

**UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA**

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**

**ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**

**DENSIDAD CALORICA Y ACIDEZ DORNIC EN LECHE MATERNA DE MADRES DE RECIEN  
NACIDOS PREMATUROS**

**MARION MARGERY HOWELL OLIVA**

Tesis

Presentada ante las autoridades de la  
Escuela de Estudios de Postgrado de la  
Facultad de Ciencias Médicas

Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Pediatría

Para obtener el grado de

Maestra en Ciencias Médicas con Especialidad de Pediatría

ABRIL 2016.



ESCUELA DE  
ESTUDIOS DE  
POSTGRADO

# Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

HACE CONSTAR QUE:

La Doctora: Marión Margery Howell Oliva

Carné Universitario No.: 100022975

Ha presentado, para su EXAMEN PÚBLICO DE TESIS, previo a otorgar el grado de Maestra en Ciencias Médicas con Especialidad en Pediatría, el trabajo de tesis **"DENSIDAD CALÓRICA Y ACIDEZ DORNIC EN LECHE MATERNA DE MADRES DE RECIÉN NACIDOS PREMATUROS"**

Que fue asesorado: Dr. Miguel Angel Soto Galindo

Y revisado por: Dra. Karina Hernández

Quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite, la ORDEN DE IMPRESIÓN para abril 2016.

Guatemala, 29 de febrero de 2016

  
Dr. Carlos Humberto Vargas Reyes MSc.

Director

Escuela de Estudios de Postgrado

  
Dr. Luis Alfredo Ruiz Cruz MSc.

Coordinador General

Programa de Maestrías y Especialidades

/mdvs

---

2ª. Avenida 12-40, Zona 1, Guatemala, Guatemala  
Tels. 2251-5400 / 2251-5409  
Correo Electrónico: especialidadesfacmed@gmail.com



La Antigua Guatemala, 26 de Septiembre del 2014.

Doctor:  
Erwin Eugenio González Maza  
Coordinador Específico del Programa de Post-Grado  
Universidad de San Carlos de Guatemala  
Hospital Nacional Pedro de Bethancourt  
Presente.

Estimado Dr. González Maza:

Por este medio le informo que Asesoré el contenido del Informe Final de la Tesis con el título: "Densidad Calórica y Acidez Dornic en leche materna de madres de Recién Nacidos Prematuros", el cual apruebo por llenar los requisitos solicitados por el Post Gradode Maestría en Pediatría de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Sin otro particular me despido de usted.

Atentamente,

Miguel Ángel Soto Galindo  
Jefe Departamento Pediatría  
HOSPITAL PEDRO BETHANCOURT ANTIGUA G.



Departamento de Pediatría  
Hospital Pedro de Bethancourt  
Antigua Guatemala

Dr. Miguel Ángel Soto Galindo  
Asesora de Tesis  
Jefe de Departamento de Pediatría.  
Hospital Nacional Pedro de Bethancourt



La Antigua Guatemala, 26 de Septiembre del 2014.

Doctor:  
Erwin Eugenio González Maza  
Coordinador Especifico del Programa de Post-Grado  
Universidad de San Carlos de Guatemala  
Hospital Nacional Pedro de Bethancourt  
Presente.

Estimado Dr. González Maza:

Por este medio le informo que Revisé el contenido del Informe Final de la Tesis con el título: "Densidad Calórica y Acidez Dornic en leche materna de madres de Recién Nacidos Prematuros" del Dra. Marión Margery Howell Oliva, el cual apruebo por llenar los requisitos solicitados por el Post Grado de Maestría en Pediatría de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Sin otro particular me despido de usted.

Atentamente,

Dra. Karina Hernández  
Revisora de Tesis  
Pediatra/ Neonatóloga  
Hospital Nacional Pedro de Bethancourt

Karina E. Hernández  
PEDIATRA Y NEONATOLOGA  
12.1.1972

## AGRADECIMIENTO

A Dios que me dio el don de la perseverancia y por sus múltiples bendiciones, en sus manos encomiendo mi vida y mis logros.

A mi Esposo por haber creído en mí y por darme siempre ejemplo de superación, Humildad y Sacrificio.

A mis hijos que me motivan a seguir día a día.

A mis padres de todo corazón gracias.

A mis compañeros y amigos con los que viví buenos y malos momentos siempre estarán en mi corazón.

A mis mentores que con el pasar de los años se convirtieron en ejemplo a seguir.

A la Universidad que me abrió sus puertas para ser mejor persona y buena profesional.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

Índice de Tablas	i
Índice de Gráficas	ii
Resumen	iii
I.    Introducción	1
II. Antecedentes	4
2.1 Situación en Guatemala	4
2.2 Leche Materna.	5
2.3 Calostro	6
2.3.1 Funciones del calostro	6
2.4 Definición de los componentes de la leche materna	7
2.4.2 Técnica de realización de crematocrito	7
2.4.3 Acidez Dornic	9
2.5.1 Prematurez en el recién nacido	9
2.5.2 Incidencia	9
2.5.3 Factores de riesgo	10
2.6 Evaluación de la madurez del recién nacido	10
2.6.1 Método de Capurro	11
2.6.2 Método de Ballard	11
2.6.3 Tablas de Lubchenco	11
2.7 Clasificación del peso en kilogramos de recién nacidos prematuros	12
2.8 Diagnóstico de prematurez	12
2.9 Prevención de prematurez y cómo afrontarlo si se presenta para evitar morbi-mortalidad	12
2.10 Técnica de lactancia materna	13
2.10.1 Relactación	
2.11 Banco de Leche Humana	14
III. Objetivos	16
IV. Material y Método	17
V. Resultados	21
VI. Discusión y Análisis	28
6.1. Conclusiones	30
6.2. Recomendaciones	31
VII. Referencias bibliográficas	32
VIII. Anexos	35

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	21
Tabla 2	24
Tabla 3	25
Tabla 4	26

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1	22
Gráfica 2	23
Gráfica 3	27

