

UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
LICENCIATURA EN NUTRICIÓN

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 DE GRADO

ANNAISABEL ARGUETA PEREIRA

CARNET 16068-10

QUETZALTENANGO, FEBRERO DE 2016  
CAMPUS DE QUETZALTENANGO

UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
LICENCIATURA EN NUTRICIÓN

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 DE GRADO

TRABAJO PRESENTADO AL CONSEJO DE LA FACULTAD DE  
CIENCIAS DE LA SALUD

POR  
ANNAISABEL ARGUETA PEREIRA

PREVIO A CONFERÍRSELE  
EL TÍTULO DE NUTRICIONISTA EN EL GRADO ACADÉMICO DE LICENCIADA

QUETZALTENANGO, FEBRERO DE 2016  
CAMPUS DE QUETZALTENANGO

## AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR

RECTOR: P. EDUARDO VALDES BARRIA, S.J.  
VICERRECTORA ACADÉMICA: DRA. MARTA LUCRECIA MÉNDEZ GONZÁLEZ DE PENEDO  
VICERRECTOR DE INVESTIGACIÓN Y PROYECCIÓN: ING. JOSÉ JUVENTINO GÁLVEZ RUANO  
VICERRECTOR DE INTEGRACIÓN UNIVERSITARIA: P. JULIO ENRIQUE MOREIRA CHAVARRÍA, S.J.  
VICERRECTOR ADMINISTRATIVO: LIC. ARIEL RIVERA IRÍAS  
SECRETARIA GENERAL: LIC. FABIOLA DE LA LUZ PADILLA BELTRANENA DE LORENZANA

## AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

DECANO: DR. EDGAR MIGUEL LÓPEZ ALVAREZ  
SECRETARIA: LIC. JENIFFER ANNETTE LUTHER DE LEÓN  
DIRECTORA DE CARRERA: MGTR. MARIA GENOVEVA NÚÑEZ SARAVIA DE CALDERÓN

## NOMBRE DEL ASESOR DE TRABAJO DE GRADUACIÓN

MGTR. VERÓNICA ANTONIETA RUIZ MALDONADO

## TERNA QUE PRACTICÓ LA EVALUACIÓN

MGTR. SONIA LISETH BARRIOS DE LEÓN

LIC. LUCILA DALERYS AMÉZQUITA FUNES

LIC. MARTA LUCÍA ESCOBAR SÁNCHEZ

AUTORIDADES DEL CAMPUS DE QUETZALTENANGO



DIRECTOR DE CAMPUS:	P. MYNOR RODOLFO PINTO SOLIS, S.J.
SUBDIRECTOR DE INTEGRACIÓN UNIVERSITARIA:	P. JOSÉ MARÍA FERRERO MUÑIZ, S.J.
SUBDIRECTOR ACADÉMICO:	ING. JORGE DERIK LIMA PAR
SUBDIRECTOR ADMINISTRATIVO:	MGTR. ALBERTO AXT RODRÍGUEZ
SUBDIRECTOR DE GESTIÓN GENERAL:	MGTR. CÉSAR RICARDO BARRERA LÓPEZ

Quetzaltenango, 22 de octubre de 2,015

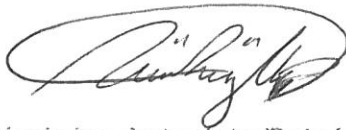
**Licenciada.**  
**Sonia Barrios**  
**Coordinadora Área de Nutrición**  
**Universidad Rafael Landívar**

Respetable Licenciada.

Por este medio me dirijo a usted deseándole éxitos en sus labores diarias.

Sirva la presente para hacer de su conocimiento que he estado revisando el informe final de tesis de la estudiante Annaisabel Argueta Pereira, que se identifica con el carné número 1606810, y finalizó las correcciones del documento titulado *"Evaluación del uso de la calostroterapia en prematuros con enterocolitis necrotizante"* (Estudio retrospectivo a realizado en el Hospital Nacional de Totonicapán y el Hospital Nacional de El Quiché que pertenecen a la Red Nacional de Bancos de Lecho Humana de Guatemala) por lo que de manera atenta informo que APRUEBO el mismo.

Sin otro particular me suscribo de usted.



Licda. Verónica Antonieta Ruiz Maldonado

Nutricionista

Colegiado 4.192



### Orden de Impresión

De acuerdo a la aprobación de la Evaluación del Trabajo de Graduación en la variante Tesis de Grado de la estudiante ANNAISABEL ARGUETA PEREIRA, Carnet 16068-10 en la carrera LICENCIATURA EN NUTRICIÓN, del Campus de Quetzaltenango, que consta en el Acta No. 09126-2016 de fecha 20 de febrero de 2016, se autoriza la impresión digital del trabajo titulado:

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.

Previo a conferírsele el título de NUTRICIONISTA en el grado académico de LICENCIADA.

Dado en la ciudad de Guatemala de la Asunción, a los 22 días del mes de febrero del año 2016.



LIC. JENIFFER ANNETTE LUTHER DE LEÓN, SECRETARIA  
CIENCIAS DE LA SALUD  
Universidad Rafael Landívar

## **Agradecimientos**

- A Dios:** Por permitirme culminar esta etapa de mi vida y llenarme de bendiciones cada día.
- A mi Asesora:** Licda. Verónica Ruiz Maldonado, por el apoyo y la compañía brindada en este proceso.
- A mis Catedráticos:** Especialmente a la Licda. Sonia Barrios por su apoyo, también Licda. Julieta Afre, Dra. Ana Marina Tzul, Licda. Rosario García, Lic. Jorge Luis Gramajo, por compartir sus conocimientos y todas sus enseñanzas.
- A la Universidad Rafael Landívar:** Por abrirme las puertas y ser mi centro de estudios.
- A mi Terna:** Licda. Sonia Barrios, Licda. Marta Escobar y Licda. Dalerys Amezcua, por el tiempo brindado en la revisión de mi tesis.
- A las Instituciones:** Hospital Nacional de Totonicapán “Dr. José Felipe Flores” y al Hospital Nacional de El Quiché, por abrirme las puertas y permitirme realizar la investigación.

## **Dedicatoria**

- A Dios:** Por darme la fuerza necesaria en los momentos difíciles, por sus múltiples bendiciones y por jamás abandonarme.
- A mi Mami:** Anabella de Argueta, por ser ese apoyo incondicional desde pequeña por luchar junto a mí en cada etapa de mi vida académica y por toda su confianza y amor.
- A mi Papa:** Arnoldo Argueta, por su apoyo y compañía en cada momento.
- A mi Hermano:** Arnoldo Argueta Pereira, por su amor y apoyo siempre.
- A mi Abuelita:** Matilde Castañeda, por aguantarme en esas noches de desvelo escucharme en cada momento, darme esas palabras de aliento siempre y estar en cada parte de mi vida.
- A mis Amigos:** Por acompañarme en los momentos buenos y malos especialmente Andrea López, Mirza Ramírez, María de los Ángeles Mogollón, Lucia Urrutia, Lucia Orellana y muchos más que ocupan un espacio muy importante en mi corazón.



## Índice

	Pág.
<b>I. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....</b>	<b>3</b>
<b>III. JUSTIFICACIÓN.....</b>	<b>5</b>
<b>IV. ANTECEDENTES.....</b>	<b>7</b>
<b>V. MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>15</b>
5.1 El recién nacido prematuro.....	15
5.1.1 Definición.....	15
5.1.2 Clasificación de peso de los recién nacidos prematuros.....	15
5.2 Enterocolitis Necrotizante.....	15
5.2.1 Definición.....	15
5.2.2 Incidencia de Enterocolitis Necrotizante Neonatal.....	16
5.3 Composición de la leche humana.....	17
5.3.1 Calostro.....	18
5.4 Protocolo de la Calostroterapia .....	19
5.4.1 Pilares de la Calostroterapia.....	19
5.4.2 Consideraciones según peso.....	21
5.5 Banco de Leche Humana.....	22
5.5.1 Criterios para la clasificación de la leche humana.....	23
5.5.2 Rotulado de la leche humana procesada.....	23
5.6 Red Nacional de Bancos de Leche Humana.....	27
5.7 Hospital Nacional de Totonicapán “Dr. José Felipe Flores”.....	28
5.7.1 Banco de Leche Humana del Hospital Nacional de Totonicapán.....	28
5.8 Hospital Nacional El Quiché.....	29
5.8.1 Banco de Leche Humana del Hospital Nacional El Quiché.....	30
<b>VI. OBJETIVOS.....</b>	<b>31</b>
6.1 General.....	31
6.2 Específicos.....	31

<b>VII.</b>	<b>MATERIALES Y MÉTODOS.....</b>	<b>32</b>
7.1	Tipo de estudio.....	32
7.2	Unidad de análisis.....	32
7.3	Criterios de inclusión y exclusión.....	32
7.4	Definición de variables.....	34
<b>VIII.</b>	<b>PROCEDIMIENTO.....</b>	<b>38</b>
8.1	Obtención del aval institucional.....	38
8.2	Preparación de los instrumentos.....	38
8.3	Identificación de los participantes.....	38
8.4	Pasos para la recolección de datos.....	39
8.5	Descripción del proceso de digitación.....	39
<b>IX.</b>	<b>PLAN DE ANÁLISIS DE DATOS.....</b>	<b>41</b>
9.1	Plan de análisis de datos.....	41
9.2	Métodos estadísticos.....	41
<b>X.</b>	<b>RESULTADOS.....</b>	<b>43</b>
<b>XI.</b>	<b>DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....</b>	<b>52</b>
<b>XII.</b>	<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>58</b>
<b>XIII.</b>	<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>59</b>
<b>XV.</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>60</b>
<b>XVI.</b>	<b>ANEXOS.....</b>	<b>63</b>
	Anexo No. 1 Carta de autorización Hospital Nacional de Totonicapán.....	64
	Anexo No. 2 Carta de autorización Hospital Nacional de El Quiché.....	65
	Anexo No. 3 Boleta de recolección de datos.....	66
	Anexo No. 4 Boleta de recolección de datos.....	67
	Anexo No. 5 Boleta de recolección de datos.....	68

## Resumen

**Antecedentes:** La alimentación del prematuro y de los recién nacidos de bajo peso debe tener en cuenta la inmadurez intestinal y sus implicaciones. El calostro es la secreción láctea temprana producida del primer al quinto día después del parto, es rico en proteínas sobre todo en inmunoglobulinas, tiene grandes beneficios para la alimentación del recién nacido. Se han realizado varios estudios que evidencian los beneficios que el calostro tiene en la prevención de ciertas patologías infecciosas como la Enterocolitis Necrotizante.

**Objetivo:** Evaluar el uso de la Calostroterapia en prematuros con Enterocolitis Necrotizante en los Hospitales Nacionales de Totonicapán y El Quiché que pertenecen a la Red Nacional de Bancos de Leche Humana de Guatemala.

**Tipo de estudio:** Retrospectivo, transversal.

**Lugar:** Hospitales Nacionales de Totonicapán y El Quiché, Guatemala.

**Materiales y métodos:** Para la realización del estudio se revisaron 33 expedientes médicos de los prematuros ingresados a la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales de los Hospitales Nacionales de Totonicapán y El Quiché; y también se evaluaron 13 aspectos importantes sobre el manejo de la leche materna en los Bancos de Leche Humana de dichos hospitales nacionales, entre estos se evaluó si se anotaba toda la información necesaria en el frasco, si se tenía registro de valor calórico y la acidez Dornic entre otros.

**Resultados:** De los expedientes evaluados, 21 prematuros eran procedentes del Hospital Nacional de Totonicapán y 12 del Hospital Nacional de El Quiché, prevaleció el sexo masculino y el bajo peso al nacer.

Se determinó que solo se cumplen dos de tres pilares fundamentales del protocolo de Calostroterapia, siendo ellos la acidez Dornic y la densidad calórica. En cuanto al funcionamiento de los Bancos de Leche Humana en ambos hospitales nacionales se

determinó que hasta el momento se cuenta con un funcionamiento adecuado del manejo del calostro en los mismos.

Conclusión: No existe cumplimiento completo del protocolo de Calostroterapia en ninguno de los dos hospitales nacionales, el manejo del calostro en los Bancos de Leche Humana es el adecuado en ambos hospitales nacionales, según criterios evaluados de acuerdo a la Normativa de Bancos de Leche Humana de Guatemala establecida por el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.

## I. INTRODUCCIÓN

Según datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS) Guatemala cuenta con una tasa de prematuridad de 7 por cada 100 nacidos vivos (1), de igual manera presenta una de las tasas de mortalidad infantil más altas de América Latina, 34 por cada 1000 nacidos vivos. (2) En el año 2011 la OMS reportó que a nivel mundial del 100% de la mortalidad neonatal el 29% corresponde a recién nacidos prematuros, 23% por asfixia y el 25% a infecciones graves como sepsis, neumonías, y Enterocolitis Necrotizante. (3)

La lactancia materna es un tema que ha sido motivo de múltiples investigaciones durante los últimos años; las ventajas de la lactancia materna es para los lactantes así como para las madres, familia y sociedad, considerando aspectos como la salud, estado nutricional, inmunológico, desarrollo psicológico, social y económico. Aunque en algunos casos es inevitable que los recién nacidos presenten complicaciones al momento de nacer como restricción intrauterina, peso bajo al nacer y prematuridad entre otras.

La lactancia materna es conocida por ofrecer múltiples beneficios para el recién nacido, como una ganancia de peso adecuada, prevención y tratamiento de ciertas enfermedades entre ellas la Enterocolitis Necrotizante. Se ha observado que las enzimas que degradan los mediadores de la inflamación presentes en la leche materna y sobre todo en el calostro pueden ayudar a detener la patogenicidad de esta enfermedad, ya que está cargado de inmunoglobulinas que benefician al sistema inmunológico del recién nacido. (4)

En Guatemala se cuenta con un estudio reciente sobre los beneficios de la Calostroterapia para la reducción de la mortalidad neonatal. En el año 2012 el Hospital Nacional de Antigua Guatemala “Pedro de Bethancourt” realizó un estudio comparativo descriptivo en donde se creó implementó la Calostroterapia que es una estrategia para la reducción de la morbimortalidad neonatal y está constituida por

tres pilares fundamentales los cuales son: la alimentación trófica, que brinda al intestino nutrientes específicos, modula la respuesta al estrés y disminuye el número de complicaciones. El segundo pilar es la acidez Dornic de la leche, partiendo en utilizar la leche materna con valores de cuatro grados Dornic o menos, garantizando un mayor contenido de inmunoglobulinas, leucocitos y lactoferrina entre otros, y el último pilar se basa en la densidad calórica del calostro. (3)

En el país se impulsa una estrategia de implementación de Bancos de Leche Humana -BLH-, estos tienen como función brindar un servicio especializado y responsable de recolectar, procesar, verificar el control de calidad y distribuir leche humana pasteurizada destinada principalmente para neonatos de bajo peso al nacer, prematurez y otras complicaciones.

El dos de mayo del 2010 se inaugura el Banco de Leche Humana en el Hospital Nacional de El Quiché y el 10 de enero del 2013 de igual manera fue inaugurado el Banco de Leche Humana en el Hospital Nacional de Totonicapán ambos se incorporan y forman parte de la Red Hospitalaria de Bancos de Leche Humana de Guatemala, y estos han sido de mucho beneficio para los recién nacidos que ingresan a la unidad de mínimo riesgo y a la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales y Pediátricos de los hospitales nacionales.

