bacteriemia que ocurre en el primer mes de vida. Puede o no acompañarse de septicemia, meningitis, neumonía, osteoartritis o infección del tracto urinario.<sup>22</sup>

- Diarrea

Se define como diarrea la deposición, tres o más veces al día (o con una frecuencia mayor que la normal para la persona) de heces sueltas o líquidas. La deposición frecuente de heces formes (de consistencia sólida) no es diarrea, ni tampoco la deposición de heces de consistencia suelta y “pastosa” por bebés amamantados.<sup>23</sup>

## 2.5. Marco geográfico

Según reporte del Instituto Nacional de Estadística, con datos del Registro Nacional de las Personas, en los últimos 5 años el porcentaje de nacimientos con bajo peso al nacer ha ido en aumento. A partir del año 2010 el porcentaje ha variado entre 10.1 % y 12.4 %, lo que supone un problema para la población de neonatos acarreando las complicaciones que conlleva.<sup>2</sup> El departamento de Sacatepéquez situado en la región central del país, está considerado como uno de los departamentos con mayor proporción de nacimientos con bajo peso al nacer (menos de 5.5 libras); las estadísticas reportan los siguientes datos: Totonicapán 16.8 %, Quetzaltenango 19.3 %, Jalapa 16.3 % y Sacatepéquez 16.1 %, estando estos datos por encima del promedio nacional (11.8 %).<sup>25</sup>

El último censo de población y las más recientes encuestas de hogares, indican que la composición étnica de la población del departamento de Sacatepéquez es en su mayoría ladina 58.9 %, seguida por la población Kaqchikel 39.4 % y por último K'iche' en un 0.7 %. El 5 % de la población del departamento vive en pobreza extrema, el 32 % en pobreza no extrema y 63 % no viven en pobreza.<sup>25</sup>

Sacatepéquez cuenta con centros de salud, los cuales son: Centro de Salud de Antigua Guatemala, Centro de Salud de Santiago Sacatepéquez, Centro de Salud de San Juan Alotenango, Centro de Salud de Ciudad Vieja, un Hospital Nacional Pedro de Bethancourt y un Hospital de Ancianos Fray Rodrigo de la Cruz.<sup>26</sup>

El Hospital Pedro de Bethancourt se ubica en la Aldea San Felipe de Jesús, Antigua Guatemala, Sacatepéquez Latitud Norte 14° 3525.4", longitud oeste 90° 4387.0", área física de 58 750 mts<sup>2</sup>, altura de 1 554 msnm y genera 667 puestos de trabajo.<sup>27</sup> Anteriormente contaba con el manejo de 176 a 186 camas pero debido al aumento de la demanda de atención se incrementó a 202 camas a partir de enero del año 2011, en los diferentes departamentos se atienden pacientes de toda Guatemala, además de los originarios de Sacatepéquez; se atiende principalmente pacientes de Chimaltenango Escuintla y Ciudad Capital por ser adyacentes.<sup>28</sup>

En noviembre de 1976 fungiendo como primer jefe del Departamento de pediatría el Dr. Rubén Lara, se inicia la sala de Recién Nacidos siendo el jefe Dr. Miguel Ángel Soto Galindo y se inicia el programa de lactancia materna. En 1993 se obtiene el premio de "Hospital Amigo de la lactancia Materna" dado por OMS y UNICEF.<sup>28</sup> Actualmente el área de Pediatría se encuentra dirigida por su jefe departamental; el Dr. Miguel Ángel Soto Galindo, quien el 10 de marzo de 2008, tras nueve años de gestión funda el primer Banco de Leche Humana en Guatemala y a Nivel Centroamericano.<sup>18</sup> Proyecto con el cual se busca sumar esfuerzos para recolectar y distribuir leche humana con calidad certificada en cantidades acordes a las necesidades de la población neonatal y así reducir la mortalidad y morbilidad neonatal e infantil.

## 2.6. Marco legal

Durante las últimas décadas, ha surgido evidencia científica sobre las ventajas de la lactancia materna durante los primeros 6 meses de vida, tanto para las madres trabajadoras como para los recién nacidos. La lactancia materna es una decisión importante de vida, ya que su práctica protege a la madre, niñas y niños de infecciones respiratorias, diarrea y muerte, transmitiendo sus defensas durante un momento vital en el desarrollo del bebé, protegiéndolo

contra enfermedades futuras como asma, alergias, diabetes entre otras; además de favorecer su desarrollo intelectual, emocional y crecimiento físico. Reduciendo hasta en 35% la ocurrencia de enfermedades en el primer año.<sup>29</sup>

Al existir un menor número de niños y niñas enfermos, incide positivamente en la economía familiar, no sólo porque la alimentación a través de la lactancia materna es gratuita, sino porque evitará gastos por concepto de atención médica y sus repercusiones en el ausentismo laboral de las madres trabajadoras por el cuidado de los hijos enfermos, lo que se traduce en un 30-70 % de menos faltas. Derivado de la importancia el Ministerio de Trabajo y Previsión Social a través de la Sección de Mujer Trabajadora, promueve la campaña “Amigos de la Lactancia Materna en los Espacios de Trabajo”; con una perspectiva enfocada desde la salud de las mujeres en el trabajo, considerándola desde el apoyo, protección y promoción así como a la supervivencia de niñas y niños menores de dos años, dando cumplimiento a los derechos laborales de las mujeres trabajadoras.<sup>29</sup>

Existen leyes y recomendaciones que definen claramente la mejor forma de realizar y apoyar la lactancia materna fuera y dentro de las empresas públicas y privadas. La Organización Mundial de la Salud y UNICEF recomiendan la lactancia materna exclusiva, sin proporcionar algún otro alimento o líquido durante un periodo de seis meses.<sup>29</sup>

Según el Artículo 153 del código de trabajo de Guatemala, toda trabajadora en época de lactancia puede disponer en el lugar donde trabaja de media hora dos veces al día durante sus labores con el objeto de alimentar a su hijo. La trabajadora en época de lactancia podrá acumular las dos medias horas a que tiene derecho y entrar una hora después del inicio de la jornada o salir una hora antes de que ésta finalice, con el objeto de alimentar a su menor hijo o hija. Dicha hora será remunerada y el incumplimiento dará lugar a la sanción correspondiente para el empleador. El período de lactancia se debe computar a partir del día en que la madre retorne a sus labores y hasta diez meses después, salvo que por prescripción médica éste deba prolongarse.<sup>30</sup>

Según el Artículo 26 de la Ley de protección integral de la niñez y adolescencia, El Estado, las instituciones y los empleadores deberán proporcionar condiciones adecuadas para la lactancia materna, incluso para los hijos e hijas de madres sometidas a medidas privativas de la libertad.<sup>31</sup>

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1. Objetivo general**

Determinar los beneficios de la calostroterapia en recién nacidos con muy bajo peso al nacer, administrada según el protocolo del servicio de Neonatología del Hospital Pedro de Bethancourt durante los años de 2009 al 2018.