## RESUMEN

La lactancia Materna es el alimento principal del recién nacido a cualquier edad gestacional. Existen muchos mitos y creencias relacionados a la lactancia materna sin restar el valor de sus nutrientes esenciales, inmunoglobulinas como factores protectores que ayudan al recién nacido a defenderse de patógenos. La Densidad Calórica es similar a la crema de la leche humana y contiene el valor energético de la leche materna. La Acidez Dornic es el grado de acidez de la leche materna que se obtiene en un rango permitido de 1 a 8 grados Dornic después de ese grado la leche materna no se considera de calidad. **OBJETIVO:** Determinar la Densidad Calórica y Acidez Dornic en la leche materna de madres de recién nacidos prematuros en el Hospital Nacional Pedro de Bethancourt Antigua Guatemala Sacatepéquez, durante enero a diciembre 2013 **METODO:** estudio descriptivo transversal donde se recolecto 5cc de leche materna de 300 madres de recién nacidos prematuros en el banco de leche humana, donde analizaron la Densidad Calórica y Acidez Dornic. **RESULTADOS:** según los datos obtenidos la Densidad Calórica en este estudio se determinó que la leche materna en comparación con un estudio realizado en Paraguay en año 2010, es mejor debido a que se encontraron Densidades Calórica altas hasta 25Kcal/onzas en comparación con el estudio en Paraguay que la más alta Densidad Calórica fue de 21Kcal/onzas por lo cual se considera con mayor valor calórico la leche materna de este estudio. Según estudio realizado en Venezuela en el año 2009, la Acidez Dornic en este estudio se encontró con mayor frecuencia grado 3; pero en nuestro estudio la más frecuente fue grado 2 de Acidez Dornic por lo cual se considera una leche con mayor aporte de inmunoglobulinas. En el Hospital Nacional Pedro de Bethancourt se le realizó el estudio de Calostroterapia en recién nacidos en año 2006 a 2012 reduciendo la mortalidad en un 1.61%. **CONCLUSIONES:** se determinó que la calidad de la leche materna es adecuada por tener Acidez Dornic en 2 grados Dornic y Densidad Calórica altas hasta 25Kcal/onzas, en comparación con otros estudios realizados.

*Palabras Claves: Lactancia Materna, Densidad Calórica y Acidez Dornic, crematocrito.*

## I. INTRODUCCIÓN

La lactancia materna es la forma más eficiente en materia de energía de establecer las necesidades alimentarias de los mamíferos, ya que la leche de sus madres los protege activamente y es inmunomoduladora, absolutamente perfecta para sus necesidades (1)

El 51% de los niños menores de 6 meses reciben lactancia materna y su duración es 3.5 meses. La composición de la leche materna es de proteínas y lípidos presentes en el suero para su fácil digestión. La composición de la leche humana tiene un contenido proteínico que cumple un papel no puramente nutricional, sino que contribuye a la digestibilidad de la leche materna y a la mejor absorción de calcio, hierro y vitamina B12; además, incluye factores inmunológicos insustituibles como inmunoglobulina A (IgA) secretora o factores prebióticos que desempeñan un papel inmunológico en la prevención de infecciones gastrointestinales, y contribuye al establecimiento de una flora intestinal favorable.(1) (19).

El calostro es la primera leche, es un líquido amarillo espeso que a menudo se produce en los primeros días después del nacimiento, el calostro facilita el establecimiento de la flora bífida en el tracto digestivo, y la expulsión del meconio, evitando hiperbilirubinemia neonatal, contiene un factor de crecimiento esencial para el *Lactobacillus bifidus* y es primer medio de cultivo en la luz intestinal estéril.

El ácido láctico producido por las bacterias es identificado por medio de la medición de Acidez Dornic en la leche materna donde se identifica rangos que pueden presentarse de 1 a 8 ya después de estos rangos la leche se considera inadecuada para consumo.

La Densidad Calórica es como la crema de la leche humana la cual se obtiene al centrifugar la leche materna, de esa manera se determina el aporte calórico-energético de la leche.(18).

La Acidez Dornic y densidad calórica son técnicas baratas y sencillas que pueden utilizarse como indicadores de calidad de la leche humana donada.

Se ha determinado en estudios que la presencia de inmunoglobulinas en la leche materna es inversamente proporcional al grado de Acidez Dornic presente en la leche materna, por lo cual se tuvo como objetivo determinar la Acidez Dornic y la Densidad Calórica en la leche materna de madres de recién nacidos

prematuros. La Academia América de Pediatría recomienda que los recién nacidos reciban leche materna por lo menos hasta cumplir un año de vida (17).

El país pionero fue Brasil con más de 30 años de experiencia e investigación exhaustiva en este campo. El banco de Leche humana del Hospital Nacional Pedro de Bethancourt de la Antigua Guatemala, es el primer Banco de Leche Humana de Centroamérica y el funcionamiento del mismo.

El Hospital Nacional Pedro de Behancourt de Antigua Guatemala se encuentra ubicado en la aldea San Felipe de Jesús, de Antigua Guatemala, departamento de Sacatepéquez ubicado a 42 kilómetros del departamento de Guatemala.

El departamento de Sacatepéquez se encuentra entre los siete primeros departamentos que presentan mayor índice de mortalidad neonatal. Según el análisis presentado en el año 2008, se encontró que la mortalidad neonatal era de 6.88 por cada 1000 nacidos vivos, siendo esta tasa mayor a la esperada a nivel nacional que se encontraba en 6.85 por cada 1000 nacidos vivos.6). El Hospital Nacional Pedro de Bethancourt de Antigua Guatemala, cuenta para su atención con la Unidad de Cuidado Intensivo Neonatal donde se atiende un promedio de 70 pacientes mensuales.