Es por ello que surgió la iniciativa de realizar la presente investigación, ya que actualmente no existen muchos estudios que aborden este tema que es de gran beneficio para el tratamiento de la Enterocolitis Necrotizante promoviendo la utilización de la Calostroterapia como una estrategia de reducción de la mortalidad neonatal. Se trató de un estudio retrospectivo que consistió en la evaluación del uso de la Calostroterapia en prematuros con Enterocolitis Necrotizante, atendidos en el Hospital Nacional de Totonicapán y el Hospital Nacional de El Quiché, durante los años 2013 y 2014.

## II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La Enterocolitis Necrotizante Neonatal -ECN- es la patología digestiva adquirida más frecuente y grave en el período neonatal. El resultado final en muchos casos es la necrosis del intestino, con o sin perforación. El tratamiento, sobre todo en casos avanzados de la enfermedad, sigue generando controversias, y la morbimortalidad es alta a pesar de los avances en el tratamiento del cuidado intensivo del recién nacido. La ECN constituye, junto con la prematuridad y el distres respiratorio, una de las causas más importantes de estancias hospitalarias muy prolongadas. Dado que no se conoce la etiología es difícil establecer protocolos de prevención con evidencia científica.

La alimentación con leche materna y la dieta enteral trófica suelen constituir una práctica habitual en la población de riesgo. No existe evidencia científica de que la variación en el incremento del volumen de alimentación enteral juegue un papel en la prevención. Sin embargo, la pauta de alimentación idónea para el prematuro sigue siendo motivo de controversia. (5)

El papel que juega la leche materna en la protección y desarrollo del recién nacido ha sido estudiada ampliamente. Producto de esos estudios es que se ha buscado incrementar al máximo la alimentación al seno materno, y uno de los mayores esfuerzos, lo ha constituido la creación de Bancos de Leche Humana en varios países del mundo.

A pesar de que en la actualidad Guatemala cuenta ya con varios Bancos de Leche Humana en distintos hospitales nacionales no se han realizado muchos estudios que evidencien los beneficios que se han tenido al contar con este privilegiado recurso, esto claramente es un problema debido a que al no contar con dichos estudios no se logra tener mayor conocimiento y promoción de la leche materna y calostro que se brinda en los Bancos de Leche Humana.

Por lo anteriormente expuesto, el presente estudio es de gran utilidad ya que no existe ningún estudio que se centre en evaluar el uso de la Calostroterapia en prematuros con Enterocolitis Necrotizante, realizando un estudio retrospectivo en el Hospital Nacional de Totonicapán y el Hospital Nacional de El Quiché que aporte evidencia científica de los beneficios que tiene el calostro en los recién nacidos.

El presente estudio pretendió dar respuesta a la siguiente pregunta de investigación:  
¿Cómo se utiliza la Calostroterapia en los prematuros con Enterocolitis Necrotizante atendidos en los Hospitales Nacionales de Totonicapán y El Quiché que pertenecen a la Red Nacional de Bancos de Leche Humana de Guatemala?



### III. JUSTIFICACION

La alimentación del prematuro y de los recién nacidos de bajo peso debe tener en cuenta la inmadurez intestinal y sus implicaciones. En los países en desarrollo, ya sea por el riesgo biológico asociado a la utilización de fórmulas o por el elevado costo de los productos disponibles en el mercado, garantizar la leche humana es garantizar el alimento, la nutrición adecuada y la disminución de la morbilidad y mortalidad neonatal.

El calostro es la secreción láctea temprana secretada del primero al quinto día después del parto, es rico en proteínas sobre todo en inmunoglobulinas y en componentes celulares como macrófagos en tanto su contenido de lactosa y lípidos es bajo. Y tiene grandes beneficios para la alimentación del recién nacido debido a su alto contenido de inmunoglobulinas, se han realizado varios estudios que evidencian los beneficios que el calostro puede tener para la prevención de ciertas patologías infecciosas como lo es la Enterocolitis Necrotizante. (6)

La ECN a pesar de ser una patología conocida desde hace más de 100 años, su etiología sigue siendo desconocida, lo que hace muy difícil su prevención. La prematurez y la alimentación enteral con fórmula son los únicos factores evidentemente asociados a la ECN: el 90% de los niños afectados son prematuros, siendo mayor su incidencia cuanto menor es la edad gestacional y más bajo el peso al nacer. El 90% han recibido alimentación enteral con fórmula previo a la presentación de la enfermedad. (5)

Los hospitales nacionales que cuentan con el beneficio de contar con Bancos de Leche Humana tienen la oportunidad de contribuir con la reducción de la mortalidad infantil y además de fortalecer la respuesta de la red hospitalaria nacional. En la actualidad solamente son ocho los hospitales nacionales que cuentan con este servicio.

Entre ellos se encuentra el Hospital Nacional de Totonicapán y el Hospital Nacional de El Quiché, al ser hospitales que cuentan características similares en cuanto a la cantidad de pacientes que se atienden en las Unidades de Cuidados Intensivos Neonatales y en el tiempo de funcionamiento de los Bancos de Leche Humana, se consideró realizar el estudio en dichos establecimientos para evitar sesgo en la investigación.

Debido a esto surgió la iniciativa de realizar un estudio retrospectivo de los años 2013 y 2014 en el Hospital Nacional de Totonicapán y el Hospital Nacional de El Quiché para realizar una evaluación del uso de la Calostroterapia en prematuros con Enterocolitis Necrotizante.

En la actualidad no existen estudios que se enfoquen en estudiar la Calostroterapia una estrategia innovadora que fue creada con el propósito de reducir la morbilidad neonatal y que con el presente estudio se evidenciarían los beneficios que aporta para los recién nacidos y de esta manera promover la utilización de la misma. Es por ello que se consideró de suma importancia realizar el presente estudio en dos hospitales nacionales en donde se realizó una evaluación del manejo del calostro y así determinando si existe algún tipo de variación en el uso de la Calostroterapia en los prematuros con Enterocolitis Necrotizante en los Hospitales Nacionales de Totonicapán y El Quiché.

### III. ANTECEDENTES

Los antecedentes que se encontraron relacionados con el tema de investigación se presentan a continuación:

En el año 2014 Soto, M. Expuso el estudio titulado “Impacto en la morbilidad y estancia hospitalaria en los neonatos con factores de riesgo alimentados con Calostroterapia” el cual tuvo como objetivo determinar la morbilidad y mortalidad general del servicio de neonatología, antes y después de la implementación de Calostroterapia, identificar la morbilidad gastrointestinal y estancia hospitalaria en neonatos prematuros, menores de 1500 gramos. Este fue un estudio comparativo descriptivo tomó a 342 neonatos prematuros menores de 1500 gramos, de ellos 105 no recibieron Calostroterapia y 237 fueron alimentados según dicho programa. Y como resultado se determinó que aunque el comportamiento de la morbilidad no varía, la estrategia implementada reduce la mortalidad neonatal. En los neonatos prematuros alimentados con Calostroterapia disminuyen significativamente las complicaciones gastrointestinales, inclusive eliminando la Enterocolitis Necrotizante. Así mismo se determinó la reducción de los días estancia en los pacientes alimentados con Calostroterapia. (3)

De igual manera Carbajal, J. En el año 2012 en su estudio “Lactancia con calostro en la Enterocolitis Necrotizante” tuvo como objetivo determinar si la leche materna puede ejercer un efecto benéfico en la evolución de esta enfermedad. Dicho estudio se trata de un ensayo clínico, en 14 recién nacidos de menos de 37 semanas de gestación, con diagnóstico de enterocolitis. Distribuidos en dos grupos: grupo A (n=7), que recibió el tratamiento convencional, y el grupo B (n=7), que recibió leche humana (temprana) a razón de 30 cal/Kg/día. La evolución se valoró por el residuo gástrico, distensión abdominal, sangre en heces, íleo metabólico, neumatosis intestinal y complicaciones. Entre los resultados se encontró que la enterocolitis predominó en masculinos (3:1); los niños tuvieron un peso de 2,052 + 1,621 g y una edad gestacional de 33 + 9.76 semanas; el estadio 1A predominó en 85.7%. El grupo

presentó una mejoría significativa, tanto clínica como radiológica. Por lo cual concluye que la leche materna temprana en el tratamiento mejora la evolución clínica y radiológica de los niños, prematuros con Enterocolitis Necrotizante. (7)

Así mismo Morales, L. En el año 2014 expuso el estudio titulado “Leche materna como factor protector para el desarrollo de Enterocolitis Necrotizante en neonatos prematuros de bajo peso al nacer” el cual tuvo como objetivo determinar si la leche materna es un factor protector para Enterocolitis Necrotizante en prematuros de bajo peso al nacer del Hospital Belén de Trujillo entre los años 2007-2012. Este se llevó a cabo un estudio de tipo analítico, observacional, 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 que se agruparon en: a) Casos (n = 42): recién nacidos prematuros con bajo peso al nacer y diagnóstico de enterocolitis necrotizante y b) Controles (n=126): Recién nacidos prematuro con bajo peso al nacer y sin diagnóstico de Enterocolitis Necrotizante.

Entre los resultados encontrados de los 168 pacientes, 137 (81.5%) recibieron alimentación con leche materna y 31 (18.5%) con leche artificial. Al comparar ambos resultados se encontró que 25 de los que recibieron leche materna desarrolló Enterocolitis Necrotizante frente a 112 de los mismos que no desarrolló dicha patología, siendo esta diferencia (60% vs 89%) estadísticamente significativa  $p < 0,05$  con un OR 0,18 e intervalos de confianza al 95 % de 0,08 – 0,42. Conclusiones: La alimentación con leche materna constituye un factor protector de Enterocolitis Necrotizante en prematuros de bajo peso al nacer. (4)

En el año 2012 Yee, W. En su estudio, titulado “Incidencia y presentación de Enterocolitis Necrotizante en prematuros” tuvo como objetivo evaluar la variación en la incidencia de Enterocolitis Necrotizante. En donde se tomó una cohorte de 1,669 niños con edad gestación -EG- <33 semanas admitidos en 25 unidades de cuidado intensivos neonatales y Los datos fueron recogidos de las historias clínicas de los pacientes. Fueron identificados dos tiempos de presentación de la enfermedad,

tomando características propias de los lactantes, como la edad gestacional y el peso de nacimiento entre otras. La incidencia global de Enterocolitis Necrotizante de 5.1%. Los resultados reflejaron que la mortalidad por Enterocolitis Necrotizante puede ser tan alta como del 50% y el tratamiento quirúrgico es necesario en casi el 20% al 40%. El 40% de las ECN fue de inicio temprano, la cual se produce en los recién nacidos prematuros con muy bajo peso al nacer en las primeras 2 semanas de vida con una media de 7 días después del parto. Los autores discuten la patogénesis multifactorial de la Enterocolitis Necrotizante y sugieren una compleja interacción entre el tracto gastrointestinal inmaduro con una barrera mucosa inmadura asociada, la defensa inmune, la regulación circulatoria, la flora microbiana alterada, la respuesta inflamatoria, y la alimentación enteral en el recién nacido prematuro huésped. La alimentación exclusiva con leche materna ha sido identificada como protectora para el desarrollo de ECN en comparación con la alimentación mixta o con fórmula. (8)

De igual manera Pérez, L. Expuso en el año 2012 el estudio “Incidencia de Enterocolitis Necrotizante en niños prematuros alimentados precozmente” se tuvo como objetivo comparar la incidencia de Enterocolitis Necrotizante y la mortalidad entre prematuros en quienes se inició alimentación entérica a las 48 horas de vida extrauterina, frente a otros en quienes se empezó al quinto día de vida. Se llevó a cabo un ensayo clínico controlado de 239 neonatos de 750 a 1.500 gramos de peso y de 27 a 32 semanas de edad de gestación, asignados al azar, 135 a alimentación temprana y 104 a alimentación tardía con leche materna o fórmula láctea para prematuros. Se inició con un mililitro cada seis horas, para progresar en intervalos de tres horas y un incremento diario de hasta 20 ml/kg hasta llegar a 150 ml/kg al día, siempre y cuando no se observaran signos o síntomas de intolerancia a la vía oral. Entre los resultados encontrados, se presentaron 14 casos de Enterocolitis Necrotizante en el grupo de alimentación temprana (10.4%) y nueve (8.7%) en el de alimentación tardía cinco (3.7%) niños fallecieron en el grupo de alimentación temprana y ocho (7.7%), en el de alimentación tardía, sin que estas diferencias fueran significativas.

En conclusión iniciar en forma temprana la alimentación entérica en neonatos prematuros no aumenta el riesgo de Enterocolitis Necrosante ni el de mortalidad y sí representa grandes ventajas para estos pacientes. (9)

La importancia de la leche materna es por su alto valor nutritivo por lo que Solano, L. En el año 2013 en su estudio “Determinación de las inmunoglobulinas G y M en leche materna humana y calostro” estableció que la leche materna es el alimento recomendado para el recién nacido puesto que tiene la composición requerida para su desarrollo, crecimiento y protección contra agentes externos a los cuales estará expuesto al dejar el vientre estéril.

Este estudio se basó principalmente en la medición de la concentración de inmunoglobulina G y M en la secreción mamaria de los 5 primeros días post-parto (calostro), en 15 mujeres que acudieron a la Clínica Humanitaria “Fundación Pablo Jaramillo Crespo”, quienes fueron previamente informadas e invitadas libre y voluntariamente a participar en esta investigación. Las muestras fueron procesadas en el laboratorio de análisis biológico de la Escuela de Bioquímica y Farmacia de la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad de Cuenca y se analizaron mediante el método de inmuno difusión radial. Se pudo obtener la concentración de Ig M, siendo el valor promedio de las primeras 24 horas de 204,54 mg/dL y hacia el quinto día disminuye paulatinamente a un promedio de 14,52 mg/dL; mientras que la concentración de Ig G el valor promedio de las primeras 24 horas es de 51,41mg/dL y en el quinto día disminuye a un promedio de 5,43 mg/dL.