#### **3.2. Objetivos específicos**

- 3.2.1. Estimar el promedio anual de días de estancia hospitalaria de los recién nacidos que recibieron calostroterapia.
- 3.2.2. Calcular el porcentaje anual de sepsis neonatal, enterocolitis necrotizante y diarrea en los recién nacidos que recibieron calostroterapia.
- 3.2.3. Establecer el desenlace de los casos de recién nacidos que recibieron calostroterapia.



## 4. POBLACIÓN Y MÉTODOS

### 4.1. Enfoque y diseño de la investigación

Enfoque: cuantitativo

Diseño: retrospectivo.

### 4.2. Unidad de análisis y de información

#### 4.2.1. Unidad de análisis

Datos que se obtuvieron a través de boletas de recolección de datos.

#### 4.2.2. Unidad de información

Todos los expedientes clínicos de recién nacidos que cumplieron los criterios de selección, que fueron atendidos en el servicio de neonatología del Hospital Pedro de Bethancourt de Antigua Guatemala, durante el periodo de enero 2009 a diciembre 2018.

### 4.3. Población y muestra

#### 4.3.1. Población

Población diana: autoridades hospitalarias, personal médico y paramédico y entorno familiar.

Población a estudio: recién nacidos con muy bajo peso al nacer, que fueron atendidos en el servicio de neonatología del Hospital Pedro de Bethancourt y cumplieron los criterios de inclusión.

#### 4.3.2. Muestra

Se tomó el universo de la población a estudio

### 4.4. Selección del sujeto a estudio

#### 4.4.1. Criterios de inclusión

Expedientes clínicos de recién nacidos:

- Atendidos en el servicio de neonatología del Hospital Pedro de Bethancourt.
- Diagnosticados con “muy bajo peso al nacer”.
- Que recibieron alimentación de acuerdo al protocolo de calostroterapia.

#### 4.4.2. Criterios de exclusión

Expedientes clínicos de recién nacidos:

- Con malformaciones anatómicas orales o gastrointestinales
- Expedientes clínicos incompletos o ilegibles.

#### 4.5. Definición y operacionalización de las variables

Macro variable	Micro variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Criterios de clasificación/ unidad de medida
	Estancia hospitalaria	Unidad de medida de permanencia del paciente en régimen de hospitalización, ocupando una cama en un intervalo de tiempo. <sup>21</sup>	Días de estancia registrados en el expediente clínico.	Numérica discreta	Razón	Días
Morbilidades	Diarrea	Alteración en el contenido de agua, volumen o frecuencia de las deposiciones; disminución de la consistencia y aumento de la frecuencia. <sup>23</sup>	Dato registrado en el expediente clínico.	Categórica Dicotómica	Nominal	Si No
	Enterocolitis necrotizante	Muerte del tejido intestinal, ocurre con mayor frecuencia en prematuros. <sup>14</sup>	Diagnóstico registrado en el expediente clínico.	Categórica Dicotómica	Nominal	Si No
	Sepsis neonatal	Infección invasiva, en general bacteriana, que se produce durante el período neonatal. <sup>22</sup>	Diagnóstico registrado en el expediente clínico.	Categórica Dicotómica	Nominal	Si No
	Desenlace	Forma como termina o se resuelve una acción. <sup>34</sup>	Dato registrado en el expediente clínico.	Categórica Dicotómica	Nominal	Vivo Muerto

**Fuente:** Elaboración propia basada en el documento: Guía para elaborar el protocolo del trabajo de graduación 2018.

#### **4.6. Técnicas, procedimientos e instrumento de recolección de datos**

##### **4.6.1. Técnica**

Los datos fueron obtenidos de los expedientes clínicos mediante el uso de la boleta de recolección de datos diseñada específicamente para esta investigación.

##### **4.6.2. Procesos**

Para la recopilación de datos se realizaron los siguientes pasos:

1. Se solicitó autorización por medio de cartas oficiales al comité de Bioética del Hospital Pedro de Bethancourt para llevar a cabo la investigación.
2. Se obtuvo la aprobación del protocolo de graduación por la Coordinación de trabajos de graduación (COTRAG) y el comité de Bioética de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala.
3. Se revisaron los libros de admisión de pacientes del departamento de Pediatría, en el área de neonatología, donde se obtuvo un listado con los registros clínicos y número de expedientes clínicos de pacientes diagnosticados con muy bajo peso al nacer.
4. Se solicitó autorización al Departamento de admisión y documentación clínica del Hospital Pedro de Bethancourt, para permitir el acceso al listado de expedientes clínicos e iniciar la recolección de datos.
5. En el mes de septiembre se asistió durante dos semanas a la revisión de expedientes clínicos, donde se recolectaron los datos de aquellas que cumplían con los criterios de inclusión.
6. Se agregó información sobre el peso del recién nacido y el número de registro clínico a las boletas de recolección, para identificación de cada paciente.
7. Se clasificaron las boletas de recolección en orden cronológico, agrupándolas en períodos de un año, para su análisis posterior.

##### **4.6.3. Instrumento**

- Se utilizó una boleta de recolección de datos diseñada por los investigadores, específicamente con las variables a estudio. Dicha boleta fue llenada por los investigadores, utilizando una boleta por cada ficha evaluada.
- La boleta de recolección se identificó con el nombre y logos de la Universidad de San Carlos de Guatemala y la facultad de Medicina, el título del estudio y el número de boleta. Se conforma de tres series: datos generales, morbilidades y desenlace.

## **4.7. Procesamiento y análisis de datos**

### **4.7.1. Procesamiento de datos**

- Luego de la recolección de los datos requeridos se creó una base de datos utilizando el programa Microsoft Office Excel 2013, mediante una tabla que contiene: número correlativo, registro clínico, peso en gramos, fecha de ingreso, fecha de egreso, días de estancia hospitalaria, morbilidades (diarrea, NEC y sepsis neonatal) y desenlace (vivo o muerto). Datos ordenados cronológicamente.
- Se revisó la base de datos final para verificar posibles errores al momento de transcribir la información.

### **4.7.2. Análisis de datos**

- Se realizó un análisis estadístico descriptivo, univariado.
- En el análisis estadístico de la estancia hospitalaria se verificó la distribución de la variable de días de estancia hospitalaria durante el año y se estableció la media como medida de dispersión a utilizar.
- El análisis de las morbilidades a estudio se realizó determinando la frecuencia de cada una de ellas durante el año y se estimó la proporción anual en base al total de recién nacidos vivos con muy bajo peso al nacer durante el mismo periodo de tiempo.
- El desenlace de los casos fue evaluado en cuanto a proporción de pacientes con muy bajo peso al nacer que fallecieron durante el año, en base al total de recién nacidos con muy bajo peso durante el mismo periodo de tiempo.
- El análisis se concluyó comparando el comportamiento de las variables durante el periodo a estudio, abarcando del 2009 al 2018.
- Los resultados obtenidos fueron revisados y analizados junto a nuestro asesor y revisor, para dar respuesta a los objetivos planteados.

## **4.8. Alcances y límites de la investigación**

### **4.8.1. Límites**

El primer limitante fue la obtención de los libros de ingresos de pacientes y la ilegibilidad de algunos datos en ciertos periodos de tiempo, necesarios para realizar el listado de fichas a evaluar. Como segunda limitante se encontró el mal estado de algunos expedientes clínicos, lo que dificultaba la recolección de los datos.