El objetivo del estudio fue determinar la densidad calórica y acidez Dornicen la leche materna de madres de recién nacidos prematuros, cuales madres donaron leche materna en el banco de leche humana del Hospital Nacional pedro de bethancourt, así como identificar el sexo, peso y edad gestacional más frecuentes afectados con diagnóstico de prematurez

Para el mismo se realizó un estudio descriptivo transversal, del 1 de enero al 31 de diciembre del año 2013, en el cual se tomó en cuenta del total de recién nacidos pretérmino una muestra de 300 donadoras de leche materna del banco de leche humana, menores de 37 semanas de edad gestacional. Para su realización se revisaron las fichas clínicos de la unidad de Alto Riesgo Neonatal, utilizándose una boleta para la recolección de los datos así como el libro de registro de madres donadoras del banco de leche humana y base de datos en excel<sup>10</sup> tomándose una muestra de 300 donadoras de leche materna del banco de leche humana las cuales cumplieron con los criterios de inclusión para el estudio.

Encontrándose como resultados más importantes que la Densidad Calórica más frecuente es de 18kcal/onzas que corresponde al 18.9% de las 300 leches maternas recolectadas con una desviación estándar de 17.87, mediana 17.5, media 21.4. También se encontró Acidez Dornic más frecuente fue de 2 con un 42.9% de las 300 madres donadoras de leche materna en el Banco de Leche

humana. Se presentó una incidencia mayor entre las 35 y 36 semanas de edad gestacional, el peso más afectado se encontró en los recién nacidos con bajo peso al nacer y una afectación con mayor frecuencia del sexo masculino.

Durante el estudio se encontraron como principales limitantes para su realización que no existe un registro adecuado de las madres donadoras de recién nacidos prematuros.

Se considera que este es un tema que debe tener más estudios ya que en muchos hospitales departamentales y nacionales nacen muchos recién nacidos prematuros y que no cuentan con un banco de leche humana, donde tendrán el aporte diario de lactancia materna ya que reduciría los niveles de mortalidad neonatal ya que la lactancia materna contiene inmunoglobulinas y factores protectores para el recién nacido prematuro, así tratar de disminuir los costos hospitalarios de los recién nacidos prematuros, con la menor utilización de oxígeno, antibióticos por menos riesgo de infecciones nosocomiales y a largo plazo lograr una disminución en las complicaciones de los recién nacidos prematuros.

Se recomienda poder llevar a cabo más estudios de leche materna de recién nacidos prematuros y de muy bajo peso al nacer para poder reducir la mortalidad neonatal y ver la efectividad de la leche materna en recién nacidos prematuros y a término en las infecciones que presenta ellos. Así crear protocolos para el mejor manejo de la leche materna.

## II.ANTECEDENTES

### 2.1 Situación de Guatemala:

En Guatemala al igual que en otros países en vías de desarrollo, la población es joven, ignorante sobre los problemas maternos-infantiles por los cuales atraviesa el país. La disminución de la mortalidad infantil es uno de los retos más grandes de la humanidad y en este milenio se están apoyando y generando esfuerzos para lograrlo. Guatemala, a pesar de que es un país de gran producción agrícola dentro de la región, tiene uno de los mayores índices de subdesarrollo en el área alimenticia y de salud. (4,5)

La mortalidad neonatal en Guatemala presenta diferencias entre los distintos departamentos, encontrándose el departamento de Sacatepéquez entre los siete primeros departamentos según el análisis de la mortalidad neonatal del 2008 se encontraba en un 6.88% por cada 1000 nacidos vivos según el análisis de mortalidad infantil del 2008 del MSPAS. (4,5)

En Estados Unidos, según el Centro Nacional de Estadísticas de Salud, la tasa de mortalidad neonatal para 1997 fue de 4.9 por cada mil nacidos vivos, de los cuales hasta un 53.1% eran prematuros, siendo este un país que cuenta con los recursos necesarios para la atención de tercer nivel, altamente especializados en la terapéutica neonatal. Otros países como México, Chile, Cuba y Costa Rica tienen una menor mortalidad que la mayoría de los países en vías de desarrollo; sin embargo, los niveles de mortalidad siguen siendo altos.(4,5)

En México las estadísticas vitales muestran la tasa de mortalidad neonatal en 18.1% por cada mil nacidos vivos. Y si lo comparamos con Guatemala la mortalidad neonatal es mayor siendo esta para el año 2008 de 18.8 por 1000 nacidos vivos. (4)

Patologías como la prematurez, el bajo peso al nacer, la restricción del crecimiento intrauterino y anomalías congénitas están muy relacionadas con la situación socioeconómica y de salud que tenga la madre antes y durante el embarazo. (4,9)

La Organización Mundial de la Salud (OMS) apoya la lactancia materna ya que existen estudios epidemiológicos que la respaldan afirmando, que el riesgo de infecciones se reduce considerablemente cuando se da pecho y que la protección contra infecciones gastrointestinales y respiratorias continúa en etapas posteriores. (1, 3, 4,5)

## 2.2 Leche Materna:

La leche materna es una secreción que ayuda a la buena alimentación del recién nacido ya que contiene los nutrientes necesarios para el desarrollo del bebé. La leche se forma en los alvéolos mamarios, la unión de 100 alveolos forma un lobulillo, los cuales forman lóbulos que desembocan en conductos galactóforos que llegan al pezón (2, 9,10)

La secreción de la leche involucra el estímulo neuronal; desencadenando una respuesta endocrinológica por el hipotálamo- hipofisario liberado prolactina, encargada de la lactogénesis y la expulsión de la leche por la oxitocina.

La leche humana va cambiando su composición química desde el parto calostro leche de transición y leche madura. Se han identificado más de 200 componentes en la leche humana. (24)

### TIPOS DE LECHE:

Pre calostro

Calostro

Leche de transición

Leche madura

Pre calostro: Es la leche que la mamá forma durante la gestación cuya

Composición es; plasma, inmunoglobulinas, lactoferrina, cloro, sodio, suero

Albumina, y una ínfima cantidad de lactosa. (21).