En consecuencia, el calostro es muy rico en inmunoglobulinas especialmente de la G, A y M, decreciendo rápidamente la primera en comparación con las otras; es así como, el niño recién nacido recibe a través del calostro un gran aporte de inmunoglobulinas pre-elaboradas por la madre, proporcionándole una inmunización pasiva que lo protegerá de agresores externos por lo menos sus primeros seis meses de vida hasta que su propio sistema inmune se desarrolle. Es por eso, que toda madre debe alcanzar una concientización moral por la lactancia materna,

sabiendo que con esto podrá prevenir a su bebé a que padezca múltiples enfermedades e incluso 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. (10)

Así mismo Quezada, S. En el año 2013 llevó a cabo un 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 abarco así las tres fases de lactancia: calostro, transición y madura. El diseño de investigación fue observacional, descriptivo de corte transversal; 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 a la Clínica Humanitaria “Fundación Pablo Jaramillo Crespo”. 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); presentando la información mediante el diagrama de casos. Además se realizó un análisis estadístico ANOVA para las variables de la paridad y el tipo de parto, los resultados arrojados indican que ninguna de las dos variables influyen en la concentración de la IgA durante los 15 días postparto. (11)

También Silencio, L. En el año 2012 en su estudio “Ácidos grasos en el calostro y en la leche madura de mujeres mexicanas” el cual tuvo como objetivo estimar la concentración de ácidos grasos poliinsaturados n-3 y n-6 en mujeres clínicamente sanas, durante la etapa inicial de la lactancia al quinto día y al día 30; se obtuvieron muestras de calostro y leche materna siguiendo los criterios establecidos en el

hospital para las muestras lácteas. Los resultados mostraron una disminución de los ácidos tricosanoico y lignocérico; el ácido linoleico aumentó a los 30 días de lactancia; en cambio, los ácidos araquidónico y dihomo-gamalinolénico disminuyeron. El ácido alfa-linolénico aumentó y el DHA disminuyó. Hubo incremento en la concentración de ácidos grasos trans, particularmente el  $z<$ . Respecto a las recomendaciones, el aporte diario de n-6 en el calostro fue de sólo 50% y llegó a más de 100% en la leche madura, en cuanto al n-3 fue menor al 5% en el calostro y menor de 50% en leche madura. Así pues, se observó un consumo bajo de los alimentos ricos de ácidos grasos n-3 y un aumento en el consumo de ácidos grasos n-6 y trans durante el primer mes de lactancia. (12)

Dempsey E. En el año 2010 en el estudio “Leche humana de banco a término versus leche humana de banco antes del término para promover el crecimiento y desarrollo en lactantes de muy bajo peso al nacer” tuvo como objetivo: Determinar el efecto de la leche de banco a término en comparación con la leche de banco antes del término con respecto al resultado del crecimiento y del desarrollo en los lactantes de muy bajo peso al nacer (lactantes con un peso menor que 1500 g). En donde como criterios de inclusión se tuvieron Ensayos aleatorios y cuasialeatorios que compararan la leche de banco de donantes a término versus la leche de banco de donantes antes del término con respecto a los resultados del crecimiento y del desarrollo en lactantes de muy bajo peso al nacer. Se planificó realizar la evaluación de la metodología con respecto al cegamiento de la asignación al azar, la intervención y las mediciones de resultado, así como la completitud del seguimiento. Se programó evaluar el efecto del tratamiento mediante un modelo de efectos fijos que utilizara el riesgo relativo (RR), la reducción del riesgo relativo, la diferencia de riesgos (DR) y el número necesario a tratar (NNT) para obtener los datos categóricos y que utilizara la desviación estándar media y la diferencia de medias ponderada (DMP) para obtener los datos continuos. Se planificó realizar una evaluación de la heterogeneidad.



Entre los resultados obtenidos se determinó que ningún estudio cumplía con los criterios de inclusión por lo que se concluye que no hay ningún ensayo aleatorio que compare la leche de banco a término con la leche de banco antes del término para promover el crecimiento y desarrollo de lactantes de muy bajo peso al nacer. (13)

Asegurar la producción continua de leche materna en la madre es algo fundamental por lo cual Quisbert, J. En el año 2015 en su estudio “Extracción manual de leche materna para el mantenimiento de la lactancia” el cual tuvo como objetivo determinar a través de extracción manual, el volumen de calostro, leche de transición y leche materna madura producidos por las madres de niños prematuros y medir el incremento de peso de estos niños alimentados exclusivamente con leche materna madura utilizando sonda orogástrica. Fue un estudio longitudinal, realizado en el Servicio de Neonatología del Hospital de la Mujer, ciudad de La Paz. Fueron incluidos doce madres y sus hijos prematuros y se aplicó una encuesta con variables socio-demográficas. Se registró la producción por extracción manual, de calostro, leche de transición, leche materna madura y la ganancia diaria de peso de los niños prematuros alimentados exclusivamente con leche materna madura utilizando sonda orogástrica.

Entre los resultados encontrados las madres producen mediante extracción manual, calostro en un promedio de 71 ml/día (+/- 41,6 DE) de 1 a 4 días, leche de transición 207 ml/día (+/- 81,9 DE) de 5 a 10 días y leche madura 333 ml/día (+/- 105,1 DE) de 11 a 17 días. Las madres de niños de Muy Bajo Peso al Nacer (MBPN), producen un mayor volumen de calostro, leche de transición y madura. El volumen de leche madura producida es mayor en madres de niños Pequeños para la Edad Gestacional (PEG), en comparación con madres de niños Adecuados para la Edad Gestacional (AEG). Los niños estudiados fueron alimentados exclusivamente con leche materna, de los cuales 83,3% presentaron ganancia de peso adecuada; el incremento de peso promedio desde el día décimo al 17 osciló entre 18 y 40 gramos/ día. Como conclusión, la extracción manual de leche materna permite el amamantamiento diferido, proporcionando volúmenes incluso superiores a los requeridos por el

lactante. Estos hallazgos son importantes para la educación nutricional y son una alternativa favorable para madres de niños prematuros, madres que estudian, trabajan o que no pueden amamantar por diferentes razones. (14)

## V. MARCO TEÓRICO

### 5.1 El recién nacido prematuro

#### 5.1.1 Definición

Un recién nacido prematuro es aquel que nace antes de completar la semana 37 de gestación siendo la gestación una variable fisiológica fijada en 280 días, más menos 15 días. El termino pretérmino no implica valoración de madurez, como lo hace prematuro, aunque en la práctica ambos términos se usan indistintamente. La mayor parte de la morbilidad afecta a los recién nacidos “pretérminos”, cuya Edad Gestacional -EG- es inferior a 32 semanas y especialmente a los “pretérminos extremos” que son los nacidos antes de la semana 28 de EG. (15)

#### 5.1.2 Clasificación de peso de los recién nacidos prematuros

La clasificación de peso de los recién nacidos prematuros es la siguiente:

**Tabla 1**

#### **Clasificación de peso de los recién nacidos prematuros**

Bajo peso al nacer (BPN)	2,500 gramos
Muy bajo peso al nacer (MBPN)	1,500 gramos
Extremado bajo peso al nacer (EBPN)	<1,000 gramos

**Fuente:** Rellan S, Garcia M. El recién nacido prematuro. Protocolos Diagnóstico Terapéuticos de la AEP: Neonatología. 2010. (15)

### 5.2 Enterocolitis Necrotizante

#### 5.2.1 Definición

La Enterocolitis Necrotizante Neonatal -ECN- es la patología digestiva adquirida más frecuente y grave en el período neonatal. La isquemia, el hipercrecimiento bacteriano y la respuesta inflamatoria sistémica intervienen de forma preponderante en el desarrollo del proceso, en proporción que quizás difiere de unos casos a otros. La Enterocolitis Necrotizante Neonatal constituye, junto con la prematuridad y el distress

respiratorio, una de las causas más importantes de estancias hospitalarias muy prolongadas. (5)

### 5.2.2 Incidencia de Enterocolitis Necrotizante Neonatal

La incidencia de ECN es muy variable y difiere entre las unidades neonatales entre el 1 y el 5% de los ingresos. La incidencia global se estima entre el 0,5 y el 5% nacidos vivos, siendo de alrededor del 7% en niños con muy bajo peso al nacer. (5)

### 5.2.3 Manifestaciones clínicas

La forma clásica de presentación incluye signos digestivos y signos sistémicos, en un niño prematuro de 1 a 3 semanas de vida que está siendo alimentado con fórmula. Aparecen signos de retraso en el vaciado gástrico, con restos biliosos, distensión abdominal, con sangre en heces macro o microscópica.

Los signos sistémicos incluyen aspecto séptico, apneas, alteraciones hemodinámicas (tiempo de llenado capilar alargado). El curso suele ser de empeoramiento progresivo, con abdomen cada vez más distendido y doloroso a la palpación. En casos avanzados pueden aparecer cambios de color en la piel del abdomen en forma de enrojecimiento o color violáceo. (5)

**Tabla 2**  
**Clasificación de la ECN según los Estadios de Bell**

<p><b>I. Sospecha de ECN:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. signos sistémicos leves: apnea, bradicardia, inestabilidad térmica, letargia.</li><li>b. signos intestinales leves: distensión abdominal, restos gástricos (pueden ser biliosos), sangre oculta en las heces.</li><li>c. radiografía de abdomen: normal o con signos específicos.</li></ul> <p><b>II. ENC confirmada:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. signos sistémicos moderados.</li><li>b. signos intestinales adicionales: dolor abdominal, dolor a la palpación del abdomen.</li><li>c. signos radiológicos específicos: neumatosis intestinal o gas en el sistema portal.</li><li>d. alteración analíticas: acidosis metabólica, leucopenia, trombocitopenia.</li></ul> <p><b>III. ECN avanzada:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. afección sistémica grave: hipotensión arterial, signos evidentes de Shock.</li><li>b. signos clínicos de peritonitis.</li><li>c. signos radiológicos de gravedad: neumoperitoneo.</li></ul>
---

**Fuente:** Demestre X, Raspall F. Enterocolitis necrosante. Barcelona. 2010. (citado 2015 mayo 12). (5)

#### **5.2.4 Diagnóstico**

Se puede realizar por las manifestaciones clínicas o por las manifestaciones radiológicas: ante un cuadro clínico de ECN, la neumatosis intestinal y el gas portal son las más características. Una imagen de asa fija, distensión intestinal por aire, desaparición del aire intestinal, ascitis y edema de pared intestinal, son signos frecuentes pero menos específicos. La utilización de la Eco Doppler-Color puede ser de utilidad. (5)

#### **5.2.5 Prevención**

Dado que no se conoce la etiología es difícil establecer protocolos de prevención con evidencia científica. La alimentación con leche materna y la dieta enteral trófica suelen constituir una práctica habitual en la población de riesgo. No existe evidencia científica de que la variación en el incremento del volumen de alimentación enteral juegue un papel en la prevención. Sin embargo, la pauta de alimentación idónea para el prematuro sigue siendo motivo de controversia. (5)

#### **5.2.6 Pronóstico**

La mortalidad es inversamente proporcional al peso y a la edad de gestación. Oscilando entre el 15 y el 30%. Los que presentan mayor mortalidad son los que requieren tratamiento quirúrgico y tienen un peso inferior a 1000 g. con tasas superiores al 50%. (5)

### **5.3 Composición de la leche humana**

La leche humana es un líquido producido por la glándula mamaria, de gran complejidad biológica, constituido por nutrientes, sustancias inmunológicas, hormonas, enzimas, factores de crecimiento, células inmunoprotectoras, etc., que la hacen nutricional e inmunológica-mente apta para que un niño sea alimentado con ella en forma exclusiva durante los primeros seis meses de vida.

La OMS recomienda la alimentación al seno materno hasta los dos años de edad, aun cuando se inicie la alimentación complementaria, pues la leche materna ofrece grandes beneficios. (16)

<b>Tabla 3</b>			
<b>Composición de la leche humana</b>			
<b>Componente</b>	<b>Calostro</b>	<b>De Transición</b>	<b>Madura</b>
Agua (g)	<b>87.0</b>	<b>86.4</b>	<b>87.5</b>
Energía (kcal)	<b>74</b>	<b>64</b>	<b>58</b>
Hidratos de carbono (g)	<b>5.5</b>	<b>6.6</b>	<b>7.0</b>
Lípidos (g)	<b>4.0</b>	<b>3.5</b>	<b>2.9</b>
Proteínas (g)	<b>4.1</b>	<b>1.6</b>	<b>0.9</b>
Caseína (g)	<b>1.6</b>	<b>0.5</b>	<b>0.25</b>
Alfalactoalbúmina (g)	<b>1.1</b>	<b>0.4</b>	<b>0.26</b>
Betalactoglobulina (g)	<b>--</b>	<b>--</b>	<b>--</b>
Nitrógeno no proteínico (mg)	<b>91</b>	<b>48</b>	<b>50</b>
<b>Nutrientes inorgánicos</b>			
Calcio (mg)	<b>39</b>	<b>40</b>	<b>31</b>
Potasio (mg)	<b>14</b>	<b>18</b>	<b>15</b>
Fosforo (mg)	<b>74</b>	<b>64</b>	<b>53</b>
Sodio (mg)	<b>48</b>	<b>29</b>	<b>16</b>
Hierro (mg)	<b>70</b>	<b>40</b>	<b>80</b>
Vitamina A	<b>151</b>	<b>88</b>	<b>54</b>

**Fuente:** Casanueva E, Kaufer M. Libro de nutriología medica. Editorial Panamericana. 2010. (6)

### **5.3.1 Calostro**

Secreción láctea temprana del primero al quinto día después del parto, es rico en proteínas sobre todo en inmunoglobulinas (IgA) y en componentes celulares como macrófagos en tanto su contenido de lactosa y lípidos es bajo. El contenido proteínico de la leche tiende a disminuir y el de la lactosa y la grasa tienen a incrementarse a medida que el calostro pasa a ser leche de transición (del quinto al trigésimo día del post parto) y leche madura (del día 30 en adelante). (6)

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. (17)

#### **5.4 Protocolo de la Calostroterapia**

La Calostroterapia tiene como pilares fundamentales, alimentación trófica, acidez Dornic y densidad calórica. Cada una de ellas independiente pero entrelazadas forman la Calostroterapia es una estrategia que fue creada en el Hospital Nacional de Antigua Guatemala Pedro Betancourt para reducir la morbi-mortalidad de la población de bajo y muy bajo peso al nacer, y mayor aún en pacientes prematuros y consiste en brindar calostro a los recién nacidos en cantidades de acidez y densidad calórica especiales para cada paciente. (18)

##### **5.4.1 Pilares de la Calostroterapia**

Se creó el protocolo de Calostroterapia basándose en tres pilares fundamentales cada pilar es independiente, pero unidos logran implementar dicho protocolo. Los tres pilares de la calostroterapia son:

1. La alimentación trófica: este término se refiere a la estimulación del intestino recibiendo pequeñas cantidades de alimento administradas con la misma frecuencia durante al menos cinco días, ésta se utiliza ya que brinda al intestino nutrientes específicos, modula la respuesta al estrés y disminuye el número de complicaciones

2. La acidez Dornic de la leche: partiendo en utilizar la leche materna con valores en cuatro grados Dornic o menos garantizando un mayor contenido de inmunoglobulinas, leucocitos y lactoferrina entre otros.

3. Densidad calórica: que se refiere a la cantidad de calorías por onza que aporta el calostro.

Los volúmenes utilizados oscilan entre 15 a 20ml/kg/día, durante 72 horas; con acidez Dornic menor de cuatro grados y densidades calóricas bajas (menores de 0.6 kcal/ml). (3)

Una de las indicaciones para que se lleve a cabo el protocolo de la Calostroterapia es utilizar el método de gavage para el manejo del paciente. (18)

- **Método de Gavage**

Luego de verificar que la sonda orogástrica está correctamente colocada y fijada se procede así:

- a) Lavarse nuevamente las manos
- b) Medir la cantidad correcta de leche materna y verificar que la densidad, acidez Dornic y volumen corresponda al paciente.
- c) Conectar una jeringa a la sonda
- d) Dejar que la leche materna fluya durante la misma cantidad de tiempo que le llevaría al niño tomar la lactancia materna, aproximadamente entre 15 a 20 minutos.
- e) En algunos casos es necesario empujar con el émbolo ligeramente y luego retirarlo a fin que la leche fluya por si misma a gravedad.
- f) Al terminar, debe asegurarse que la sonda quede vacía, no debe irrigarse con agua u otra solución.
- g) Luego cerrar la sonda orogástrica.
- h) Se puede promover el vaciamiento gástrico elevando tórax y cabeza del neonato a 15 grados de inclinación o en decúbito lateral izquierdo.