#### 4.8.2. Alcances

Al finalizar esta investigación se logró demostrar que la implementación de este protocolo ha proporcionado, durante estos 10 años, beneficios en la disminución del promedio de días de estancia hospitalaria, la proporción de casos de diarrea, sepsis neonatal, NEC y la ayuda en un desenlace favorable para los recién nacidos con muy bajo peso.

### 4.9. Aspectos éticos de la investigación

#### 4.9.1. Principios éticos generales

Esta investigación se realizó en base a los siguientes principios éticos básicos:

- Beneficencia: se establecieron lineamientos para realizar toda la investigación con el máximo beneficio y entrega de resultados, estandarizando la toma de datos. No se realizó maleficencia alguna a pacientes debido a que solo se utilizaron datos obtenidos de expedientes clínicos.
- Justicia: se incluyó en el estudio a toda la población que cumplió con los criterios de inclusión, sin excepción alguna por su sexo, raza o lugar de origen.

El estudio cumplió con las siguientes pautas éticas internacionales para la investigación relacionada con la salud con seres humanos, elaboradas por CIOMS<sup>35</sup>

- Pauta #1 Valor social y científico, y respeto de los derechos: la investigación generó el conocimiento y los medios necesarios para proteger y promover la salud de los sujetos en estudio, preservando los derechos humanos.
- Pauta #3 Distribución equitativa de beneficios y cargos en la selección de individuos y grupos de participantes en una investigación: el grupo a investigar fue seleccionado por causas científicas, se abarcó el universo de pacientes que cumplieron con los criterios de selección
- Pauta #6 Atención de las necesidades de salud de los participantes: infraestructura local y atención adecuada según resultados de investigación.
- Pauta #8 Asociaciones de colaboración y formación de capacidad para la investigación y la revisión de la investigación: revisión y autorización por autoridades institucionales involucradas.

- Pauta #11 Recolección, almacenamiento y uso de materiales biológicos y datos relacionados: autorización institucional para la utilización del material para la investigación.
- Pauta #23 Requisitos para establecer comités de ética de la investigación y para la revisión de protocolos: el trabajo de investigación contó con la autorización por parte del comité de ética institucional para su realización.
- Pauta #24 Rendición pública de cuentas sobre la investigación relacionada con la salud: al contar con los resultados finales de la investigación, los resultados obtenidos fueron dados a conocer a las autoridades del hospital donde se realizó esta investigación.

#### 4.9.2. Categoría de riesgo

Categoría I: por ser un estudio retrospectivo, solo se revisaron expedientes clínicos y no se tuvo contacto ni se modificó ningún tipo de tratamiento de los recién nacidos.



## 5. RESULTADOS

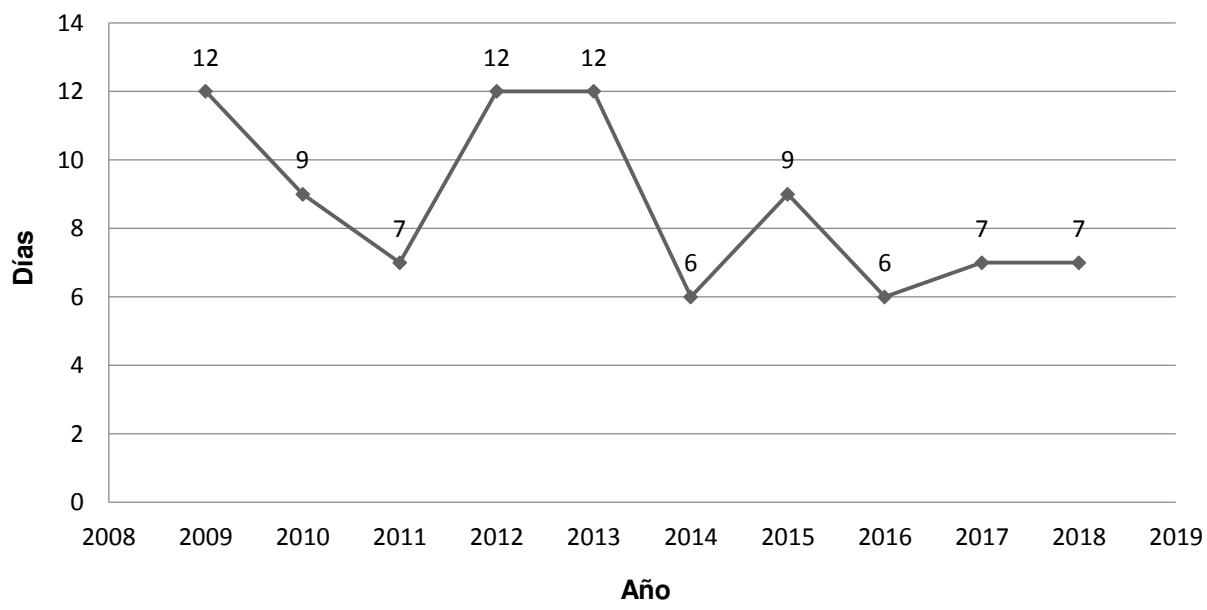
El presente estudio determinó los beneficios de la calostroterapia administrada en 193 recién nacidos con muy bajo peso al nacer, que fueron atendidos en el área de neonatología del Hospital Pedro de Bethancourt, de 2009 a 2018.

**Tabla 5.1** Recién nacidos con muy bajo peso al nacer N=193

Año	Total de recién nacidos con MBPN*	Días de estancia hospitalaria	Morbilidades*				Desenlace				
			Sepsis neonatal		Diarrea		Vivo		Muerto		
f	%	f	%	f	%	f	%	f	%		
2009	16	8.3	216	8	9	5	22	13	6.7	3	1.6
2010	23	11.9	312	15	16	4	17	19	9.8	4	2.1
2011	20	10.4	256	11	12	2	9	17	8.8	3	1.6
2012	30	15.5	427	18	19	4	17	25	13	5	2.5
2013	13	6.7	170	6	6	2	9	11	5.7	2	1
2014	22	11.4	235	9	10	2	9	20	10.4	2	1
2015	10	5.2	140	5	5	1	4	9	4.7	1	0.5
2016	21	10.9	264	8	9	2	9	20	10.4	1	0.5
2017	12	6.2	100	3	3	1	4	11	5.7	1	0.5
2018	26	13.5	298	10	11	-	-	25	13	1	0.5

\*No se reportaron casos de enterocolitis necrotizante durante el periodo de estudio.