## 2.3 Calostro:

Fluido espeso y amarillento que secreta la mamá durante la primera semana después del parto. El color amarillo del calostro se debe al Beta Caroteno. Posee una densidad alta (1040-1060) lo que da su espesor. (8)

El calostro contiene menor cantidad de lactosa, grasa y vitaminas hidrosolubles que la leche madura, posee mayor cantidad de proteínas, vitaminas liposolubles (E, A, K), carotenos, sodio y zinc. Contiene 2.9g/100ml de grasa, 5.7g/100ml de lactosa y 2.3g/100ml de proteínas, produce 57kcal/100ml. (8).

El nivel de carotenoides es 10 veces más alto, el contenido de cenizas es alto, concentraciones de sodio, potasio y cloro son superiores a las de la leche madura, las proteínas, vitaminas liposolubles y minerales son más abundantes que en la leche de transición o madura.(8)

### 2.3.1 Funciones del calostro:

- Posee bajo niveles de grasas y lactosa, rico en inmunoglobulinas especialmente Inmunoglobulina A secretora ( IgA ).

- Facilita el establecimiento de la flora bífida en el tracto digestivo y la expulsión del meconio.

- Contiene un factor de crecimiento esencial para la lactobacilo bífido y es el primer medio de cultivo en la luz intestinal estéril del recién nacido.

- Inhibe la formación de Inmunoglobulina E (IgE).

- Ricos en anticuerpos que pueden proteger contra bacterias y virus presentes en el canal del parto.

- El calostro de prematuro tiene mayor concentración de IgA, lisozima, lactoferrina, macrófagos, linfocitos, neutrófilos, sodio, proteínas, cloruro, colesterol, fosfolípidos, y ácidos grasos insaturados de cadena larga, menos concentración de lactosa.

Leche de Transición: Hacia el 15<sup>o</sup> día posterior al parto existe un aumento brusco en el volumen de leche hasta llegar a 700 ml. De consumo diario, su composición ira de calostro a leche madura.

Leche Madura: Se produce a partir de la 2<sup>o</sup> o 4<sup>o</sup> semana posterior al parto, su volumen se mantiene más estable iniciándose en 700 ml. llega gradualmente a 1000 o 1200 ml. Diarios. Su composición está dada por: proteínas, minerales, carbohidratos, grasas, vitaminas y agua en un 85%.(21).

## 2.4 Definiciones de los componentes de la leche materna

### 2.4.1. Crematocrito:

Micrómetro que estima el valor de la Densidad Calórica de la leche materna. En 1978, Lucas y colaboradores aplicaron un micrómetro para valorar la forma aproximada, la concentración de lípidos en la leche materna y el valor calórico total de la misma. Este método consiste en la concentración de la leche en tubos capilares, leyendo el sobrenadante (fracción de crema-crematocrito), expresado en porcentajes. Varios autores han encontrado una buena correlación entre el valor calórico de la leche y el crematocrito, con el cual se puede estimar la concentración de grasa de la leche.

Formula de crematocrito:

$\% \text{ de crema} = \text{Crema (mm)} \times 100 / \text{total (mm)} .$

$\% \text{ de grasa} = \% \text{ de crema} - 0.59 / 1.46$

$\text{Kcal/litro} = (\% \text{ crema} \times 66.8) + 290. (6,7).$

### 2.4.2 Técnica de realización de crematocrito

Para realizar el análisis del crematocrito se colocan tubos de ensayo con 2 ml de leche en una gradilla revestida de PVC, en baño de María a 40 grados Celsius por 10 minutos para disolver la grasa. <se procede a llenar hasta tres cuartas partes del capilar, 3 capilares de cada tubo. Luego se sella en la parte inferior con plastilina especial para crematocrito y se colocan en micro centrifuga con la parte sellada hacia fuera.6). Se debe tener cuidados de anotar las posiciones en que se colocan los capilares. <se centrifuga por 15 minutos a la misma velocidad que el fabricante indica para el hematocrito. Trascorrido el tiempo se sacan los capilares de la micro centrifuga y se miden las fases de la leche para calcular el crematocrito. La leche con menor contenido calórico poseen mayor contenido de agentes inmuno-biológicos y viceversa (6, 7, 8, 10,11).

### 2.4.3 Acidez Dornic

Por esto la determinación de la acidez de la leche donada es un buen indicador de la calidad de la leche y del sobre-crecimiento bacteriano. Es preferible la

determinación de la acidez titulable a la determinación simple del pH, ya que esta no tiene suficiente sensibilidad (debido a la capacidad tampón de la leche). Por esto se prefiere la medida de la acidez titulable o Acidez Dornic (utiliza la solución Dornic de NaOH/9). La leche recién ordeñada está prácticamente libre de ácido láctico y ácidos grasos libres y su acidez total varía entre 1 y 4º Dornic. No hay acuerdo en la actualidad, en el grado de acidez permitido, en los distintos países. La Red Iberoamericana de Bancos de Leche recomienda descartar las muestras con Acidez Dornic >8, en Francia y Suecia se aceptan muestras con acidez <13. Varios autores han demostrado una correlación directa entre el aumento de los grados de Acidez Dornic y el sobre crecimiento bacteriano en la leche extraída (20).

La medida de la Acidez Dornic de la leche humana en grados Dornic puede ser utilizada para el control físico y químico de calidad, ya que el aumento de la acidez disminuye el valor inmunológico y denota contaminación microbiológica. Se utiliza en esta técnica una solución tampón de hidróxido de Sodio y la Fenolftaleína, como indicador del punto de cambio de pH ácido para el neutro. Notar el volumen de hidróxido que se consumió en la titulación, multiplicarlos por el factor de la solución de NaOH y convertirlos a grados Dornic. Cada 0.01 ml ya corregido por el factor de hidróxido equivale a 1.0 grados Dornic. Si en un análisis se utilizaron 0.04ml de solución aquella muestra posee una acidez titulable igual a 4.0 grados Dornic . Se repite 2 tubos de la muestra y se saca un promedio de las tres alícuotas, el límite de Acidez Dornic para la leche es de 1 a 8 grados Dornic inclusive. (8, 10,11).