**Algunas consideraciones especiales**

- a) Si la sonda está tapada no debe irrigarse, debe retirar la sonda e insertar una nueva.



b) Si el neonato presenta náusea debe reducirse la velocidad de alimentación y no forzar más el volumen en la siguiente toma. (18)

#### 5.4.2 Consideraciones según peso

##### a. Neonatos menores de 1500 gramos

Día de vida	Indicación
Primer día de vida	Volumen: 15 ml/kg/día. Acidez: menor de 4º Dornic. Densidad: menor de 0.5 kcal/ml.
Segundo día de vida	Volumen: 15 a 20 ml/kg/día Acidez: menor de 4º Dornic Densidad: menor de 0.5 kcal/ml
Tercer día de vida	Volumen: 20 a 24 ml/kg/día Acidez: menor de 4º Dornic Densidad: menor de 0.5 kcal/ml
Cuarto día de vida	Volumen: el objetivo aumentar de 2 en 2ml hasta llegar a capacidad gástrica total por método de Gabage. Acidez: menor de 4º Dornic Densidad: menor de 0.6 kcal/ml
Quinto a séptimo día de vida:	Volumen: continuar con método de Gabage Acidez: menor de 8º Dornic Densidad: mayor de 0.6 kcal/ml en base a Kcal para ganancia de peso

**Fuente:** Soto M. Protocolo de alimentación del recién nacido de alto riesgo calostroterapia. Hospital de Antigua Guatemala Pedro de Betancourt. 2014. (18)

### **5.4.3 Consideraciones para neonatos con procedimientos invasivos y con alto riesgo neonatal (Síndrome de aspiración de meconio, asfixia, Enterocolitis Necrotizante, sepsis, etc.)**

Lo principal es evitar mantener en ayuno al paciente, e iniciar inmediatamente alimentación trófica.

- Volumen: 20ml/kg/día
- Acidez: menor de 4<sup>o</sup> Dornic
- Densidad: menor de 0.6kcal/ml
- Volumen: 20ml/kg/día, al estabilizar hemodinámicamente al paciente puede aumentar el volumen por método de gavage.
- Contraindicaciones: Hemorragia gastrointestinal y gastrosquisis.

### **5.4.4 Ganancia de peso**

Debe manejarse la densidad calórica en base a la ganancia de peso, utilizando la leche del Banco de Leche Humana dependiendo del peso del recién nacido y su curva de crecimiento. Pudiendo utilizar densidades mayores de 0.6 Kcal/ml. (18)

## **5.5 Banco de Leche Humana**

El calostro y la leche materna se pueden obtener en diferentes hospitales nacionales por medio de los Bancos de Leche Humana. Los cuales se definen como un servicio especializado responsable por las acciones de promoción, protección y apoyo de la lactancia materna, así como de la ejecución de actividades de recolección, distribución, procesamiento, control y distribución de leche humana con calidad certificada. (2)

El Banco de Leche Humana debe estar vinculado a un hospital con asistencia materna y/o Infantil. Deben asegurar dentro de sus instalaciones un espacio para la extracción, recolección y procesamiento de la leche humana, este último preferiblemente cerca de la sala de neonatos para facilitar el transporte y disminuir riesgos de contaminación.

### **5.5.1 Criterios para clasificación de la leche humana**

**a) Período de lactación:** La leche humana deberá ser clasificada, de acuerdo al tipo de leche humana; calostro, transición y madura. Para determinar la clasificación, debe considerarse la información del paciente en su inscripción como donante; la edad de gestación en el momento del parto y la edad de la lactación en que la leche fue recolectada.

**b) Acidez Dornic:** La determinación de la acidez Dornic también sirve como parámetro para clasificar la leche humana. Los valores considerados aceptables oscilan entre 1.0 y 8.0 Dornic inclusive.

**c) Crematocrito:** La determinación del crematocrito, sirve como parámetro clasificatorio del aporte calórico-energético de la leche humana. (2)

### **5.5.2 Rotulado de la leche humana extraída procesada**

Toda leche humana recolectada y procesada debe obligatoriamente ser identificada, de manera que permita rastrearla y caracterizarla en cuanto a su origen y a la ocurrencia de posibles no conformidades.

Es importante la trazabilidad; la obtención de toda la historia de la leche humana, identificando a la donante, el lugar de la donación, la fecha de la recolección, las condiciones de pre-almacenamiento, transporte, entre otros.

El rótulo del frasco debe contener como mínimo los siguientes datos:

- Leche madura.
- Leche de transición.
- Calostro.
- Número de identificación de la donante.
- Fecha de vencimiento de la leche humana.
- Contenido calórico (Kcal/L).
- Acidez Dornic (Grados). (2)

Además se deben anotar los datos en una hoja de registro:

- Fecha de la recepción y procesamiento.
- Identificación del ciclo de pasteurización.
- Condiciones de almacenamiento.

Esta última información se puede presentar con un número de identificación, que permita localizar estos datos en planillas y/o formularios de control que pueden estar almacenados dentro de una base de datos. Los rótulos deben ser colocados de tal manera que su sustitución sea posible solamente al momento de lavar el frasco. (2)

### **5.5.3 Determinación de la acidez titulable por el método Dornic en la leche humana extraída**

Las técnicas utilizadas para la determinación de la acidez, puede ser a través de potenciómetros o medidores de pH y acidez titulable.

En condiciones normales, la leche humana tiende a presentar pH ligeramente ácido, próximo a la neutralidad, entre 6.5 y 6.9, por el sistema tampón provocado por la composición de la leche humana, la baja sensibilidad de esta técnica descalifica el pH como indicador eficaz para detectar la acidez desarrollada de la leche humana.

La técnica de acidez titulable se basa en una reacción estequiométrica entre la solución alcalina titulante y los constituyentes ácidos presentes en la leche humana, hasta que ocurra una completa neutralización. El punto final de la reacción es determinado con el cambio en el color. Dependiendo de la solución básica titulante utilizada en la determinación de la acidez, tiene diferente nombre.

La leche humana recién extraída, se presenta prácticamente libre de ácido láctico, con valores entre 1 y 4 grados Dornic, a medida que su microbiota encuentra condiciones favorables para el crecimiento, se produce ácido láctico en consecuencia aumenta la acidez. Una acidez mayor a 8.0 grados Dornic descalifica la leche humana para consumo.

La fracción de solución contiene agua que es el principal constituyente de la leche humana (87%), proteínas del suero, sales minerales, carbohidratos y la mayor parte de las inmunoglobulinas.

Estas tres fracciones tienen una relación proporcional entre sí. Los constituyentes liposolubles, que integran la fracción de emulsión, se relacionan de forma inversamente proporcional con las proteínas solubles. Por lo que en cuanto mayor sea el contenido de grasa (contenido energético), menor será la concentración de inmunoglobulinas, que brindan la protección química y biológica en el tracto digestivo del lactante. La fracción de emulsión agrupa los componentes de menor densidad, esta es la razón por la que al someter la leche humana a centrifugación la fracción de emulsión tiende a ascender en el tubo y separarse de los demás constituyentes.

Los resultados obtenidos se anotan en el formulario de registro diario de resultados, "Distribución de Resultados por clase de Kcal/L". (2)

La leche humana extraída destinada al consumo de recién nacidos, no debe presentar microorganismos capaces de representar riesgos a la salud, particularmente los internados en Unidades de Terapia Intensiva, es por ello que se necesitan procedimientos capaces de asegurar la calidad de la leche.

La pasteurización es una alternativa eficaz para asegurar la calidad de la leche humana y consiste en un tratamiento térmico conducido a 62.5°C por 30 minutos. Con esta técnica se busca la inactividad del 100% de los microorganismos patógenos. El calor aplicado a la leche humana toma como punto de inactivación térmica el calor de microorganismos resistentes como la *Coxiella Burnetii*. Y con esto se asegura que otros patógenos también se han inactivado por calor. El tiempo de procesamiento de la leche humana corresponde a la suma del tiempo de precalentamiento (letalidad térmica 30 minutos) y el tiempo de enfriamiento, lo cual depende del volumen y número de frascos utilizados.

Los termómetros que se utilizarán para controlar la temperatura deben estar previamente calibrados y se les debe calcular el factor de corrección. El ambiente donde se realizará la pasteurización debe limpiarse antes y al finalizar cada turno.

Toda leche humana recolectada aceptada por el Banco de Leche Humana debe ser pasteurizada, obligatoriamente, excepto cuando la donación es de la madre para su propio hijo y esta debe ser consumida en las siguientes 12 horas, extraída con supervisión y recolectada en un ambiente propicio para este fin. (2)

#### **5.5.4 Congelamiento de la leche humana pasteurizada**

El congelamiento de la leche humana pasteurizada se debe realizar inmediatamente después de la etapa de enfriamiento rápido y la toma de muestra para el control microbiológico. Por lo tanto, la leche deberá permanecer en cuarentena hasta obtener los resultados.

Verificar si las tapaderas de los recipientes fueron completamente cerradas luego del enfriamiento rápido. El congelamiento debe realizarse en congeladores o Freezers, que garanticen una temperatura de almacenamiento de  $-18^{\circ}\text{C}$ . Utilizar siempre que sea posible, un equipo para congelamiento y otro para almacenar, cuando no se dispone de este equipo, se puede reservar el primer estante para congelar ya que hay mayor intercambio térmico. (2)

#### **5.5.5 Almacenaje de la leche humana pasteurizada**

El Banco de Leche Humana debe disponer de un sistema de control de stock que permita la identificación de los diferentes tipos de leche humana, distinguiendo entre leche cruda, pasteurizada y en cuarentena, por lo que obligatoriamente toda leche humana a almacenar debe estar debidamente rotulada.

El Banco de Leche Humana debe poseer un formulario de registro del movimiento de entrada y salida de la leche humana en el área de almacenamiento, inventariar y verificar periódicamente los productos almacenados, respetando el límite máximo de

apilamiento de frascos, registrando y tratando cualquier no conformidad encontrada. Dar salida a su stock, obedeciendo al orden cronológico de fecha de pasteurización, es decir, los más antiguos antes de los más recientes y retirando la leche humana con tiempo de vigencia vencida.

No es permitido el almacenamiento de la leche humana pasteurizada con la leche humana cruda o cualquier otro alimento.

Una vez descongelada la leche humana, debe ser mantenida bajo refrigeración a 5°C y deberá ser consumida en un periodo máximo de 24 horas, no se permite enfriarla o congelarla nuevamente. La leche humana pasteurizada debe ser almacenada bajo congelamiento a -18°C o menos, por un período máximo de 6 meses. (2)

#### **5.6 Red Nacional de Bancos de Leche Humana de Guatemala**

El Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social con el fin de fortalecer las acciones de los Bancos de Leche Humana de Guatemala, elaboró la presente norma técnica basada en los estándares de la Red Brasileña -IBER-BLH-, brindando los principales lineamientos para garantizar el funcionamiento de bancos de leche humana existentes en los hospitales nacionales, regionales y los que a futuro se van a implementar.

El acuerdo básico de cooperación científica y técnica entre los gobiernos de la República Federativa de Brasil y de la República de Guatemala fue firmado el 16 de junio de 1976 y promulgado el 1º de febrero de 1979, con la propuesta de elaborar y ejecutar, de común acuerdo, programas y proyectos de cooperación científica y técnica, los cuales deberán ser objeto de ajuste complementario.

Con el apoyo de la cooperación internacional, se impulsa una estrategia de elevado impacto social, que se difunde a través de la formación e implementación de Bancos de Leche Humana -BLH-, que tienen como función brindar un servicio especializado, responsable de ejecutar actividades de recolección, procesamiento, control de

calidad y distribución de leche humana pasteurizada, destinada principalmente para neonatos de bajo peso al nacer, prematuridad y otras complicaciones. (19)

En el año 2005 Guatemala firma el documento denominado Carta de Brasilia dicha carta plantea la construcción de la Red Latinoamericana de Bancos de Leche Humana y el fortalecimiento de las acciones en las áreas de lactancia materna, también las directrices para el desarrollo de las capacidades técnicas en el tema de Bancos de Leche, de los países participantes. Esto lleva a que Guatemala inicie las gestiones para la implementación de la estrategia de bancos de leche en la red hospitalaria. En el 2010 se aprueba el Acuerdo Ministerial 748-2010 donde la cartera de salud crea y regula el funcionamiento de los Bancos de Leche Humana en Guatemala, que permite iniciar el establecimiento de Bancos de Leche en los hospitales nacionales y regionales. (2)

El primer Banco de Leche Humana de Guatemala fue inaugurado en marzo de 2008, en el Hospital Nacional Pedro de Bethancourt, en Antigua Guatemala, en el año 2009 se inaugura el banco de leche humana en el Hospital Roosevelt, en el año 2010 el de los Hospitales de Zacapa y Santa Elena El Quiché, en el año 2011 inicio actividades el banco de leche humana del Hospital San Juan de Dios, en el 2012 se inaugura el BLH de los Hospitales de Cuilapa y Cobán, en el 2013 el del Hospital Nacional de Totonicapán y finalmente en el 2014 iniciaron actividades en los Hospitales de Izabal y Chimaltenango. (20)

### **5.7 Hospital Nacional de Totonicapán “Dr. José Felipe Flores”**

El Hospital Nacional de Totonicapán “Dr. José Felipe Flores”, Totonicapán, Guatemala, C.A. se encuentra ubicado en Cantón Poxlajuj, Km. 198 Carretera a Totonicapán, a 3 Km de la cabecera departamental.

#### **5.7.1 Banco de leche humana del Hospital Nacional de Totonicapán**

El 10 de enero del año 2013 el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social y la representación de la Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial



de la Salud -OPS/OMS- de Guatemala, en el marco del programa conjunto “Alianzas para mejorar la situación de la infancia, la seguridad alimentaria y la nutrición” auspiciado con fondos del Gobierno de España, realizaron la inauguración del Banco de Leche Humana del Hospital Nacional de Totonicapán Dr. José Felipe Flores. El cual tiene como objetivo fortalecer a la Red Hospitalaria de Bancos de Leche Humana de Guatemala en la reducción de la morbilidad neonatal. (21)

En el año 2014 el Banco de Leche Humana presentó la siguiente estadística.