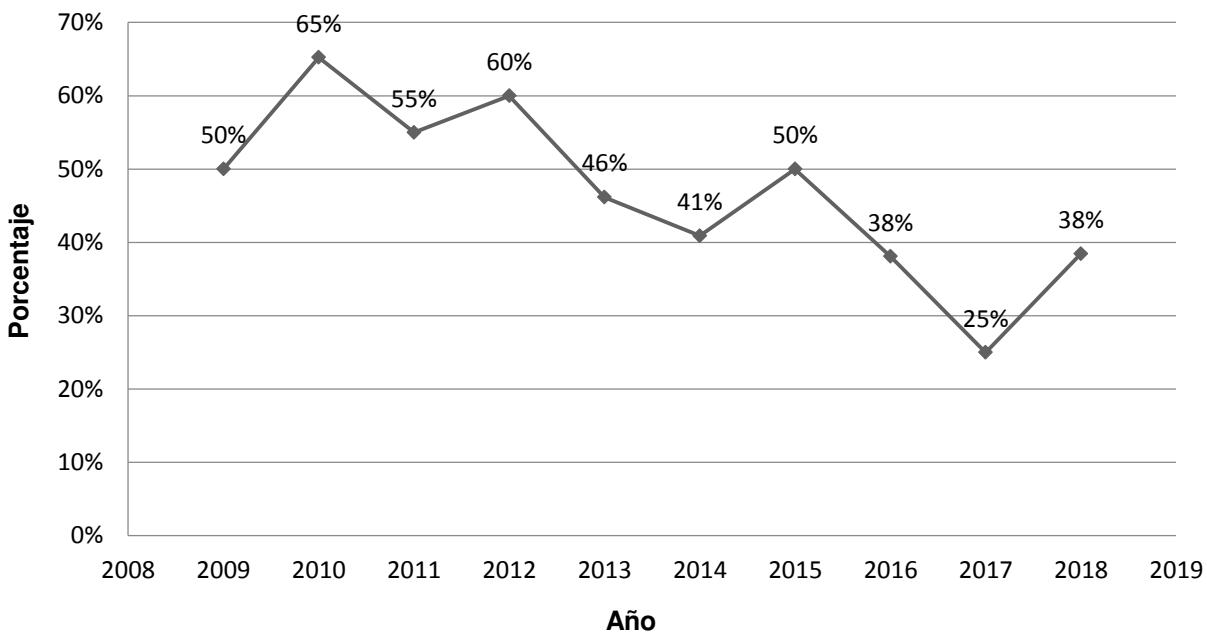
**Gráfica 5.1** Mediana de días de estancia hospitalaria en recién nacidos con muy bajo peso al nacer, Hospital Pedro de Bethancourt de Antigua Guatemala



**Fuente:** Tabla 11.1

Mediana de días de estancia hospitalaria: 8 días (RIC Q<sub>1</sub>5 – Q<sub>3</sub>15).

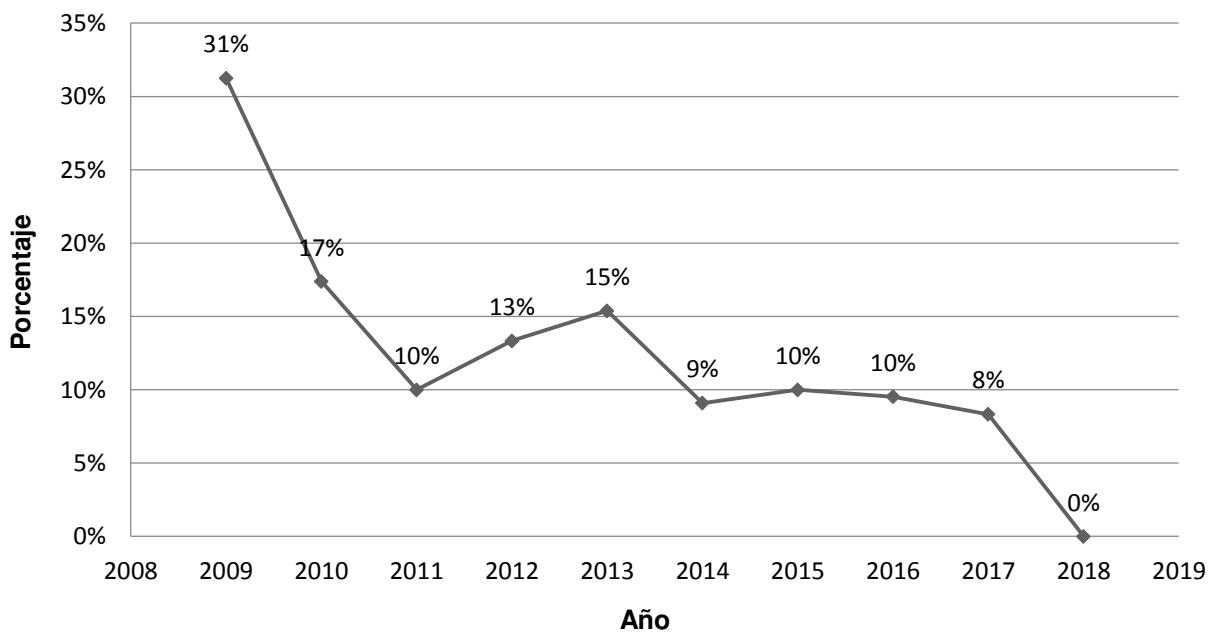
**Gráfica 5.2** Porcentaje de sépsis neonatal en recién nacidos con muy bajo peso al nacer, Hospital Pedro de Bethancourt de Antigua Guatemala



**Fuente:** Tabla 11.2

Promedio anual de sepsis neonatal: 47%

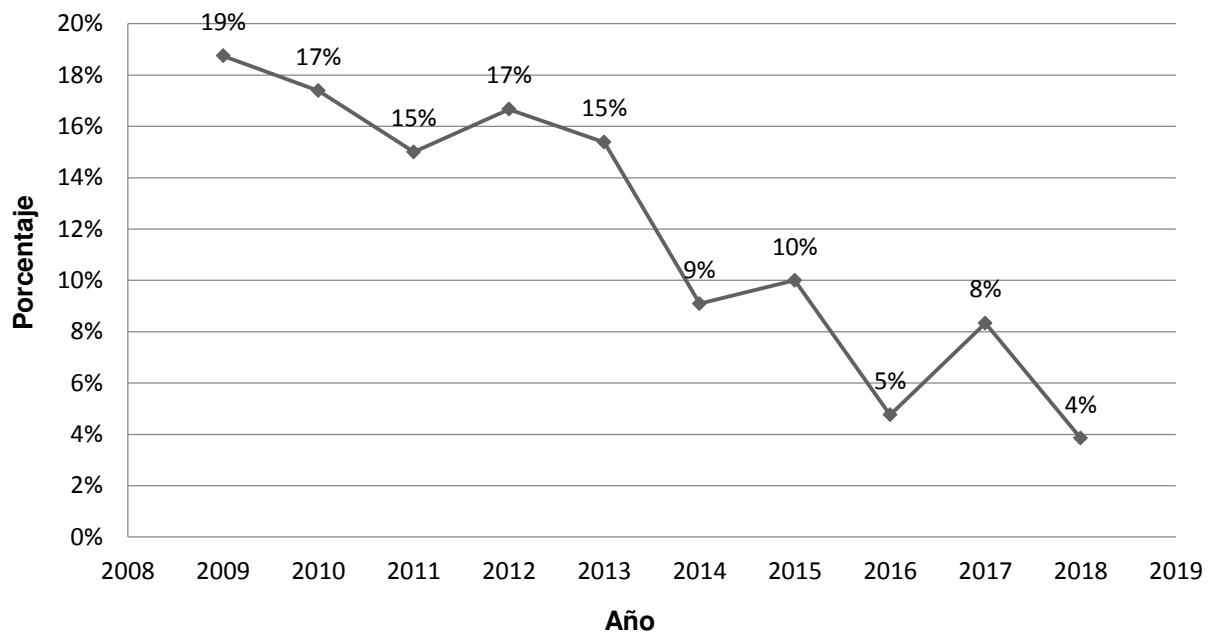
**Gráfica 5.3** Porcentaje de diarrea en recién nacidos con muy bajo peso al nacer, Hospital Pedro de Bethancourt de Antigua Guatemala