Para realizar el análisis se añade a tres tubos que contengan la muestra de leche una gota de indicador de fenolftaleína. Se coloca un tubo bajo una bureta conteniendo hidróxido de sodio 0.111 normal previamente facturado. Se procede a agregar gota a gota el hidróxido de sodio y se agita cuidadosamente el tubo de ensayo para mezclar con la leche. El punto final de la titulación ocurre cuando el indicador cambia a color rosado claro. El anota el volumen de hidróxido que se consumió en la titulación, multiplicarlo por el factor de la solución de Hidróxido de sodio, luego se hace conversión de grados Dornic cada 0.01ml ya corregido por el factor hidróxido equivale a 1.0 grados Dornic. La escala de grados Dornic va de 1 a mayor de 10. El límite de Acidez Dornic para la leche es de 1 a 8 grados Dornic (8, 10,11).

El banco de Leche Humana del Hospital Nacional Pedro de Bethancourt establece que la leche con acidez menor o igual a 8 es aceptada, la leche con acidez mayor a este valor es rechazado (8,10).

Ahora bien, se realizó paralelamente una diferenciación entre muestras que presentaban acidez mayor y menor a 4<sup>o</sup>D, basándose tal discriminación en lo enunciado por V Congreso Español de Lactancia Materna, llevado a cabo en Murcia en Marzo de 2009 y 1<sup>o</sup> Congreso Argentino de Neonatología 2010, donde se define a la leche materna como de óptima calidad (teniendo en cuenta la acidez) a aquella leche recién donada cuya acidez varía entre 1 y 4 <sup>o</sup>D, pues es una leche que está prácticamente libre de ácido láctico y ácidos grasos libres, en base a ello el estudio detecto que la mayoría de muestra (un 62,1%) se encontraban por encima de 4<sup>o</sup>D, cabe resaltar que este hecho no inhabilita a la leche para su distribución segura, aún sigue siendo apta, pero siempre será mejor aquella que presente valores inferiores a 4<sup>o</sup>D.(18).

## 2.5 Definiciones básicas

### 2.5.1 Prematurez en el recién nacido:

a) Definición. Existen varias definiciones para caracterizar a un recién nacido prematuro:

-Según la OMS, son los neonatos vivos que nacen antes de las 37 semanas a partir del primer día del último período menstrual. Prematurez , se refiere a sí mismo a inmadurez.(2)

### 2.5.2 Incidencia.

La prematurez constituye aproximadamente entre el 7-13% del total de los nacimientos, y tiene una relación inversamente proporcional con el peso al nacimiento; es decir, a menor edad gestacional, menor peso, y mayor morbilidad y mortalidad neonatal. (2)

Los recién nacidos de muy bajo peso al nacer representan aproximadamente el 50% de las muertes en el período neonatal. La situación en los países en desarrollo es muy diferente, con tasas de prematuridad, bajo peso al nacimiento y mortalidad neonatal elevada, los cuales están en relación con la patología nutricional e infecciosa de la población.(4) La mayor parte de la morbimortalidad

afecta a los recién nacidos “muy pretérmino”, cuya edad gestacional (EG) es inferior a 32 semanas. y especialmente a los “pretérmino extremos” que son los nacidos antes de la semana 28 de EG.(13) La prematurez constituye aproximadamente entre el 7 y 13% del total de los nacimientos, y está relacionada inversamente proporcional con el peso; es decir, a menor edad gestacional, menor peso, y mayor morbilidad y mortalidad neonatal. Los recién nacidos de muy bajo peso al nacer representan aproximadamente el 50% de las muertes en el período neonatal. (2) En Guatemala durante el año 2007 la prematurez ocupaba el quinto lugar en el reporte epidemiológico de las principales causas de muerte infantil en menores de 1 año, constituyendo un 4.46% del total de fallecidos durante el período. (12)

### 2.5.3 Factores de riesgo.

#### 1. Maternos:

- Edad materna <18 ó >35 años, trabajo de parto pretérmino, multiparidad, períodos intergenésicos cortos, abortos previos, madre soltera, desnutrición materna, baja ganancia de peso durante el embarazo, madre que trabaja, ingesta de teratógenos como alcohol, tabaquismo, medicamentos, drogas, radiación, infecciones maternas, enfermedades crónicas: cardiopatía, hipertensión, nefropatía, neumopatía, colágenopatía, diabetes, pre-eclampsia.

#### 2. Placentarios:

- Disminución del peso y/o celularidad, disminución de la superficie, infarto, tumor, desprendimiento placentario, síndrome de transfusión gemelar.

#### 3. Fetales:

Trastornos cromosómicos, infecciones adquiridas intraútero, malformaciones congénitas, embarazo múltiple, isoimmunización Rh. (9)

### 2.6 Evaluación de la madurez del recién nacido:

Los signos físicos pueden ayudar a realizar el cálculo de la edad gestacional después del nacimiento, fue descrita por la escuela de médicos franceses, cuyos estudios permitieron adoptar técnicas para estimarla sobre la base de la evaluación neurológica del neonato, la cual fue modificada posteriormente evaluando la postura, tono activo y pasivo, algunos reflejos

primarios y reacciones de enderezamiento. Con el tiempo se han creado diferentes métodos de evaluación algunos basados en:

- examen somático o criterios físicos externos
- examen neurológico
- método combinado
- somatometría
- distribución de unto sebáceo
- maduración bioeléctrica
- maduración ósea

Algunos de los más utilizados son:

2.6.1. Método de Capurro: el cual está basado en cinco parámetros clínicos y dos parámetros neurológicos y presenta un margen de error de aproximadamente 8,4 días cuando es realizado por un explorador entrenado. Cada signo se evalúa de forma independiente según el test de la figura 1, se realiza una suma para obtener un puntaje total y con una constante ( $K=200$ ) se obtiene la edad en días. (9)

2.6.2 Método de Ballard: Evalúa seis criterios neurológicos y seis criterios Somáticos, cada signo tiene una evaluación en puntos y la suma total es llevada a una escala de madurez en semanas. Se realiza en menos tiempo y facilita la valoración precisa de la edad gestacional, particularmente en un Recién nacido enfermo. Los criterios neurológicos no precisan que el neonato este alerta ni vigoroso. (9)(Ver anexos).