**Tabla 4**  
**Estadística del Banco de Leche Humana Hospital Nacional de Totonicapán del año 2014**

Madres donadoras domiciliarias extra hospitalaria 2014	<b>788</b>
Madres intrahospitalaria 2014	<b>643</b>
Total de donadoras voluntarias en el 2014	<b>1491</b>
En el servicio de recién nacidos los neonatos beneficiados	<b>226</b>
En el servicio de UCIN los neonatos beneficiados	<b>341</b>
Total de neonatos beneficiados en el 2014	<b>567</b>
Litros de leche recolectada en el 2014	<b>252 litros.</b>

**Fuente:** Estadísticas Banco de Leche Humana Hospital Nacional de Totonicapán año 2014

### **5.8 Hospital Nacional de El Quiché**

El Hospital Nacional de El Quiché se encuentra ubicado en la salida a San Antonio Ilostenango, Zona 3, Santa Cruz del Quiché, Departamento de El Quiché. Fue construido en 1944 e inaugurado con el nombre de Hospital Nacional Santa Elena en honor a la patrona de esa ciudad, en el mes de septiembre de 1987 se inicia la construcción de un nuevo hospital en la parte poniente de la ciudad en la salida a

San Antonio Ilotenango, Zona 3, Santa Cruz del Quiché, Departamento de El Quiché, cuenta con una capacidad de 130 camas y equipo moderno de alta tecnología. (22)

### **5.8.1 Banco de leche humana del Hospital Nacional de El Quiché**

El dos de mayo del 2010 se inaugura el Banco de Leche Humana en el Hospital Nacional de El Quiché, este se incorpora y forma parte de la Red Hospitalaria de Bancos de Leche Humana de Guatemala, contribuyendo con la reducción de la mortalidad neonatal.

En el año 2014 el Banco de Leche Humana presentó la siguiente estadística.

**Tabla 5**

#### **Estadística del Banco de Leche Humana Hospital Nacional de El Quiché del año 2014**

Madres donadoras domiciliarias extra hospitalaria 2014	<b>76</b>
Madres intrahospitalaria 2014	<b>457</b>
Total de donadoras voluntarias en el 2014	<b>533</b>
Total de neonatos beneficiados en el 2014	<b>580</b>
Litros de leche recolectada en el 2014	<b>259.82 litros.</b>

**Fuente:** Estadísticas Banco de Leche Humana Hospital Nacional de El Quiché año 2014

## **VI. OBJETIVOS**

### **6.1 General**

Evaluar el uso de la Calostroterapia en prematuros con Enterocolitis Necrotizante en los Hospitales Nacionales de Totonicapán y El Quiché que pertenecen a la Red Nacional de Bancos de Leche Humana de Guatemala.

### **6.2 Específicos**

**6.2.1 Caracterizar a los prematuros ingresados a la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales con diagnóstico de Enterocolitis Necrotizante**

**6.2.2 Determinar el uso de la Calostroterapia previo al diagnóstico de Enterocolitis Necrotizante en los prematuros.**

**6.2.3 Determinar el uso de la Calostroterapia posterior al diagnóstico de Enterocolitis Necrotizante en los prematuros.**

**6.2.4 Evaluar el manejo que se realiza del calostro en cada Banco de Leche Humana de los hospitales nacionales evaluados.**

## **VII. MATERIALES Y MÉTODOS**

### **7.1 Tipo de estudio**

Se realizó un estudio retrospectivo ya que fue posterior a los hechos estudiados. Se elaboró en base a la información registrada en la historia clínica y finalmente fue un estudio transversal que pretendió recolectar datos e información en un momento determinado.

### **7.2 Unidad de análisis**

- a) Fichas clínicas de prematuros con Enterocolitis Necrotizante atendidos en los años 2013 y 2014 proporcionadas por el departamento de archivos médicos de los Hospitales Nacionales de Totonicapán y de El Quiché.
- b) Registros de grados de acidez Dornic y valor calórico del calostro que se administró a los pacientes diagnosticados con Enterocolitis Necrotizante.
- c) 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.

### **7.3 Criterios de inclusión y exclusión**

#### **7.3.1 Criterios de inclusión:**

- a. Expedientes de prematuros de sexo masculino y femenino ingresados con diagnóstico de Enterocolitis Necrotizante a la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital Nacional de Totonicapán durante los años 2013 y 2014.
- b. Expedientes de prematuros de sexo masculino y femenino ingresados con diagnóstico de enterocolitis necrotizante a la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos del Hospital Nacional de El Quiché durante los años 2013 y 2014.
- c. Expedientes de prematuros con diagnóstico de Enterocolitis Necrotizante que hayan recibido calostro del Banco de Leche Humana de cada hospital nacional durante los años 2013 y 2014.

### **7.3.2 Criterios de Exclusión:**

- a. Expedientes de prematuros con Enterocolitis Necrotizante que no tuvieran la totalidad de aspectos a evaluar por medio del instrumento de recolección de datos.

#### 7.4 Definición de variables

	SUB VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA	INDICADORES
<b>CARACTERIZACIÓN DE PREMATUROS</b>	Sexo	Condición orgánica que reconoce a los individuos como masculino o femenino. (23)	Para los fines de la presente investigación se consideró como masculino o femenino.	Independiente	-Masculino -Femenino	-Masculino -Femenino
	Edad Gestacional	La gestación es el período de tiempo comprendido entre la concepción y el nacimiento. Se mide en semanas, desde el primer día del último ciclo menstrual de la mujer hasta la fecha actual. (24)	Para este estudio se tomó como edad gestacional que el recién nacido sea prematuro nacido antes de las 37 semanas.	Independiente	Recién nacido con un tiempo menor de 37 semanas	Edad Gestacional
	Clasificación de peso	Se refiere al peso del recién nacido al momento de nacer (15)	Para este estudio se tomó la siguiente clasificación de peso: Bajo Peso al Nacer (BPN) <2,500 gr , Muy Bajo Peso al Nacer (MBPN) < 1,500 gr Y Extremado Bajo Peso al Nacer (EBPN) < 1,000 gr.	Independiente	(BPN) <2,500 gr  (MBPN) < 1,500 gr  (EBPN) < 1,000 gr	Peso registrado del prematuro al momento de nacer

Calostroterapia previo al diagnóstico de enterocolitis necrotizante	Tipo de alimentación	Alimentación se define como el proceso mediante el cual los seres vivos consumen diferentes tipos de alimentos con el objetivo de recibir los nutrientes necesarios para sobrevivir. (25)	Para este estudio se tomó en cuenta en el tipo de alimentación si este era calostro, leche en formula o si no se dio nada por vía oral (NPO)	Independiente	-Calostro - Leche en formula -Nada por vía oral (NPO)	Datos registrados en el expediente sobre el tipo de alimentación recibida.
	Volumen de la alimentación (ml/kg/día)	Se refiere al volumen diario en mililitros que recibirá una persona por su peso en kilogramos en el periodo de un día.	Para este estudio se tomó en cuenta el volumen de la alimentación brindada en (ml/kg/día)	Independiente	- Volumen oscila entre: 15 ml/kg/día	Datos registrados en el expediente. El volumen adecuado debe ser de: 15ml/kg/día
	Densidad	Se refiere a la cantidad de calorías por onza que aporta una solución. (18)	Para este estudio se tomó en cuenta que cumpliera con la densidad calórica indicada.	Independiente	Densidad calórica. (0.6 kcal/ml)	Datos registrados en el expediente. La densidad adecuada debe ser de: 0.6 kcal/ml

Calostroterapia posterior al diagnóstico de enterocolitis necrotizante	Alimentación Trófica	Este término se refiere a la estimulación del intestino recibiendo pequeñas cantidades de alimento administradas con la misma frecuencia durante al menos 5 días, esta se utiliza ya que brinda al intestino nutrientes específicos, modula la respuesta al estrés y disminuye el número de complicaciones. (18)	Para este estudio se tomó en cuenta que hubiera cumplimiento con los volúmenes indicados.	Independiente	Volumen oscila entre: 15 a 20 ml/kg/día, durante 72 horas	Datos registrados en el expediente. El volumen adecuado debe ser de: 15 ml/kg/día
	Acidez Dornic	Se refiere a la medición de la acidez propia de la leche materna. (18)	Para este estudio se tomó en cuenta que cumpliera con el valor de acidez indicada.	Independiente	Valores de 4 grados o menos	Datos registrados en el expediente. La Acidez Dornic adecuada debe ser menor a 4 grados Dornic.
	Densidad calórica	Se refiere a la cantidad de calorías por onza que aporta una solución. (18)	Para este estudio se tomó en cuenta que cumpliera con la densidad calórica indicada.	Independiente	Densidad calórica. (0.6 kcal/ml)	Datos registrados en el expediente. La densidad adecuada debe ser de: 0.6 kcal/ml



	Volumen de la alimentación (ml/kg/día)	Se refiere al volumen diario en mililitros que recibirá una persona por su peso en kilogramos en el periodo de un día.	Para este estudio se tomó en cuenta el volumen de la alimentación brindada en (ml/kg/día)	Independiente	Volumen oscila entre: 15 a 20ml/kg/día	Datos registrados en el expediente. El volumen adecuado debe ser de: 15 a 20 ml/kg/día
	<b>Manejo del calostro en los bancos de leche humana</b>	La Normativa para el funcionamiento de los bancos de leche humana establece los requisitos para la instalación, equipamiento y funcionamiento de los Bancos de Leche Humana y Centro/Puesto de Recolección de Leche Humana en todo el territorio nacional. (2)	Para este estudio se tomó en cuenta que se cumpliera con los 13 aspectos evaluados en la lista de cotejo del manejo del calostro en los Bancos de Leche Humana. (Ver Anexo 5)	Independiente	-Envasado y rotulado -Pasteurización y almacenamiento -Control microbiológico de leche humana extraída -Control de calidad y trazabilidad. (2)	Procedimientos realizados en el manejo del calostro

## VIII. PROCEDIMIENTO

Para llevar a cabo la presente investigación, se procedió a realizar los siguientes pasos:

### 8.1 Obtención del aval institucional

Este se obtuvo por medio de una carta dirigida a la dirección del Hospital Nacional de Totonicapán y al Hospital Nacional de El Quiché, solicitando autorización para tener acceso a la información necesaria para la recopilación de datos específicamente en el área de registros médicos y a los registros que se encuentran en los libros de las Unidades de Cuidados Intensivos Neonatales de ambos hospitales, de la misma manera al comité de docencia e investigación, para la aprobación de la elaboración del protocolo de investigación. (Ver anexo 1)

### 8.2 Preparación de los instrumentos

La elaboración del instrumento que se utilizó para la recolección de datos el cual se conformó por cuatro secciones:

- a. Caracterización de prematuros (Año del expediente, sexo, edad gestacional, clasificación de peso)
- b. Datos de diagnóstico clínico (Patología, tipo de alimentación previo al diagnóstico de Enterocolitis Necrotizante, volumen por toma, número de tomas, densidad calórica)
- c. Datos de Calostroterapia (Se inició alimentación con calostro posterior al diagnóstico de Enterocolitis Necrotizante, acidez Dornic, valor calórico, volumen por toma, número de tomas, densidad, vía de administración, número de días que se brindó calostro, días de estancia hospitalaria y pronóstico del paciente) (Ver anexo 3)

### 8.3 Identificación de los participantes

La identificación de los participantes se realizó por medio de una búsqueda en los registros médicos de ambos hospitales de los ingresos de prematuros que se tuvieron durante los años 2013 y 2014 a la Unidad de Cuidados Intensivos

Neonatales para así de esta manera identificar a los prematuros con Enterocolitis Necrotizante que serían el objeto de estudio de la presente investigación.

#### **8.4 Pasos para la recolección de datos**

Se revisaron los expedientes de los prematuros ingresados a la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital Nacional Tonicapán y a la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos del Hospital Nacional de El Quiché durante los años 2013 y 2014, ingresaron al estudio los expedientes en los cuales la historia clínica del paciente confirme el diagnóstico de Enterocolitis Necrotizante y que este haya sido alimentado con calostro. Se caracterizó al paciente llenando la información que contiene el instrumento de recolección de datos según la sección A del mismo. También se evaluó el tipo de alimentación que recibió el paciente previo a la confirmación de Enterocolitis Necrotizante. (Anexo 4)

Se solicitó autorización al coordinador de los Bancos de Leche Humana de cada hospital para poder tener acceso a la información sobre los registros del control de calidad del calostro que se brinda, específicamente sobre los grados Dornic y la densidad calórica que tiene y de igual manera el protocolo que se utiliza según la sección C de instrumento de recolección de datos. (Anexo 4)

Se evaluó el manejo que se le da al calostro en los Bancos de Leche Humana de ambos hospitales nacionales por medio de una lista de cotejo con 13 aspectos obtenidos por medio de la Normativa para el Funcionamiento de Bancos de Leche Humana de Guatemala. (Anexo 5)

#### **8.5 Descripción del proceso de digitación**

Con los datos obtenidos del instrumento de recolección de datos, se elaboró una base de datos, con los datos generales, datos de diagnóstico clínico, datos de calostroterapia y datos del manejo del calostro, esto se realizó en el programa Microsoft Excel 2010 ®.

Al tener toda la información tabulada en Microsoft Excel ®, se crearon las tablas y gráficas que se utilizaron para una mejor interpretación de los datos obtenidos.

Finalmente, se elaboró el informe final de investigación, el cual incluye los resultados, la discusión de resultados, las conclusiones más relevantes del estudio y las recomendaciones pertinentes.

## IX. PLAN DE ANALISIS DE DATOS

### 9.1 Plan de análisis de los datos

Para el análisis de la información obtenida se utilizaron los siguientes criterios:

#### 9.1.1 Caracterización de los prematuros

Era de suma importancia tener datos generales de la población involucrada en la presente investigación por lo cual se tomó en cuenta conocer el sexo, la edad gestacional y el peso de los prematuros.

#### 9.1.2 Tipo de alimentación recibida previo al diagnóstico de Enterocolitis Necrotizante

Como lo indica el cuadro de variables, se evaluó el tipo de alimentación recibida previo al diagnóstico de Enterocolitis Necrotizante ya que se deseaba conocer si ésta era solamente calostro o se brindó leche en formula o si dejó al paciente en nada de alimentación por vía oral en este caso si se utilizó alimentación parenteral o algún tipo de solución destrozada, también se evaluó el volumen de dicha alimentación medida en mililitros por kilogramo al día (ml/kg/día)

<b>Criterios para la evaluación de la Calostroterapia previo al diagnóstico de Enterocolitis Necrotizante</b>	
<b>Criterio evaluado</b>	<b>Recomendación según Protocolo de Calostroterapia</b>
Tipo de alimentación	Se recomienda el uso únicamente de calostro
Volumen de la alimentación	El volumen adecuado debe ser de: 15ml/kg/día
Densidad	La densidad adecuada debe ser de: 0.6 kcal/ml

**Fuente:** Soto M. Protocolo de alimentación del recién nacido de alto riesgo Calostroterapia. Hospital de Antigua Guatemala Pedro de Betancourt. 2014. (18)

### **9.1.3 Calostroterapia posterior al diagnóstico de Enterocolitis Necrotizante.**

El análisis del cumplimiento del protocolo de la Calostroterapia posterior al diagnóstico de Enterocolitis Necrotizante se realizó mediante la evaluación de los tres pilares que lo conforman que son los siguientes:

La alimentación trófica: se evaluó que se le brindara estimulación al intestino recibiendo pequeñas cantidades de alimento administradas con la misma frecuencia durante al menos 5 días, el volumen recomendado es de 15 a 20 ml/kg/día.

De igual manera se evaluó la acidez Dornic de la leche, partiendo en utilizar la leche materna con valores de cuatro grados Dornic o menos.

Y finalmente la densidad calórica que debe de mantenerse en 0.6 kcal/ml.