**Fuente:** Tabla 11.3

Promedio anual de diarrea: 12%

**Gráfica 5.4** Porcentaje de muertes en recién nacidos con muy bajo peso al nacer, Hospital Pedro de Bethancourt de Antigua Guatemala



**Fuente:** Tabla 11.4

Promedio anual de muertes: 12%



## 6. DISCUSIÓN

Para esta investigación se revisaron los expedientes clínicos de 193 pacientes diagnosticados con muy bajo peso al nacer, atendidos en el servicio de Neonatología del Hospital Pedro de Bethancourt, del año 2009 a 2018. Se obtuvieron los promedios de días de estancia hospitalaria y las proporciones de morbilidades y mortalidad anualmente. Se evidenció que el promedio de estancia hospitalaria ha ido disminuyendo durante los últimos años, siendo el 2012 el año con mayor promedio registrado, obteniendo 12 días por paciente; para el año 2016 se obtuvo un promedio de 6 días, siendo esta la cifra menor en el periodo de tiempo estudiado.

En hospital Pedro de Bethancourt de Antigua Guatemala, Soto Galindo MA realizó en 2012, un estudio donde comparó las estadísticas de 3 años previos, con las reportadas los 4 años posteriores al inicio de la implementación del protocolo de calostroterapia; en los resultados obtenidos reportó una reducción del 1.61 % de la mortalidad general, una disminución de 3.6 días en el promedio de estancia en el servicio de alto riesgo neonatal y el descenso de complicaciones gastrointestinales. La enterocolitis necrotizante, una de las patologías con mayor índice de mortalidad neonatal, no se reportaron casos durante los 4 años posteriores a la implementación del protocolo, versus los 14 casos que se presentaron en los últimos 3 años donde aún no existía un protocolo de administración de calostro.<sup>3</sup>

Argueta Pereira A. en su investigación realizada en los bancos de leche humana de Totonicapán y Quiche, en 2016, evidencio una reducción de días de estancia hospitalaria en pacientes con diagnóstico de enterocolitis necrotizante que recibieron Calostroterapia que fue de 13 días versus 16 días de los que no recibieron calostro.<sup>16</sup> Esta investigación tuvo resultados similares, evidenciando que el calostro administrado de forma adecuada y siguiendo los parámetros de un protocolo bien establecido, brinda protección al intestino inmaduro del recién nacido con muy bajo peso, ofreciendo trofismo y maduración en los patrones de movilidad intestinal.<sup>3</sup> También se evidenció una reducción en los días en estancia hospitalaria, promediando 6.6 días por paciente en los últimos tres años, en comparación con los 12.5 que se promediaban previo a implementar la calostroterapia. Promedio que se vio afectado por la estancia prolongada de recién nacidos que permanecieron más de 40 días en el servicio, debido a que las complicaciones que suelen acompañar a este tipo de pacientes son varias, desde un estado de prematuridad y desarrollo inadecuado de algunos órganos, hasta la

presencia de comorbilidades que dificultan su tratamiento. Para los cuales, la calostroterapia no puede ofrecer beneficios mayores a los que sus condiciones requieren.

En una investigación avalada por la Universidad Nacional de Trujillo de Perú, en 2014, Morales Leiva C, investigó un periodo de 5 años, a través del análisis de 168 historias clínicas, el papel de la leche materna como factor protector para el desarrollo de enterocolitis necrotizante en neonatos prematuros de bajo peso al nacer. Obtuvo resultados positivos donde reportó que del total de pacientes (137) que fueron alimentados con lactancia materna exclusiva, el 89 % (112) de ellos no desarrollaron NEC; mientras los que recibieron alimentación artificial (31), solo el 40 % (14) no desarrollaron dicha patología y 60 % (17) si lo hicieron.<sup>11</sup>

Este estudio refleja resultados similares a los obtenidos en la presente investigación, con la variante de no haberse administrado el calostro conforme a un protocolo de Calostroterapia, pilar fundamental para la correcta administración y aprovechamiento de los beneficios. Esta situación puede explicar en gran parte la persistencia de casos de enterocolitis necrotizante en dicho estudio. La presente investigación puede atribuir la erradicación de casos de enterocolitis necrotizante a nivel hospitalario, a la correcta administración de calostro recibida por todos los recién nacidos con muy bajo peso.<sup>11</sup>

Martín Álvarez E, dio a conocer que el recién nacido prematuro de muy bajo peso es inmunológicamente inmaduro y además presenta una alteración de las barreras naturales de defensa, por lo que realizaron un estudio en 2016, que sugirió que la administración de calostro orofaríngeo favorecería el desarrollo del sistema inmunológico de los recién nacidos prematuros y con muy bajo peso a través del aumento de IgA al mes de vida. Llegó a la conclusión de que la administración de calostro por vía orofaríngea durante los primeros 15 días de vida, se traduce en un aumento de inmunoglobulinas y favorece la vía anti-inflamatoria, lo que brinda una mayor capacidad de defensa.<sup>12</sup>

La presente investigación confirma este beneficio a través de la disminución de la proporción de sepsis neonatal y diarrea, la cual se vio reflejada desde el inicio de la administración de calostro conforme el protocolo. La sepsis neonatal presentó para el año 2009 un porcentaje del 50% (8 casos), 65% (15 casos) en 2010, 55% (11 casos) en 2011 y 60% (18 casos) en 2012, a partir de los cuales fue en decremento, hasta presentar en el 2018 una proporción de 38% (10 casos), siendo este último la proporción más baja alcanzada durante los 10 años a estudio. Esto se ve reflejado aún más en la proporción de casos de diarrea, que

inicialmente se encontró en 31% (5 casos) durante el 2009 y en los últimos 5 años esta proporción ha sido menor a 10%.

El cumplimiento de un protocolo de la calostroterapia, en los bancos de leche humana de la red nacional, fue evaluado por Argueta Pereira A, quien revisó 21 expedientes de recién nacidos con diagnóstico de enterocolitis necrotizante del Hospital Nacional de Totonicapán y 12 del Hospital Nacional de Quiche en el año 2016. Primeramente concluyó que no se daba cumplimiento con los 3 pilares de la Calostroterapia que indicaba el protocolo, y solo se cumplía con dos de ellos. Los siguientes resultados obtenidos indicaron que de los recién nacidos diagnosticados con NEC, a quienes se le administro calostro (10), sobrevivieron 6 pacientes y murieron 4; y de aquellos a los que no se les administro calostro (23) todos fallecieron.<sup>16</sup>

En el servicio de Neonatología del Hospital Pedro de Bethancourt ha basado la administración del calostro a los lineamientos dictados por el protocolo establecido desde hace 10 años, vigilando por que se cumplan con los tres pilares de la calostroterapia, situación que no fue evidenciada en otros hospitales, y que esta investigación puede concluir como vital para la correcta administración y aprovechamiento de los beneficios del calostro humano.