3. Tablas de Lubchenco: Son tablas que se utilizan para verificar el crecimiento intrauterino. Correlaciona el peso con la edad gestacional del neonato. Y es un indicador de bienestar del recién nacido. (9) Ver anexos. Se clasifican en:

a) Pequeño para edad gestacional (PEG).

Recién nacido con peso al nacer por debajo del 10 percentil, correspondiente a su edad gestacional.

b) Adecuado para edad gestacional (AEG).

Recién nacido con peso al nacer que se encuentra entre el 10 y 90 Percentil correspondiente a su edad gestacional.

c) Grande para edad gestacional (GEG).

Recién nacido con peso al nacer que se encuentra por arriba del 90 percentil, correspondiente a su edad gestacional (9). (Ver Anexos).

## 2.7 Clasificación del peso en kilogramos de recién nacidos prematuros

- a) Normal: Peso Mayor de 2,500 gramos.
- b) Bajo peso al nacer:(BPN) Recién nacido que pesa menos de 2,500 gramos ( mayor de 2,000 gramos ) al nacer, no importando la edad gestacional.
- c) Muy bajo peso al nacer. (MBPN): Recién nacido que pesa menos de 1,500 gramos al nacer, no importando la edad gestacional.
- d) Extremadamente muy bajo peso al nacer. (EMBPN)Recién nacido que pesa menos de 1,000 gramos al nacer, no importando la edad gestacional.
- e) Increíblemente bajo peso al nacer. Recién nacido que pesa menos de 750 gramos al nacer, no importando la edad gestacional. (9).

## 2.8 Diagnóstico de Prematurez:

El diagnóstico se realizará en base a los siguientes parámetros, que se ha demostrado son los más confiables e importantes:

1. Cálculo de la edad gestacional en semanas y días contados a partir del primer día de la fecha de última menstruación de la madre hasta el nacimiento del niño
2. Criterios físicos
3. Criterios neurológicos
4. Combinación de los anteriores, según los métodos anteriormente descritos.

## 2.9 Prevención de prematurez y cómo afrontarlo si se presenta para evitar morbi-mortalidad:

Adecuado cuidado materno durante todo el embarazo, atención prenatal y otros factores multifactoriales.

La situación ideal es que el niño permanezca 6 meses de lactancia materna exclusiva, pasado este periodo las necesidades nutricionales del niño se modifican sobre todo porque se deben incrementar los aportes de hierro.

“Si se dispusiera de una nueva vacuna que pudiera prevenir un millón de muertes al año y además fuera barata, segura, se administrara oralmente y no requiriera la cadena del frío, su aplicación pasaría a ser de inmediato un imperativo en salud pública. La lactancia materna puede hacer esto y más, pero requiere su propia “cadena cálida” de apoyo –las madres precisan apoyo para sentirse seguras de que pueden amamantar y necesitan que se les muestre como hacerlo- necesitan que se les proteja de todas las prácticas que ponen en peligro la lactancia. Si esta “cadena cálida” se ha perdido en la cultura o si no existe, entonces deben ser los servicios de salud quienes proporcionen el apoyo”(17).

## 2.10 Técnica de lactancia materna.

Al menos hasta que la madre y el niño se hayan convertido en expertos, es mejor dar las tomas con la madre sentada en la cama, una silla cómoda o una mecedora, apoyando la espalda y el codo en almohadones y situando otro más en el regazo, para sostener al bebé. El apoyo de los pies sobre una banqueta permite elevar las rodillas. Al empezar la tomas, la madre comprime suavemente la mejilla del niño con el pezón, permitiendo al niño buscar y fijarse al pecho. La boca del niño debe abarcar la mayor parte posible de la areola. De esta forma la succión facilita la expresión de los galactóforos que se sitúan bajo la areola y daña menos el pezón. Las grietas del pezón suelen relacionarse con una mala técnica de lactancia, la forma en la que se agarra el niño al pezón suele ser incorrecta. El agarre a la areola puede mejorarse comprimiendo la madre el pecho entre dos dedos (pulgares e índices) y ofreciendo al niño el pezón. Éste debe mantenerse centrado en la boca del niño, por encima de la lengua. La punta de la nariz del niño debe tocar el pecho. (17).

### 2.10.1 Relactación

A pesar de las recomendaciones de la OMS y de otras instituciones sanitarias, muchos niños interrumpen la alimentación al pecho en las primeras semanas o meses de vida y, como resultado, tienen incrementado el riesgo de enfermedad y en algunos países el de malnutrición y muerte. Sin embargo la alimentación al pecho puede ser restablecida. Una mujer que ha interrumpido el amamantamiento de su hijo recientemente o en pasado, puede volver a producir leche para su propio hijo o para uno adoptado, incluso sin un embarazo adicional a lo que se llama relactación. Las mujeres que nunca han estado embarazadas pueden también establecer la lactancia, aunque la cantidad de leche producida a veces es más limitada, a esta situación en la que la mujer nunca ha estado embarazada es a lo que se llama lactancia inducida. (17).

En líneas generales para conseguir una relactación es recomendable que:

- La madre este muy motivada y cuente con apoyos familiares, de amigos o de profesionales expertos en lactancia.
- Se le ofrecerá el pecho al niño igual que se hace con cualquier otro niño. Cuantas más veces mejor y en los primeros días al menos 8- 10 veces al día. A veces los niños se agarran mejor cuando están somnolientos.
- El contacto frecuente piel con piel de la madre con el niño ayuda a la relactación.
- Los primeros días, hasta que la madre comience a tener leche, se suplementará al niño con el 100% de los aportes. La leche se le dará con vasito, cuchara o jeringa. Nunca con biberón.
- Cuando la madre comience a producir leche se puede ir reduciendo el suplemento de leche de 50cc en 50cc cada 3 días, vigilando la ganancia ponderal del niño.