Para considerar que existe un cumplimiento del uso de la Calostroterapia se debieron cumplir en un 100% los tres pilares de la Calostroterapia, los cuales han sido definidos según el protocolo utilizado en el Hospital Nacional Pedro de Betancourt de la Antigua Guatemala.

### **9.2 Métodos estadísticos**

Para la interpretación de resultados en esta investigación se utilizó la metodología de estadística descriptiva, siendo las siguientes medidas a utilizar: tablas de frecuencia simple, gráficas, basados en las siguientes fórmulas.

Para el análisis estadístico se utilizaron frecuencias:

f: # de casos

f = número de casos de interés

n = total de casos

## X. RESULTADOS

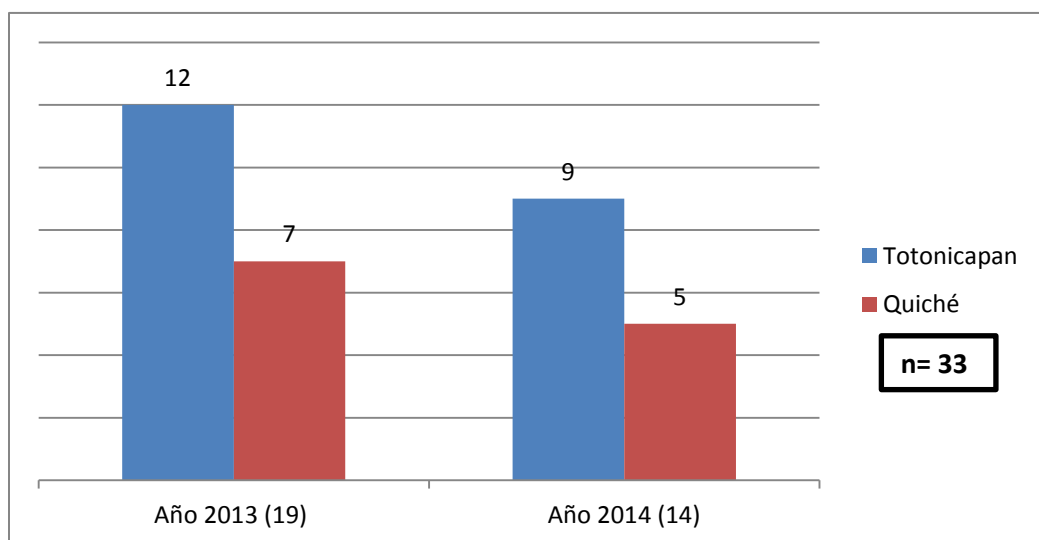
El estudio se realizó con una muestra total de 33 expedientes médicos de pacientes prematuros con Enterocolitis Necrotizante, de los cuales 21 pacientes pertenecieron al Hospital Nacional de Totonicapán y 12 casos del Hospital Nacional de El Quiché.

### A. Caracterización de los prematuros

En la Gráfica 1, se presenta el número de casos atendidos de pacientes prematuros con Enterocolitis Necrotizante observándose que se atendieron más casos durante el año 2013 y del Hospital Nacional de Totonicapán.

**Gráfica 1**

**Distribución por año y por hospital de los prematuros con Enterocolitis Necrotizante de los Hospitales Nacionales de Totonicapán y El Quiché.**

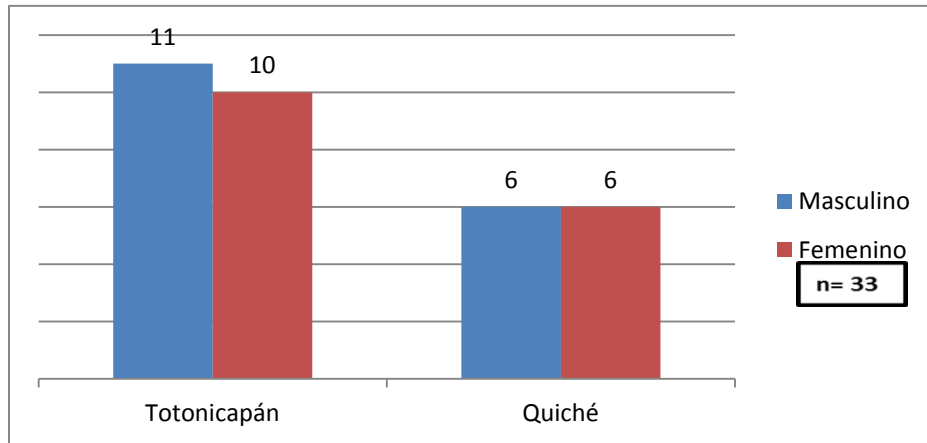


Fuente: Boleta de recolección.

En la Gráfica 2 se observa que no existe mayor diferencia entre el número de pacientes prematuros masculinos y femeninos con Enterocolitis Necrotizante.

**Gráfica 2**

**Distribución por sexo de los prematuros con Enterocolitis Necrotizante de los hospitales nacionales.**

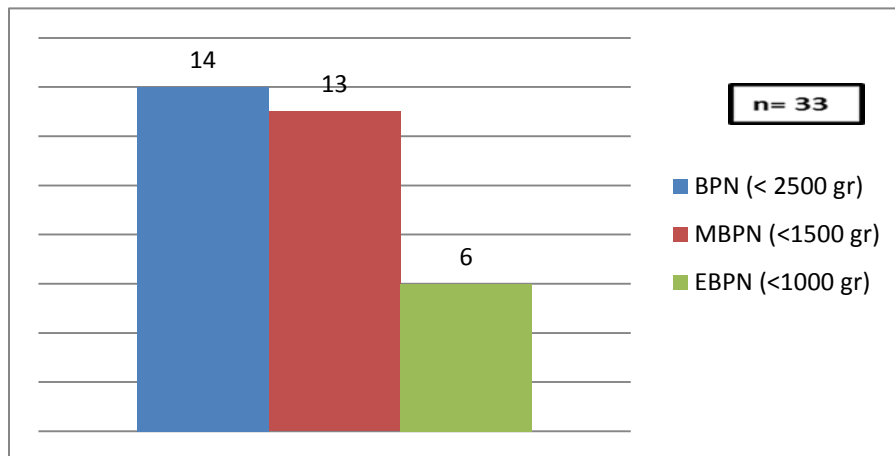


Fuente: Boleta de recolección.

Como se muestra en la Gráfica 3 del total de la población (n=33), 27 prematuros con Enterocolitis Necrotizante tuvieron entre bajo peso al nacer (BPN) y muy bajo peso al nacer (MBPN).

**Gráfica 3**

**Clasificación por peso de los prematuros con Enterocolitis Necrotizante de los hospitales nacionales.**



Fuente: Boleta de recolección.

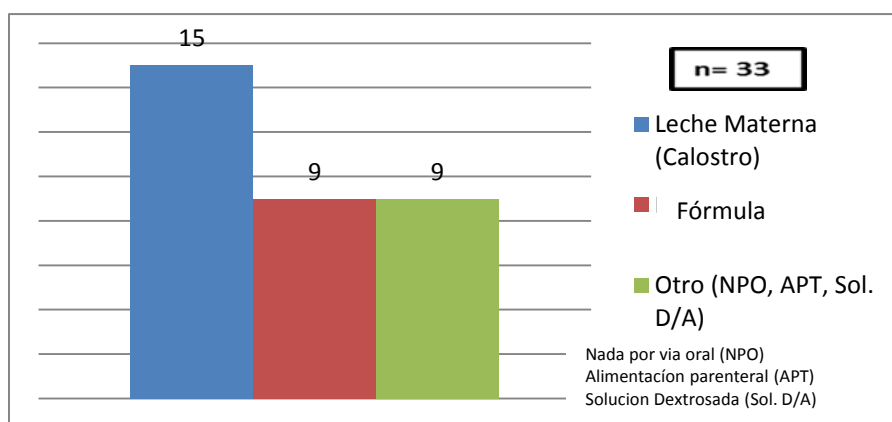


## B. Datos de alimentación recibida en los prematuros previo al diagnóstico de Enterocolitis Necrotizante

La Gráfica 4 presenta el tipo de alimentación recibida en los prematuros previo al diagnóstico de Enterocolitis Necrotizante en donde 18 prematuros del total de la población no recibieron leche materna o calostro como alimentación.

**Gráfica 4**

### Tipo de alimentación recibida en los prematuros previo al diagnóstico de Enterocolitis Necrotizante de los hospitales nacionales.



Fuente: Boleta de recolección.

En la Tabla 1 se observa que del total de casos incluidos en el estudio 14 prematuros que recibieron leche materna o fórmula y esto no cumplen con la recomendación del protocolo de Calostroterapia en cuanto al volumen de alimentación.

**Tabla 1**

### Volumen de la alimentación en mililitros por kilogramo al día (ml/kg/día) de la alimentación recibida en los prematuros previo al diagnóstico de Enterocolitis Necrotizante de los hospitales nacionales.

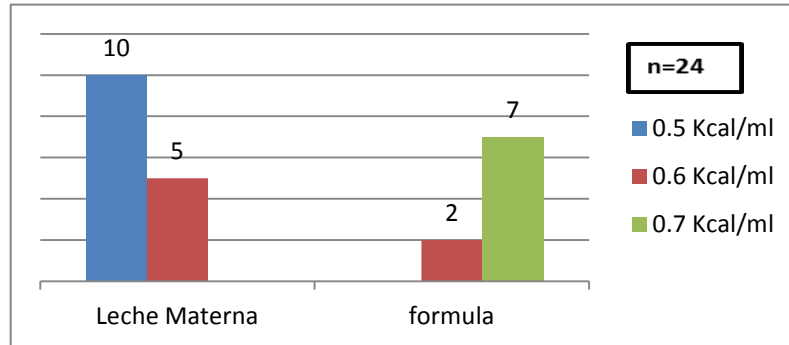
ml/kg/día	Leche Materna	Fórmula	Total	n=24	ml/kg/día recomendado en el protocolo de Calostroterapia
16ml/kg/día	7	3	10		15 ml/kg/día
40ml/kg/día	5	5	10		
72ml/kg/día	3	1	4		

Fuente: Boleta de recolección.

En la Gráfica 5 se muestra que la leche materna que se brinda a los prematuros cuenta con una densidad adecuada según las recomendaciones del protocolo de Calostroterapia.

**Gráfica 5**

**Densidad de la alimentación recibida en los prematuros previo al diagnóstico de Enterocolitis Necrotizante de los hospitales nacionales.**



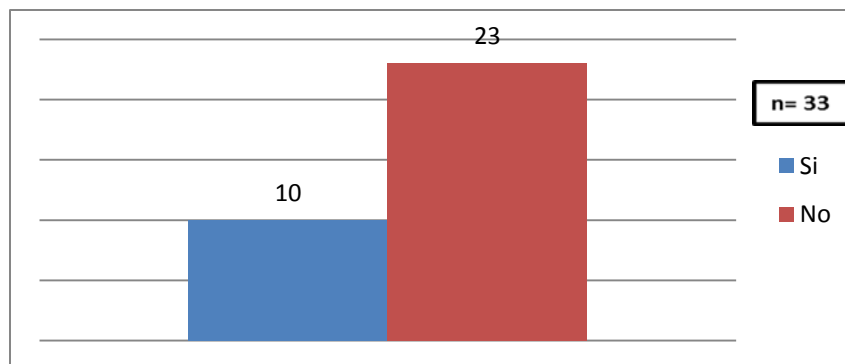
Fuente: Boleta de recolección.

**C. Datos de Calostroterapia recibida posterior al diagnóstico de Enterocolitis Necrotizante**

Como se puede observar en la Gráfica 6 la diferencia que se presenta en el inicio de la alimentación con calostro de los prematuros posterior a presentar el diagnóstico de Enterocolitis Necrotizante es muy grande.

**Gráfica 6**

**Inicio de alimentación con calostro en los prematuros posterior al diagnóstico de Enterocolitis Necrotizante de los hospitales nacionales.**



Fuente: Boleta de recolección.

En la Tabla 2 se observa la acidez Dornic del calostro que se brinda a los prematuros con Enterocolitis Necrotizante se encuentra dentro de las recomendaciones en el protocolo de Calostroterapia.

**Tabla 2**

**Acidez Dornic (°D) del calostro que recibieron los prematuros posterior al diagnóstico de Enterocolitis Necrotizante de los hospitales nacionales.**

Acidez Dornic (°D)	Frecuencia	Acidez Dornic recomendada en el protocolo de Calostroterapia
	n= 10	
1 °D	6	Menor de 4 °D
2 °D	4	

Fuente: Boleta de recolección.

Como se observa en la Tabla 3 no existe una variación significativa en cuanto la densidad calórica del calostro que se brinda a los prematuros con Enterocolitis Necrotizante.

**Tabla 3**

**Densidad (kcal/ml) del calostro que recibieron los prematuros posterior al diagnóstico de Enterocolitis Necrotizante de los hospitales nacionales.**

Densidad	Frecuencia	Densidad recomendada en el protocolo de Calostroterapia
	n= 10	
0.53 Kcal/ml	4	0.6 Kcal/ml
0.6 Kcal/ml	6	

Fuente: Boleta de recolección.

En la Tabla 4 se observa que el volumen de la alimentación brindada a los prematuros con Enterocolitis Necrotizante es el adecuado según las recomendaciones del protocolo de Calostroterapia.

**Tabla 4**

**Volumen de la alimentación en mililitros por kilogramo al día (ml/kg/día) de la alimentación recibida en los prematuros posterior al diagnóstico de Enterocolitis Necrotizante de los hospitales nacionales.**

ml/kg/día	Frecuencia n= 10	ml/kg/día recomendado en el protocolo de Calostroterapia
24 ml/kg/día	7	20ml/kg/día con aumento de 2 en 2 ml hasta alcanzar la capacidad gástrica
56 ml/kg/día	3	

Fuente: Boleta de recolección.

En la Tabla 5 se presenta el número de días que se brindó calostro a los prematuros luego de presentar Enterocolitis Necrotizante y estos se encuentran dentro de las recomendaciones en el protocolo de Calostroterapia.

**Tabla 5**

**Número de días en que se brindó calostro a los prematuros con Enterocolitis Necrotizante de los Hospitales Nacionales de Totonicapán y El Quiché.**

Número de días	Frecuencia n= 10	Número de días recomendados en el protocolo de Calostroterapia
2 a 5 días	4	7 días
6 a 14días	6	

Fuente: Boleta de recolección.

En la Tabla 6 se presenta el número de días de estancia hospitalaria de los prematuros con Enterocolitis Necrotizante y el promedio de este es de 6 a 15 días.