El Hospital Pedro de Bethancourt ha documentado un aumento en la afluencia de pacientes en la última década, lo cual se refleja en el incremento del número de pacientes con muy bajo peso y proporcionalmente el número de morbilidades en general. En la gráfica 5.4 se evidencia una clara disminución en la proporción de mortalidad del año 2009 (0.19) con respecto al año 2018 (0.04), una disminución promedio de 15% en la proporción de mortalidad. Entre los factores que contribuyeron a disminuir la mortalidad se encuentran las propiedades inmunoprotectoras que posee el calostro, brindando protección al recién nacido en sus primeros días de vida contra agentes patógenos.

Los beneficios brindados por la calostroterapia durante estos 10 años, administrada a los recién nacidos con alto riesgo de morbimortalidad, son principalmente la disminución del desarrollo de morbilidades gastrointestinales, pulmonares, desarrollo de sepsis neonatal y los índices de mortalidad. El área de neonatología del Hospital Pedro de Bethancourt ha experimentado estos beneficios, datos reflejados en las estadísticas de los años posteriores a la fundación del banco de leche humana y al inicio de la administración de calostro. Tomando en cuenta que tales beneficios serán también reflejados en la vida adulta de los pacientes que fueron atendidos, se reconoce la labor que han realizado a favor de la población.

Se deben realizar estudios similares que involucren una población mayor de recién nacidos y aquellos con patologías específicas, como la inmadurez pulmonar, malformaciones anatómicas gastrointestinales y los beneficios que el calostro les aportaría. Un estudio longitudinal, a través de la evaluación del desarrollo psicomotor de los pacientes que recibieron calostro, puede demostrar los beneficios en la niñez y adolescencia.<sup>7</sup>

## 7. CONCLUSIONES

- 7.1.** El promedio anual de estancia hospitalaria no fue posible determinarlo debido a la distribución no normal de los valores. La mediana de estancia fue de 8.5 días por recién nacido con muy bajo peso al nacer.
- 7.2.** De los recién nacidos con muy bajo peso al nacer, anualmente 5 de cada 10 desarrollaron sepsis neonatal (47%). En los primeros 3 años de implementación del protocolo, se reportó sepsis en 6 de cada 10 casos, y en los últimos 3 años se presentó en solo 3 de cada 10. Al año, 1 de cada 10 presentaron diarrea (12.3%). En los primeros 3 años, se reportó en 2 de cada 10 casos y en los 3 últimos años descendió a 1 de cada 10.
- 7.3.** A partir del 2009, año en que se comenzó a administrar el calostro conforme al protocolo, el servicio de neonatología del Hospital Pedro de Bethancourt, no ha tenido nuevos casos de enterocolitis necrotizante en recién nacidos con muy bajo peso al nacer.
- 7.4.** Durante los 10 años que lleva funcionando el protocolo de calostroterapia, la mortalidad en los recién nacidos con muy bajo peso al nacer disminuyó 15%. Anualmente falleció 1 de cada 10 (12%).



## 8. RECOMENDACIONES

### **A las autoridades del Hospital Pedro de Bethancourt de Antigua Guatemala**

- 8.1.** Continuar las capacitaciones al personal encargado de administrar la calostroterapia.
- 8.2.** Brindar plan educacional a la población, principalmente a madres gestantes, sobre los aportes de la lactancia materna administrada en la edad temprana, y los beneficios que proporciona a corto y largo plazo.
- 8.3.** Realizar campañas de donación de leche materna para el banco de leche humana del Hospital Pedro de Bethancourt, involucrando al personal del departamento de pediatría y autoridades comunitarias, para aumentar la afluencia de madres donadoras.
- 8.4.** Al personal médico y paramédico del servicio de neonatología, continuar con el aporte de Calostro según el protocolo implementado en dicho servicio, poniendo especial cuidado en el cumplimiento de los pilares fundamentales del mismo, para que éste continúe aportando sus beneficios a los recién nacidos con muy bajo peso al nacer.

### **A la Coordinación de Trabajos de Graduación (COTRAG) de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala**

- 8.5.** Promover la realización de estudios longitudinales que comprueben los beneficios de la calostroterapia a largo plazo, especialmente en poblaciones con altos índices de morbimortalidad.
- 8.6.** Dar prioridad a la investigación de calostroterapia y salud neonatal en recién nacidos prematuros, que aporten conocimientos sobre técnicas y medidas hospitalarias adecuadas para el cuidado de estos pacientes.



## 9. APORTES

- 9.1.** Se presentan datos sobre la reducción del promedio de días de estancia hospitalaria, el desarrollo de sepsis neonatal, diarrea y mortalidad neonatal, comprobando que los beneficios de la calostroterapia fueron visibles estadísticamente desde el 2009, año en que se fundó el banco de leche humana y se implementó el protocolo.
- 9.2.** Se determinó que la administración efectiva de calostro ayudó a erradicar los casos de enterocolitis necrotizante en el servicio de neonatología del Hospital Pedro de Bethancourt.
- 9.3.** Brinda conocimientos sobre la calostroterapia en el Hospital Pedro de Bethancourt de Antigua Guatemala, los que se utilizarán en futuras investigaciones, que se realizarán en poblaciones con características sociodemográficas similares, así como con otras patologías subyacentes.



## 10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Soto Rebollar E, Ávila Ezequiel JF, Gutiérrez Gómez VM. Factores de riesgo asociados al bajo peso al nacer. *Rev Mex Pediatr* [en línea]. 2010 Sept-Dic [citado 20 Mar 2019]; 2 (3): 117-122. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/imi/imi-2010/imi103e.pdf>
2. Guatemala. Instituto Nacional de Estadística. Estadísticas demográficas y vitales 2014 [en línea]. Guatemala: INE; 2015 [citado 20 Mar 2019]. Disponible en: <https://www.ine.gob.gt/sistema/uploads/2016/01/13/FijigScCmvJuAdaPlozybqKmr01Xtkjy.pdf>
3. Soto Galindo MA, Castillo VP. Impacto en la morbilidad y estancia hospitalaria en neonatos con factores de riesgo alimentados con calostroterapia. *Rev Col Méd Cir Guat*. 2014 Dic; 52: 27-33.
4. Barrera Reyes R, Fernández Carrocera L.A. Programación metabólica fetal. *Perinatol Reprod Hum* [en línea]. 2015 Sept [citado 04 Jul 2019]; 29 (3): 99-105. doi: <https://doi.org/10.1016/j.rprh.2015.12.003>.
5. García Baños L G. Factores de riesgo asociados al bajo peso al nacer. *Rev Cubana Salud Pública* [en línea]. 2012 Jun [citado 2019 Sep 08]; 38 (2): 238-245. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-34662012000200006](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662012000200006)
6. Organización Panamericana de la Salud. Semana de lactancia materna: Guatemala tiene “Hospitales amigos del niño” que promueven la lactancia materna [en línea]. Washington, D.C.: OPS; 2011 [citado 20 Mar 2019]. Disponible en: [https://www.paho.org/gut/index.php?option=com\\_content&view=article&id=242:semana-lactancia-materna&Itemid=247](https://www.paho.org/gut/index.php?option=com_content&view=article&id=242:semana-lactancia-materna&Itemid=247)
7. Bibiana CJ, Yumana AP, Antonio VM, Miguel S. Beneficios a corto, medio y largo plazo de la ingesta de leche humana en recién nacidos de muy bajo peso. *Nutr Hosp* [en línea]. 2017 [citado 20 Sept 2018]; 34(5): 1059-1066. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0212-16112017000500007&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112017000500007&lng=es)
8. Soto Galindo MA. Protocolo de alimentación del recién nacido de alto riesgo: Calostroterapia. Antigua, Guatemala: Hospital Nacional Pedro de Bethancourt; 2014.