La primera leche aparece entre el segundo y sexto día.

- Aproximadamente la mitad de las madres que relactan son capaces de amamantar a sus hijos de forma exclusiva en un mes. (17)
- Hay niños que no se agarran al pecho, para lograrlo se les puede proporcionar la leche con un suplementador o ir echando gotitas de leche en la boca del niño (técnica de gotear y chorrear), así obtendrá leche al succionar y probablemente poco a poco vaya aceptando el pecho. La madre también se puede estimular con un sacaleches. (17)
- Si los métodos fisiológicos no son efectivos o el niño no gana peso, deben considerarse los métodos farmacológicos. Los fármacos que ayudan a la secreción de leche se llaman galactogogos. Los más utilizados son Sulpiride (50 mg/8 horas durante 15 días) y Domperidona (20 mg/6-8 horas durante 3-8 semanas) (17).

## BANCOS DE LECHE HUMANA

Son centros especializados, responsables de la promoción, apoyo y protección de la lactancia materna y la ejecución de actividades de recolección, procesamiento, control de calidad y posterior distribución. Son instituciones sin fines de lucro, siendo prohibida la comercialización de los productos distribuidos (5).

## Etapas del procesamiento de la leche humana donada

Durante la recolección el personal deberá:

Orientar a la donadora a lavarse las manos y brazos hasta el codo, con agua corriente y jabón inmediatamente antes de la extracción;

Supervisar el lavado de las mamas con agua corriente y el secado con toalla limpia o papel toalla;

Realizar interrogatorio y examen físico, dando énfasis en el examen de las mamas.

Llevar la ficha de datos de la donadora;

Proceder a la orientación necesaria de la madre relativa a la lactancia materna.

Masajear las mamas con las puntas de los dedos haciendo movimientos circulares en el sentido de la aréola hacia el cuerpo.

Inclinar el tronco ligeramente hacia el frente, para facilitar la salida de leche. Con el pulgar encima de la línea que delimita la aréola y los dedos índice y medio abajo, afirmar los dedos y empujar en dirección al cuerpo. Aproximar la punta del pulgar con los otros dedos hasta que salga la leche (movimiento de comprimir y soltar) alternando la posición de los dedos en la mama. (23).

Descartar los primeros cinco chorros en una toalla;

Uniformizar la leche contenida en el frasco colector con movimientos circulares suaves (cerca de 5 movimientos) manteniendo una distancia de aproximadamente 2 dedos entre la tapa y la leche;

Vaciar totalmente las mamas, fechar el frasco y rotularlo con las siguientes especificaciones: nombre de la donadora, fecha de nacimiento del bebé, fecha de la 1ª recolección y edad gestacional;

Almacenar la LH (Leche Humana) en freezer exclusivo para leche humana cruda (no pasteurizada), inmediatamente después de la extracción, por un máximo de 10-14 días;(20).

### III. Objetivos

#### 3.1 Objetivo General

Determinar la Densidad Calórica y Acidez Dornic de la leche materna de madres de recién nacidos prematuros en el Hospital Nacional Pedro de Bethancourt de la Antigua Guatemala.

#### 3.2 Objetivos Específicos

3.2.1. Determinar el sexo y la edad gestacional y peso al nacer de los recién nacidos prematuros alimentados con leche materna analizadas, incluidos en el estudio.

3.2.2 Identificar la Densidad Calórica en la leche materna de las madres de recién nacidos prematuros.

3.2.3 Identificar la Acidez Dornic en la leche materna de las madres de recién nacidos prematuros nacidos.

3.2.4 Establecer la relación entre Densidad Calórica y Acidez Dornic en la leche materna de las madres de recién nacidos prematuro.

## IV. MATERIAL Y MÉTODO

4.1. Tipo de estudio: Descriptivo transversal

4.2. Sujeto de estudio:

Leche materna de las madres de recién nacidos prematuros del servicio de alto riesgo neonatal del Hospital Nacional Pedro de Bethancourt de 1 de enero al 31 de diciembre del año 2013.

4.3. Población y muestra:

Se realizó un muestreo no probalístico por conveniencia y se tomaron como muestra la leche materna de 300 madres de recién nacidos prematuros ingresado al servicio de alto riesgo neonatal y que fueron donadoras del banco de leche humana del Hospital Nacional Pedro de Bethancourth de Antigua Guatemala en el Período de 1 de enero a 31 de diciembre 2013.

4.4. Criterios de inclusión y exclusión

Leche de madres donadoras en el banco de leche humana de los recién nacidos menores de 37 semanas, que hayan nacido en el Hospital Nacional Pedro de Bethancourt durante el año 2013.

Criterios de Exclusión:

Se excluyeron a los recién nacidos prematuros de madres no donadoras del banco de leche humana, que no hayan nacido en el Hospital, madres Fallecidas o con alguno diagnóstico clínico que las imposibilitará para donar leche materna.

4.5 Variables:

Edad gestacional, peso al nacer, sexo, Acidez Dornic, Densidad Calórica.