**Tabla 6**

**Número de días de estancia hospitalaria de los prematuros con Enterocolitis Necrotizante de los Hospitales Nacionales de Totonicapán y El Quiché.**

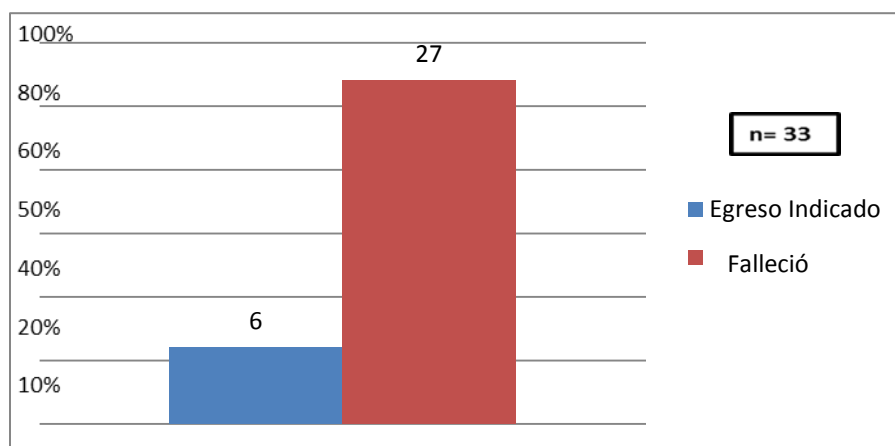
Número de días	Frecuencia
	n= 33
3 a 5 días	4
6 a 10 días	10
11 a 15 días	9
16 a 21 días	5
26 a 28 días	2
35 a 39 días	2
44 días a mas	1

Fuente: Boleta de recolección.

En la Gráfica. 7 se observa el pronóstico de los prematuros con Enterocolitis Necrotizante en donde se tuvo un índice de fatalidad del 81.8%.

**Gráfica 7**

**Pronóstico de los prematuros con Enterocolitis Necrotizante de los Hospitales Nacionales de Totonicapán y El Quiché.**



Fuente: Boleta de recolección.

Como se muestra en la Tabla 7 el pronóstico de vida al utilizar Calostroterapia es mejor que al no utilizarla, aunque esto involucre más días de estancia hospitalaria.

**Tabla 7**  
**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.

#### **D. Manejo del calostro en los Bancos de Leche Humana**

En la Tabla 8 se muestran los resultados obtenidos de los aspectos evaluados por medio de una lista de chequeo del funcionamiento de los Bancos de Leche Humana (BLH) en el Hospital Nacional de Totonicapán y El Quiché, determinando que ambos Bancos de Leche Humana cumplieron con el 100% de los aspectos evaluados por observación.

**Tabla 8**  
**Aspectos evaluados sobre el manejo del calostro y la leche humana en los Bancos de Leche Humana de los Hospitales Nacionales de Totonicapán y El Quiché.**

Ítem	HNT		HNQ	
	Cumple	No Cumple	Cumple	No Cumple
1. Se anota en el frasco si es calostro, leche de transición o leche madura	X		X	
2. Se anota el número de identificación de la donante	X		X	
3. Se anota la fecha de vencimiento de la leche humana procesada (hasta 6 meses luego del procesamiento)	X		X	
4. Se anota el valor calórico	X		X	
5. Se anota la Acidez Dornic	X		X	
6. Se anota la fecha de la recepción y procesamiento de la leche humana	X		X	
7. Se identifica el ciclo de pasteurización	X		X	
8. Se rechaza la leche humana que tenga una acidez	X		X	

Dornic mayor de 8°D				
9. El congelamiento se mantiene con la temperatura de almacenamiento de la leche humana procesada en -18°C	X		X	
10. Se mantiene un sistema de control de stock en donde se puede identificar los tipos de leche humana	X		X	
11. El banco de leche mantiene un formulario de registro del movimiento de entrada y salida de la leche humana	X		X	
12. Se mantiene la refrigeración de la leche humana procesada en la temperatura de 5°C	X		X	
13. La leche humana procesada descongelada en refrigeración se consume en un periodo máximo de 24 horas	X		X	

Fuente: Boleta de recolección.

## **X. DISCUSIÓN DE RESULTADOS**

Se incluyó un total de 33 expedientes de prematuros atendidos con diagnóstico de Enterocolitis Necrotizante. Dichos expedientes correspondían a los años 2013 y 2014 de los Hospitales Nacionales de Totonicapán y El Quiché.

En cuanto a la prematurez la totalidad de los expedientes evaluados correspondía a pacientes prematuros, esto se puede tomar como un factor de riesgo muy alto para el aumento la mortalidad neonatal y el episodio de Enterocolitis Necrotizante; lo cual coincide con un estudio previo realizado por Yee, en donde se determinó la incidencia y presentación de Enterocolitis Necrotizante en prematuros, en donde se observó que la incidencia global de Enterocolitis Necrotizante es de 5.1% y los resultados reflejaron que la mortalidad puede ser tan alta como del 50%, los autores también discuten la patogénesis multifactorial de la Enterocolitis Necrotizante y sugieren una compleja interacción entre el tracto gastrointestinal inmaduro con una barrera mucosa inmadura asociada, la defensa inmune, la regulación circulatoria, la flora microbiana alterada, la respuesta inflamatoria, y la alimentación enteral en el recién nacido prematuro huésped. La alimentación exclusiva con leche materna ha sido identificada como protectora para el desarrollo de Enterocolitis Necrotizante en comparación con la alimentación mixta o con fórmula. (8)

### **11.1 Tipo de alimentación recibida previo al diagnóstico de Enterocolitis Necrotizante**

Era de suma importancia conocer el tipo de alimentación recibida previo al diagnóstico de ECN, para así poder determinar si podría ser un factor de predisposición a presentar dicho diagnóstico, encontrándose 9 prematuros recibieron fórmula de tipo hidrolizada.

Es importante resaltar que el uso de fórmula hidrolizada contribuye a que el paciente tenga mejor digestión de la misma por lo cual tiene menor riesgo de presentar Enterocolitis Necrotizante. (25)



Sin embargo, para la población de estudio su indicación no debería de ser necesaria ya que cuenta con el beneficio de contar con Bancos de Leche Humana en los hospitales, debido a que se conocen los beneficios de la leche materna, Carbajal, J en su estudio “Lactancia con calostro en la Enterocolitis Necrotizante” se determinó que la leche materna puede ejercer un efecto benéfico en la evolución de esta enfermedad debido a que el grupo de estudio presentó una mejoría significativa, tanto clínica como radiológica. Por lo cual concluye que la leche materna temprana en el tratamiento mejora la evolución clínica y radiológica de los niños, prematuros con Enterocolitis Necrotizante. (7)

Un hallazgo muy interesante fue que en la mayoría de los prematuros que iniciaban su alimentación con leche materna, al momento en que aparecía la sospecha de Enterocolitis Necrotizante se suspendía la alimentación y dejaban al paciente en nada por vía oral lo que claramente no cumple con el primer pilar del protocolo de Calostroterapia propuesto por el Hospital Nacional Pedro de Bethancourt de Antigua Guatemala, el cual indica que se debe iniciar con alimentación trófica en volúmenes de 10 a 15ml/kg/día de calostro hasta llegar a 24ml/kg/día o según tolerancia. Como parte de los resultados del presente estudio, el volumen por toma con el que se inició la alimentación previa a presentar el diagnóstico de Enterocolitis Necrotizante fue de 16 ml/kg/día que se presentó en el 21% de la población y teniendo en su mayoría 8 tomas al día ya sea de calostro o fórmula con una densidad de entre 0.5kcal/ml a 0.7kcal/ml. (18)

En base a lo planteado anteriormente los resultados obtenidos se pueden comparar con el estudio de Pérez, et. al., que evaluó la incidencia de Enterocolitis Necrotizante en prematuros alimentados precozmente, en donde se observó que 14 casos de los 239 evaluados presentaron Enterocolitis Necrotizante que recibieron alimentación temprana, y de estos fallecieron 5; por lo que se concluyó que iniciar en forma temprana la alimentación entérica en neonatos prematuros no aumenta el riesgo de Enterocolitis Necrotizante ni el de mortalidad y sí representa grandes ventajas para estos pacientes. Por cual se reafirma el planteamiento del primer pilar de la

calostroterapia que se refiere al inicio temprano de la alimentación trófica que podría conllevar beneficios al paciente, sin embargo no existe cumplimiento de este en los hospitales nacionales evaluados. (9)

### **11.2 Datos de Calostroterapia posterior al diagnóstico de Enterocolitis Necrotizante**

En cuanto a los datos de Calostroterapia era fundamental estudiar si había un cumplimiento de los tres pilares que conforman el protocolo de Calostroterapia, los cuales se basan en iniciar alimentación trófica de forma temprana; mantener una acidez Dornic de cuatro grados o menos y una densidad calórica de 0.6kcal/ml; los hallazgos más relevantes reflejan que 23 prematuros no recibieron alimentación después de presentar dicha patología, por lo tanto solamente en 10 prematuros se inició dicha alimentación en la etapa temprana de la enfermedad.

En cuanto al valor de la acidez Dornic del calostro que se brindó a los prematuros luego de presentar Enterocolitis Necrotizante, 6 prematuros recibieron calostro con una acidez de 1ºD y los 4 restantes con acidez de 2ºD, este es un dato que prevalece en los dos hospitales nacionales ya que en la mayoría de los casos se maneja esa acidez en el calostro. Resaltando que la acidez Dornic empleada en ambos centros hospitalarios si se encuentra dentro de los parámetros establecidos en el protocolo de Calostroterapia, ya que el mismo indica que se debe administrar calostro con una densidad de 4 grados Dornic o menos. (18)

En relación a la densidad del calostro 6 recibieron calostro con una densidad de 0.6kcal/ml y 4 con una densidad de 0.53kcal/ml resaltando que la misma también se encuentra dentro de lo establecido en el tercer pilar del protocolo de la Calostroterapia ya que se puede iniciar la alimentación con calostro con densidad de 0.5kcal/ml hasta 0.6kcal/ml. (18)

Por lo tanto, se determinó por medio de este estudio que no existe cumplimiento de los tres pilares de la Calostroterapia ya que solamente se cumplen dos de ellos,

siendo el primer pilar que consiste en la alimentación trófica con volúmenes iniciales de 10 a 15ml/kg/día, siendo este el que no se llevó a cabo en el tratamiento brindado a los pacientes en el presente estudio. (18)

También se consideró determinar el número de días que se brindó calostro a los prematuros con Enterocolitis Necrotizante de los Hospitales Nacionales de Totonicapán y El Quiché, en donde se encontró que se brindó calostro en un rango de 2 a 14 días, en donde el número de días que más se repitió en los expedientes evaluados fue de 6 días. Ya que según el protocolo de Calostroterapia la indicación es de brindar calostro durante 7 días. (16)

De igual manera se evaluó el número de días de estancia hospitalaria ya que según el estudio de “Impacto en la morbilidad y estancia hospitalaria en los neonatos con factores de riesgo alimentados con Calostroterapia” la utilización de calostro como alimentación puede llegar a reducir los días estancia hospitalaria en los prematuros y se encontró que en promedio en ambos hospitales nacionales se tuvo un rango de estadía entre 3 a 44 días teniendo el promedio más alto entre 6 a 10 días que representan 10 prematuros, lo que indica que al no cumplir a cabalidad con los pilares de la Calostroterapia no se están obteniendo todos los beneficios que este podría brindarle a cada paciente prematuro. (3)

También se determinó si la Calostroterapia contribuye a mejorar el pronóstico de vida del paciente, especialmente los que presentan una patología que puede amenazar la vida del paciente como lo es la Enterocolitis Necrotizante; en estudios como el de Carbajal, en el cual se determinó si la leche materna ejercía un efecto benéfico en la evolución de esta enfermedad, se concluyó que efectivamente mejora la evolución clínica y radiológica de los pacientes, sin embargo los resultados encontrados en el presente estudio no fueron los esperados ya que en ambos hospitales nacionales se tuvo una alta tasa de mortalidad ya que 27 prematuros fallecieron. Los resultados anteriores, podrían estar asociados a otras causas no nutricionales como lo son la prematurez, o causas perinatales propiamente y donde el tratamiento nutricional con

calostro en estos prematuros podría tener un impacto positivo en la disminución de la mortalidad cuando sean corregidas las primeras causas asociadas. (7)

Lo anterior se sustenta con otros hallazgos encontrados en los expedientes de los prematuros evaluados, donde además de complicaciones como Enterocolitis Necrotizante, el bajo y extremadamente bajo peso al nacer, se observan otras patologías asociadas como síndrome de membrana hialina, choque séptico entre otras. Ya que podrían asociarse con la debilidad de no cumplir con los tres pilares de la Calostroterapia como método de tratamiento para mejorar el pronóstico del paciente.

Asimismo se realizó una comparación de la mortalidad de los prematuros que recibieron Calostroterapia y aquellos que no la recibieron, en donde se determinó que de 10 prematuros que recibieron Calostroterapia fallecieron solamente 4, y de los 23 que no la recibieron hubo una mortalidad del total de la población, esto fue un hallazgo sumamente interesante de la investigación ya que sustenta los beneficios que se podrían tener si se cumplieran todos los pilares del protocolo de la Calostroterapia, sin embargo también es importante mencionar los hallazgos en cuanto al número de días de estancia hospitalaria encontrados en los prematuros que recibieron o no calostroterapia; en donde se determinó que los prematuros que reciben calostroterapia presentaron un mayor número de días de estancia hospitalaria.

Esto es un dato muy interesante ya que podría estar relacionado con el hecho de que los prematuros que no recibieron Calostroterapia murieron antes de que pudieran darse de alta por esa razón en el estudio presentaron menos días de estancia hospitalaria.

### **11.3 Manejo del calostro en los Bancos de Leche Humana**

Se consideró importante evaluar por medio de una lista de cotejo el manejo que se le da a la leche materna en los Bancos de Leche Humana de ambos hospitales

nacionales y determinar si existe diferencia alguna entre estos, donde satisfactoriamente se pudo determinar que los bancos cumplen en un 100% con los aspectos evaluados, los cuales están incluidos dentro de los lineamientos establecidos en la Normativa para el funcionamiento de Bancos de Leche Humana de Guatemala. (2)

Finalmente es importante resaltar que en base a varios aspectos que fueron evaluados en cuanto al manejo nutricional de los prematuros con Enterocolitis Necrotizante en ambos hospitales, el Hospital Nacional de Totonicapán presento mejores resultados en cuanto el manejo del protocolo de la Calostroterapia.

## XII. CONCLUSIONES

1. Según los criterios de análisis de la presente investigación se 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.
2. En cuanto a la caracterización de los prematuros con Enterocolitis necrotizante se obtuvo mayor población durante el año 2013 de sexo masculino y con bajo peso al nacer y del Hospital Nacional de Totonicapán.
3. El tipo de alimentación recibida previo a presentarse el diagnóstico de Enterocolitis Necrotizante de los prematuros de los Hospitales Nacionales de Totonicapán y El Quiché 18 prematuros no cumple 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.
4. 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, según los datos encontrados en cada expediente.
5. En cuanto al segundo pilar de la Calostroterapia referente a la acidez Dornic que debe mantener en cuatro grados o menos se observó que se cumplió en un 6 prematuros.
6. Se determinó que hubo cumplimiento del tercer pilar del protocolo de la Calostroterapia en el tratamiento que se brindó a los prematuros.
7. Se determinó que se tiene un manejo adecuado de la leche materna en los Bancos de Leche Humana en ambos hospitales nacionales, ya que cumple con los 13 aspectos incluidos dentro de los lineamientos establecidos en la normativa para el funcionamiento de Bancos de Leche Humana de Guatemala.