9. Ticona M, Huanco D. Curvas de crecimiento intrauterino de recién nacidos peruanos. *Rev Chil Obstet Ginecol* [en línea]. 2008 [citado 20 Mar 2019]; 73 (2): 110-118. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rchog/v73n2/art07.pdf>
10. Solano Figueroa LS, Torres Plaza LA. Determinación de las inmunoglobulinas Gy M en leche materna humana [tesis Bioquímica Farmacéutica en línea]. Ecuador: Universidad de Cuenca, Facultad de Ciencias Químicas; 2013. [citado 20 Mayo 2019]. Disponible en: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/401/1/tesis.pdf.pdf>
11. Morales Leiva C PM. Leche materna como factor protector para el desarrollo de enterocolitis necrosante en neonatos prematuros de bajo peso al nacer [tesis Bachiller en Medicina en línea]. Perú: Universidad Nacional de Trujillo, Facultad de Medicina; 2014. [citado 01 Oct 2018]: Disponible en: [http://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/371/MoralesLeiva\\_C.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/371/MoralesLeiva_C.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
12. Martín Álvarez E, Jiménez Cabanillas MV, Pena Caballero M, Serrano López L, Kajarabille N, Díaz Castro J, et al. Efectos de la administración de calostro orofaríngeo en recién nacidos prematuros sobre los niveles de inmunoglobulina A. *Nut. Hosp* [en línea]. 2016 [citado 22 Sept 2018]; 33(2):232-238. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0212-16112016000200007](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112016000200007)
13. Moreira Días E, Rocha Rodrigues DB, Geraldo Martins VM, Días Nogueira R. Analysis of colostrum IgA against bacteria involved in neonatal infections. *Einst Sao Pau* [en línea]. 2017 Jul - Sept [citado 10 Oct 2018]; 15 (3): 256–261. Disponible en: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1679-45082017000300256](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-45082017000300256)
14. Martín Álvarez E. Administración de calostro orofaríngeo a recién prematuros de muy bajo peso, consecuencias inmunológicas [tesis de Maestría en línea]. España: Universidad de Granada, Facultad de Medicina; 2015. [citado 14 Oct 2018]. Disponible en: <http://digibug.ugr.es/flexpaper/handle/10481/43398/26015249.pdf>
15. Howell Oliva MA. Densidad calórica y acidez dornic en leche materna de madres de recién nacidos prematuros [tesis Maestría en Pediatría en línea]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas, Escuela de Estudios de Postgrado; 2016. [citado 10 Nov 2018]. Disponible en: [http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05\\_10062.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05_10062.pdf)

16. Argueta Pereira A. Evaluación del uso de la calostroterapia en prematuros con enterocolitis necrotizante. Estudio retrospectivo realizado en los hospitales nacionales de Totonicapán y el Quiché que pertenecen a la red nacional de Bancos de leche humana de Guatemala. [tesis Licenciatura en Nutrición en línea]. Guatemala: Universidad Rafael Landívar, Facultad de Ciencias de la Salud; 2016. [citado 12 Nov 2018]. Disponible en: <http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesiseortiz/2016/09/15/Argueta-Annaisabel.pdf>
17. Pérez LA, Pradilla GL, Díaz G, Bayter SM. Incidencia de enterocolitis necrosante en niños prematuros alimentados precozmente. Rev del Instituto Nacional de Salud, Biomédica [en línea]. 2011 [citado 10 Jun 2019]; 31(4):485-91. Disponible en: <https://revistabiomedica.org/index.php/biomedica/article/view/397/782>
18. De Elorza Martínez G. Diccionario médico Zamora. Colombia: Zamora editores; 2009.
19. Organización Mundial de la Salud. Temas de Salud. Mortalidad [en línea]. Ginebra: OMS; 2019. [citado 10 Jun 2019]. Disponible en: <http://www.who.int/topics/mortality/es/>
20. Pérez Porto J, Gardey A. Tasa de mortalidad [en línea]. España: definición.de; 2012 [citado 10 Oct 2018]. Disponible en: <https://definicion.de/tasa-de-mortalidad/>
21. Moreno Domene P, Estévez Lucas J, Moreno Ruiz JA. Indicadores de gestión hospitalaria. Rev Sedisa S.XXI [en línea]. 2010 [citado 10 Oct 2018]; 16: [aprox. 17 pant.]. Disponible en: [http://directivos.publicacionmedica.com/spip.php?article381&var\\_mode=calcul](http://directivos.publicacionmedica.com/spip.php?article381&var_mode=calcul)
22. Quintanar Trejo LE, Rodriguez Lobato LG, Cavazos Quero MM, Valente Acosta B. Manual del médico interno de pregrado. 2 ed. Mexico DF: Intersistemas; 2016.
23. Organización Mundial de la Salud. Enfermedades diarreicas [en línea]. Ginebra: OMS; 2017 [citado 10 Jul 2019]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/diarrhoeal-disease>
24. Castro Delgado OE, Salas Delgado I, Acosta Argoty FA, Delgado Noguera M, Calvache JA. Muy bajo peso y extremo bajo peso al nacer. Pediatr [en linea]. 2016 Mar [citado 6 Oct 2018]; 49(1): 23-30. doi: <https://doi.org/10.1016/j.rcpe.2016.02.002>.
25. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Cifras para el desarrollo humano: Sacatepéquez. Guatemala: PNUD; 2011 [citado 10 Oct 2018]. Disponible en: <http://www.desarrollohumano.org.gt/fasciculos/pdfs/d3.pdf>