### **XIII. RECOMENDACIONES**

1. Evaluar los conocimientos que tiene el personal de los Bancos de Leche Humana de los hospitales nacionales, sobre protocolos de tratamiento para la utilización de calostro y leche materna.
2. Crear un programa de actualización continua al personal de los Bancos de Leche Humana sobre las nuevas técnicas de tratamiento con leche humana y calostro.
3. Concientizar al personal médico para que aproveche el valioso recurso de contar con Bancos de Leche Humana en los hospitales y que así se promueva el uso de calostro y leche materna en todos los pacientes que lo necesiten.
4. Agregar como componente primordial del pensum de la Licenciatura en Nutrición temas relacionados con lactancia materna.
5. Alentar a futuros tesistas a realizar estudios similares en otros Hospitales Nacionales que cuenten con Banco de Leche Humana, para así tener la oportunidad de comparar resultados y de esta manera buscar la mejora continua de las nuevas técnicas propuestas.

#### XIV. BIBLIOGRAFIA

1. Organización Mundial de la Salud. Informe de prematuridad. Guatemala. 2010.
2. Ruano de García B, Martínez M. Normas técnicas para el funcionamiento de los bancos de leche humana. 2012.
3. Soto M, Castillo V. Impacto en la morbilidad y estancia hospitalaria en neonatos con factores de riesgo alimentados con Calostroterapia. Hospital de Antigua Guatemala Pedro de Betancourt . 2012.
4. Morales P. Leche materna como factor protector para el desarrollo de enterocolitis necrosante en neonatos prematuros de bajo peso al nacer. 2014. Universidad Nacional de Trujillo . (citado 2015 mayo 12). Disponible en: <http://dspace.unitru.edu.pe/xmlui/handle/123456789/371>.
5. Demestre X, Raspall F. Enterocolitis necrosante. Barcelona. Biblioteca Cochrane. 2010. (citado 2015 mayo 12) Disponible en: <http://www.update-software.com/PDF-ES/CD007644.pdf>.
6. Casanueva E, Kaufer M. Nutriología médica. Editorial Panamericana. 2010.
7. Carbajal J, Pastrana E. Lactancia con calostro en la enterocolitis necrotizante del neonato. Scielo. 2012; 66:25.
8. Yee W, Soraisham A. Incidencia y presentación de enterocolitis necrotizante en prematuros. Canadá. 2012. (citado 2015 enero 28). Disponible en: <http://www.intramed.net/contenido.asp?contenidoID=75329>.
9. Pérez L. Incidencia de enterocolitis necrosante en niños prematuros alimentados precozmente. Biomedica. 2011;31.
10. Solano L, Torres L. Determinación de las inmunoglobulinas G y M en leche materna humana. Revista Mexicana de Pediatría. 2013.
11. Quezada S, Nieto, Z. Determinación de inmunoglobulina A en leche materna en los quince días posparto. Revista Mexicana de Pediatría. 2013.
12. Silencio L, Lara G, Pérez F. Ácidos grasos en el calostro y en la leche madura de mujeres mexicanas. Revista Mexicana de Pediatría. 2012;79.



13. Dempsey E, Miletin J. Leche humana de banco a término versus leche humana de banco antes de término. Cochrane. 2011. (citado 2015 mayo 11). Disponible en:<http://www.update-software.com/PDF-ES/CD007644.pdf>. CD007644.
14. Quisbert J, Zarate L. Extracción manual de leche materna para el mantenimiento de la lactancia. *Revistas Bolivianas*. 2015;54.
15. Rellan S, Garcia M. El recién nacido prematuro. *Protocolos Diagnóstico Terapéuticos de la AEP: Neonatología*. 2010.
16. García R. Composición e inmunología de la leche materna. *Revista Mexicana de pediatría*. 2011;32.
17. APS BioGroup. Importancia y beneficios del calostro. Estados Unidos. 2012. (citado 2015 mayo 25) Disponible en: <http://apsbiogroup.com/>
18. Soto M. Protocolo de alimentación del recién nacido de alto riesgo calostroterapia. Hospital de Antigua Guatemala Pedro de Betancourt. 2014.
19. Red Iberoamericana de Bancos de leche humana. Programa Iberoamericano de Bancos de leche humana. 2010. (citado 2015 mayo 28). Disponible en: [http://www.iberblh.org/index.php?option=com\\_content&view=article&id=291&Itemid=55](http://www.iberblh.org/index.php?option=com_content&view=article&id=291&Itemid=55).
20. Solis P. Bancos de Leche Humana de Guatemala. Guatemala. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. 2014. Disponible en: <http://190.104.117.163/2014/abril/bancosdeleche/contenido/ponencias/Banco%20de%20Leche.pdf>.
21. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Banco de Leche Humana del Hospital Nacional de Totonicapán. 2013. (citado 2015 marzo 17). Disponible en: [http://mspas.gob.gt/salud/web/index.php?option=com\\_content&view=article&id=768:inauguracion-del-banco-de-leche-materna-en-el-hospital-nacional-dr-jose-felipe-flores-de-totonicapan&catid=2:noticias&Itemid=65](http://mspas.gob.gt/salud/web/index.php?option=com_content&view=article&id=768:inauguracion-del-banco-de-leche-materna-en-el-hospital-nacional-dr-jose-felipe-flores-de-totonicapan&catid=2:noticias&Itemid=65)
22. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Hospital Nacional de El Quiché. 2012. (citado 2015 mayo 17). Disponible en: <http://www.mspas.gob.gt/libreacceso/images/stories/datos/2013/Enero/Art.%2010%20numeral%2023.%20Auditor%20C3%ADas%20realizadas/UDAI-I-098-2012%20%28Hospital%20de%20Santa%20Elena%29.pdf>

23. Real Academia Española. Definición de sexo. 2014. (citado 2015 mayo 15). Disponible en: <http://lema.rae.es/drae/srv/search?id=HLafKWLkRDXX2hFUevue>.
24. MedLine Plus. Edad Gestacional. 2014. (citado 2015 Junio 30). Disponible en: <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/002367.htm>.
25. Diccionario ABC. Tipos de alimentación. 2014. (citado 2016 Enero 29). Disponible en: <http://www.definicionabc.com/salud/alimentacion.php>

## **XV. ANEXO**

**Anexo No. 1**

Carta autorización

Hospital Nacional de Totonicapán



MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL  
HOSPITAL DEPARTAMENTAL DE TOTONICAPAN  
PBX 79321200 TELEFAX 77661505

Of.025-2015  
Ref.Dr.PIGG/awlz  
Comité de Docencia

Totonicapán, 09 de Julio de 2015.

Licenciada:

Sonia Liseth Barrios de León  
COORDINADORA AREA DE NUTRICION  
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDIVAR  
Presente

Apreciable Licda. Barrios:

De manera atenta me permito saludarla deseándole éxitos en sus varias actividades. Asimismo en relación a su solicitud, me permito informarle que según Acta número 014-2015, el Comité de Docencia e Investigación de manera unánime autoriza que la estudiante Annaisabel Argueta Pereira realice en este Centro Hospitalario su trabajo de investigación titulado "Evaluación de la técnica y uso de calostroterapia en prematuros y su relación con la incidencia de enterocolitis necrotizante", así también se solicita la colaboración de dicha estudiante con el Simposium del Hospital, por lo que puede iniciar con su investigación previo pago en la Oficina de Atención al Público o Subdirección Médica.

No está demás hacer de su conocimiento que debe entregar una copia del informe final al Comité de Docencia e Investigación, así como realizar una presentación para la Educación Médica Continúa del Gremio Médico, que se realiza todos los Viernes de cada mes, debiendo coordinar esta actividad en la Subdirección Médica.

Sin otro particular y agradecido por su atención, me suscribo de Usted.

Atentamente;

Dr. Pablo Ismael González García  
COORDINADOR COMITÉ DE  
DOCENCIA E INVESTIGACION

c.c. Archivo

*Dr. Pablo Ismael González García*  
MEDICO Y CIRUJANO  
Colegiado No. 5813

Cantón Poxlajuj km. 198, Totonicapán  
hospitalnacionaltotonicapan@yahoo.com

**Anexo No. 2**

Carta de autorización

Hospital Nacional de El Quiché



**CAMPUS DE QUETZALTENANGO**  
Coordinación Licenciatura en Nutrición  
Teléfono (502)77229900 ext. 9838  
Fax: (502) 77229821  
14 Avenida 0-43 zona 3. Quetzaltenango  
sbarrios@ur.edu.gt

Quetzaltenango, 17 de junio de 2015.

Dr. Salomón Delgado Catalán  
Director Ejecutivo  
Hospital Nacional Santa Elena  
El Quiché

Estimado Dr. Delgado:

Reciba un cordial saludo y mis mejores deseos porque cada una de las actividades que usted desarrolla a diario se encuentre llenas de bendiciones.

Por medio de la presente, deseo hacer de su conocimiento que a la estudiante Annaisabel Argueta Pereira, carné: 1606810, se le aprobó el tema: **"EVALUACIÓN DE LA TÉCNICA Y USO DE CALOSTROTERPIA EN PREMATUROS Y SU RELACIÓN CON LA INCIDENCIA DE ENTEROCOLITIS NECROTIZANTE. ESTUDIO RETROSPECTIVO A REALIZARSE EN LOS HOSPITALES NACIONALES DE TOTONICAPÁN Y EL QUICHÉ, QUE PERTENECEN A LA RED NACIONAL DE BANCOS DE LECHE HUMNA"**, por tal motivo solicito de manera atenta se autorice a la estudiante recolectar sus datos estadísticos en el Departamento de Registros Médicos y en el Banco de Leche Humana del hospital que usted tan atinadamente dirige.

Reiterando mi agradecimiento.

Deferentemente,



*Leda Sonia Liseth Barrios de León*  
Coordinador Área de Nutrición  
Facultad Ciencias de la Salud

c.c. archivo



### Anexo No. 3

Instructivo para el llenado del instrumento de recolección de datos.



Universidad Rafael Landívar  
Campus Quetzaltenango  
Facultad de Ciencias de la Salud  
Licenciatura en Nutrición

#### Boleta de recolección de datos

#### Registro de datos de los expedientes médicos de los prematuros atendidos en la unidad de cuidados intensivos neonatales.

#### Hospital Nacional de Totonicapán y Hospital Nacional de El Quiché.

**A. Datos generales:** se presentan datos del paciente los cuales se extraerán del expediente médico, en el cual se deberá colocar el año en el que se presentó la patología si fue en el año 2013 o 2014, la procedencia si corresponde al departamento de Totonicapán o El Quiché, sexo si es masculino o femenino, edad gestacional si es menos a 37 semanas y peso, marcando con una X el dato que corresponda.

**B. Datos de diagnóstico clínico y alimentación:** se deberá marcar con una X si el expediente cuenta con un diagnóstico confirmado de enterocolitis necrotizante esta información se encontrará en la historia clínica del paciente. De igual manera se evaluará la alimentación previa a confirmar el diagnóstico de enterocolitis necrotizante, en donde se deberá buscar en el expediente médico el tipo de alimentación que recibió el paciente marcando con una X si fue lactancia materna o fórmula y si fue otro especificar qué tipo de alimentación fue. Anotando el volumen por toma que recibió, el número de tomas y la densidad de la misma.

**C. Datos de calostroterapia:** se presentan los datos que conforman los pilares de la calostroterapia, empezando si recibió como alimentación calostro en donde se deberá marcar con una X si recibió o no, si la respuesta es NO el expediente del paciente no ingresará en el estudio, si la respuesta es Si continuar anotando el valor de acidez Dornic y el valor calórico del calostro, volumen por toma se deberá anotar el dato en cc y también los cc/hr, y la forma de administración se empleó se anotará el número de tomas por día, densidad, la vía de administración si fue por vía oral con cucharita, jeringa o por sonda, y el número de días que se utilizó el calostro como alimentación en cada uno de los hospitales. se deben de llenar según el registro de datos que se tenga en cada uno de los bancos de leche de los Hospitales Nacionales.

**Anexo No. 4**

Universidad Rafael Landívar  
 Campus Quetzaltenango  
 Facultad de Ciencias de la Salud  
 Licenciatura en Nutrición

**Boleta de recolección de datos**

Registro de datos de los expedientes médicos de los prematuros atendidos en la unidad de cuidados intensivos neonatales.

Hospital Nacional de Totonicapán y Hospital Nacional de El Quiché.

**Instrucciones:** A continuación se presenta un listado con los datos generales del paciente e información sobre el calostro en donde se debe marcar con una X el dato que corresponda según lo encontrado en el expediente médico.

<b>A. DATOS GENERALES</b>	
Año:	<input type="checkbox"/> 2013 <input type="checkbox"/> 2014
Procedencia:	<input type="checkbox"/> Totonicapán <input type="checkbox"/> El Quiché
Sexo:	<input type="checkbox"/> Masculino <input type="checkbox"/> Femenino
Edad Gestacional:	<input type="checkbox"/> < 37 semanas
Clasificación de Peso:	<input type="checkbox"/> BPN (< 2500 gr) <input type="checkbox"/> MBPN(< 1500 gr) <input type="checkbox"/> EBPN(< 1000 gr)
<b>B. DATOS DE DIAGNOSTICO CLINICO Y ALIMENTACION</b>	
Patología:	<input type="checkbox"/> Enterocolitis necrotizante confirmada
Tipo de alimentación recibida antes de presentar ECN	Lactancia materna <input type="checkbox"/> Formula <input type="checkbox"/> Otro: _____
Volumen por toma:	cc      cc/hr
Número de tomas:	
Densidad:	Kcal/ml

<b>C. DATOS DE CALOSTROTERAPIA</b>	
Se inició alimentación con calostro después del diagnóstico de ECN	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
Acidez Dornic (4 °D o <)	Valor:
Valor Calórico	Valor:
Volumen por toma:	cc      cc/h
Número de tomas:	
Densidad:	Kcal/ml
Número de días que se brindó calostro:	
Número de días de estancia hospitalaria	
Pronóstico de paciente	Egreso indicado <input type="checkbox"/> Falleció <input type="checkbox"/>

## Anexo No. 5



Universidad Rafael Landívar  
Campus Quetzaltenango  
Facultad de Ciencias de la Salud  
Licenciatura en Nutrición

### LISTA DE COTEJO MANEJO DE LA LECHE HUMANA EN EL BANCO DE LECHE HUMANA

1. Se anota en el frasco si es calostro, leche de transición o leche madura	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
2. Se anota el número de identificación de la donante	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
3. Se anota la fecha de vencimiento de la leche humana procesada (hasta 6 meses luego del procesamiento)	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
4. Se anota el valor calórico	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
5. Se anota la Acidez Dornic	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
6. Se anota la fecha de la recepción y procesamiento de la leche humana	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
7. Se identifica el ciclo de pasteurización	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
8. Se rechaza la leche humana que tenga una acidez Dornic mayor de 8 <sup>o</sup> D	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
9. El congelamiento se mantiene con la temperatura de almacenamiento de la leche humana procesada en -18 <sup>o</sup> C	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
10. Se mantiene un sistema de control de stock en donde se puede identificar los tipos de leche humana	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
11. El banco de leche mantiene un formulario de registro del movimiento de entrada y salida de la leche humana	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
12. Se mantiene la refrigeración de la leche humana procesada en la temperatura de 5 <sup>o</sup> C	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
13. La leche humana procesada descongelada en refrigeración se consume en un periodo máximo de 24 horas	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>