26. Guatemala. Ministerio de Economía. Perfil departamental: Sacatepéquez [en línea]. Guatemala: MINECO; 2017 [citado 15 Oct 2018]. Disponible en: [http://www.mineco.gob.gt/sites/default/files/sacatepequez\\_2.pdf](http://www.mineco.gob.gt/sites/default/files/sacatepequez_2.pdf)
27. Hospital Nacional Pedro de Bethancourt [en línea]. Guatemala: El Hospital; 2010 [citado 15 Oct 2018]. Disponible en: <http://www.actiweb.es/hospital-nacional-psjb/>
28. - - - - - Departamento de Pediatría [en línea]. Guatemala: El Hospital; 2018 [citado 11 Oct 2018]. Disponible en: <http://pediantigua.com/>
29. Guatemala. Ministerio de Trabajo y Previsión Social. Lactancia materna en los espacios de trabajo [en línea]. Guatemala: MINTRAB; 2017 [citado 11 Oct 2018]. Disponible en: <https://www.mintrabajo.gob.gt/index.php/noticias/154-mintrab-tiene-su-espacio-amigo-de-la-lactancia-materna>
30. - - - - - Código de trabajo. Trabajo de mujeres y menores de edad: Artículo 153. 2016. Título cuarto (98). Guatemala: MINTRAB; 2016.
31. - - - - - Ley de protección integral de la niñez y la adolescencia. Derecho a un nivel de vida adecuado y a la salud: Artículo 26. 2003. 2(6). Guatemala. MINTRAB; 2003.
32. Rellán Rodríguez S, García de Ribera C, Paz Aragón M. El recién nacido prematuro [en línea]. España: AEPED; 2008 [citado 16 Oct 2018]. Disponible en: [https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/8\\_1.pdf](https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/8_1.pdf)
33. Guatemala. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Protocolo de vigilancia epidemiológica de mortalidad neonatal y perinatal tardía [en línea]. Guatemala: MSPAS; 2017 [citado 10 Jun 2019]. Disponible en: <http://epidemiologia.mspas.gob.gt/files/Publicaciones%202016/Protocolos/Protocolo%20Mortalidad%20Perinatal.pdf>
34. Diccionario abierto y colaborativo [en línea]. España: significadode.org; 2019 [citado 04 Jul 2019]. Disponible en: <https://www.significadode.org/desenlace.htm>
35. Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas. Pautas éticas internacionales para la investigación relacionada con la salud con seres humanos [en línea]. Ginebra: CIOMS, OMS; 2017 [citado 4 Jul 2019]. Disponible en: [https://cioms.ch/wp-content/uploads/2017/12/CIOMS-EthicalGuideline\\_SP\\_INTERIOR-R-FINAL.pdf](https://cioms.ch/wp-content/uploads/2017/12/CIOMS-EthicalGuideline_SP_INTERIOR-R-FINAL.pdf)



## 11. ANEXOS

### 11.1. Anexo 1: Boleta de recolección



#### UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

#### BOLETA DE RECOLECCION DE DATOS

#### "BENEFICIOS DE LA CALOSTROTERAPIA EN RECIEN NACIDOS CON MUY BAJO PESO"

No. Boleta: \_\_\_\_\_

#### DATOS GENERALES

1. Fecha de ingreso
2. Fecha de egreso
3. Días de estancia hospitalaria

#### MORBILIDADES

1. Diarrea SI  NO
2. Enterocolitis necrotizante SI  NO
3. Sepsis neonatal SI  NO

#### DESENLACE

1. Muerto
2. Vivo

## 11.2. Anexo 2: Tablas

**Tabla 11.1** Estancia hospitalaria en recién nacidos con muy bajo peso al nacer N=193

Año	Total de recién nacidos	Días de estancia hospitalaria	Promedio de días de estancia hospitalaria*
2009	16	216	12
2010	23	312	9
2011	20	256	7
2012	30	427	12
2013	13	170	12
2014	22	235	6
2015	10	140	9
2016	21	264	6
2017	12	100	7
2018	26	298	7

\* ±2 días

**Tabla 11.2** Sepsis neonatal en recién nacidos con muy bajo peso al nacer N=193

Año	Total de recién nacidos	Total de casos	Proporción	%
2009	16	8	0.50	50
2010	23	15	0.65	65
2011	20	11	0.55	55
2012	30	18	0.60	60
2013	13	6	0.46	46
2014	22	9	0.41	41
2015	10	5	0.50	50
2016	21	8	0.38	38
2017	12	3	0.25	25
2018	26	10	0.38	38

Promedio anual: 47%

**Tabla 11.3** Diarrea en recién nacidos con muy bajo peso al nacer**N=193**

Año	Total de recién nacidos	Total de casos	Proporción	%
2009	16	5	0.31	31
2010	23	4	0.17	17
2011	20	2	0.10	10
2012	30	4	0.13	13
2013	13	2	0.15	15
2014	22	2	0.09	9
2015	10	1	0.10	10
2016	21	2	0.10	10
2017	12	1	0.08	8
2018	26	-	-	-

Promedio anual: 12%

**Tabla 11.4** Muertes en recién nacidos con muy bajo peso al nacer**N=193**

Año	Total de recién nacidos	Total de casos	Proporción	%
2009	16	3	0.19	19%
2010	23	4	0.17	17%
2011	20	3	0.15	15%
2012	30	5	0.17	17%
2013	13	2	0.15	15%
2014	22	2	0.09	9%
2015	10	1	0.10	10%
2016	21	1	0.05	5%
2017	12	1	0.08	8%
2018	26	1	0.04	4%

Promedio anual: 12%

### 11.3. Anexo 3

**Figura 1**

Porcentaje anual de mortalidad en el servicio de neonatología,  
Hospital Nacional Pedro De Bethancourt, años 2006 a 2012

Periodo sin implementación de Calostroterapia				Periodo con implementación de Calostroterapia			
Año	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
PROMEDIO	2.8%	2.6%	2.4%	1.3%	1.07%	0.78%	0.84%
Gran total	7.8%			3.99%			

**Figura 2**

Días estancia en alto riesgo (UCIN), de neonatos menor de 1500 gramos prematuros, del Hospital Nacional Pedro de Bethancourt.

Periodo sin implementación de Calostroterapia (n=105)				Periodo con implementación de Calostroterapia (n=237)				TOTAL N=342
Año	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Total
Pacientes en estudio	32	30	43	42	56	66	73	342
Días estancia total	460	372	462	430	544	556	532	3356
Índice Días estancia	14.38	12.4	10.74	10.23	9.7	8.42	7.28	73.15
GRAN TOTAL DE DIAS	1294			2062				3356

Figura 3

Morbilidad gastrointestinal en alto riesgo (UCIN), en neonatos prematuros menores de 1500 gramos, Hospital Nacional Pedro de Bethancourt.

MORBILIDAD	Periodo sin implementación de Calostroterapia (n= 105)	Periodo con implementación de Calostroterapia (n= 237)	Total N=342
Distención abdominal	27	0	27
Diarrea	21	0	21
Vómitos	16	0	16
NEC	14	0	14
<b>Total</b>	<b>78</b>	<b>0</b>	<b>78</b>

Figura 4

**Comparación de la mortalidad y días de estancia hospitalaria en los prematuros con Calostroterapia y sin Calostroterapia.**

	Sobrevive	Muere	Total	Días de estadía hospitalario
	Fx	Fx		No. De días
Con Calostroterapia	6	4	10	16
Sin Calostroterapia	0	23	23	13
Total	6	27	33	-

Fuente: Boleta de recolección.