#### 4.5.1 Operacionalización de Variables

OBJETIVO	VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE VARIABLE
Determinar las características generales de los recién nacido prematuros alimentados con leche materna incluidos en el estudio.	Condición del parto.	Condición de Nacimiento del recién nacido.	PES CSTP	Cualitativa	Nominal
	Sexo	Condición de un organismo que distingue entre masculino y femenino.	Femenino Masculino	Cuantitativa	Razón
	Peso	Peso en gramos en niños a momento del nacimiento.	Gramos	Cuantitativa	Razón
	Edad Gestacional	Semanas de vida intrauterina cumplidas al momento del parto.	Menor de 37 semanas de Gestación	Cualitativa	Ordinal
Identificar la Densidad Calórica y Acidez Dornic en leche materna de recién nacidos prematuros nacidos en el Hospital Nacional Pedro de Bethancourt.	Densidad Calórica	Es el contenido energético y de grasa en la leche materna. Medida en Kcal/Onz.	% de crema: Crema(mm) X 100/total(mm) Kcal/ml.	Cualitativa	Ordinal
	Acidez Calórica	Es el grado de presencia de ácido láctico en la leche materna.	Acidez titulable menor de 8.	Cuantitativa	Razón
Establecer la calidad de leche materna en recién nacidos prematuros nacido en el Hospital Nacional Pedro de Bethancourt.	Calidad de la Leche	Es determinada la calidad de la leche indicando una Acidez Dornic Menor de 8 y Densidad Calórica mayor de 10.5 Kcal/Onz.	-Buena -Menor Calidad	Cualitativa	Ordinal

#### 4.6 Instrumentos de recolección de datos:

Para la recolección de los datos se revisaron las fichas clínicas de los pacientes prematuros ingresados en el servicio de alto riesgo neonatal, se revisó el libro de registro de madres donadoras del Banco de Leche humana, se seleccionaba la leche de las madres de niños prematuros y se tomaron los resultados del libro de registro diario. Los datos fueron registrados en hoja de datos de Excel y en boleta de recolección de datos.

#### 4.7 Técnica de recolección de datos.

Se recolectaron 300 tubos que contenían una muestra de leche materna de las madres de recién nacidos prematuros que asistían a donación de leche materna, las cuales posteriormente fueron analizadas y los datos obtenidos fueron registrados en la base de datos del banco de leche humana. Se procedió por el investigador al llenado de la boleta de recolección de datos los cuales fueron registrados y posteriormente analizados en Excel 10.

#### 4.8. Ejecución de la investigación

Se realizó la recolección de los datos revisando las fichas clínicas de los pacientes, luego se comparó con los datos de registro del banco de leche humana de las madres donadoras y se utilizó boleta de recolección de datos y programa Excel 10.

#### 4.9 Presentación de resultados y tratamiento estadístico

Los datos que se obtuvieron mediante la boleta de recolección de datos fueron tabulados en el programa Excel 10, se analizaron los datos en Excel y epiinfo versión 3.5.4 y se presentaron los resultados en tablas y gráficas.

#### 4.10 Aspectos éticos de la investigación:

- Autonomía: La leche de madres de recién nacidos prematuros ingresados al área de recién nacidos alto riesgo de pediatría del Hospital Nacional Pedro de Bethancourt que cumplan los criterios de inclusión en el estudio podrán participar en el mismo.

- Justicia: Se garantizó la protección de los derechos de cada participante; respetando su dignidad y su bienestar individual los cuales prevalecerán sobre los intereses de nuestro estudio; ya que se presentara el protocolo al Comité de Ética para su evaluación y aprobación que es uno de los requisitos para realizar investigaciones científicas realizadas con seres humanos.
- Beneficencia: Durante y al final de la investigación, se brinda información sobre los resultados obtenidos durante el período de investigación. Estudio categoría I donde no hay contacto invasivo con los pacientes.

## V. RESULTADOS

TABLA No. 1

Características generales de la población estudiada

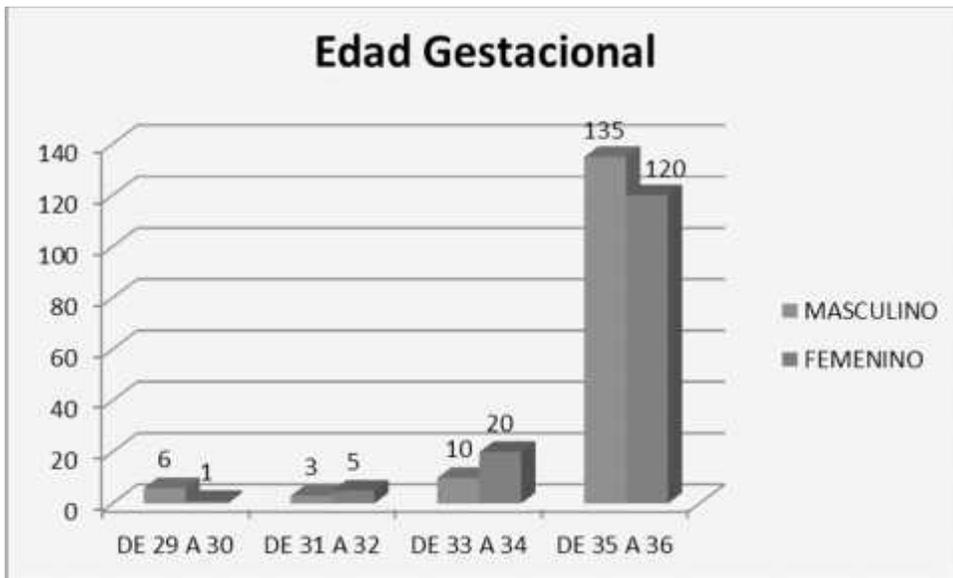
n=300

<b>SEXO</b>	<b>F</b>	<b>Porcentaje</b>
Femenino	145	49
Masculino	155	51
<b>Total Casos</b>	<b>300</b>	<b>100</b>
<b>Peso al nacer</b>	<b>F</b>	<b>Porcentaje</b>
a. Extremadamente bajo	4	2
b. Muy bajo peso	22	7
c. Bajo peso	229	76
d. Normal	45	15
<b>Total Casos</b>	<b>300</b>	<b>100</b>
<b>semanas</b>	<b>F</b>	<b>Porcentaje</b>
29	1	1
30	6	2
31	3	1
32	5	2
33	5	2
34	25	8
35	80	26
36	175	58
Total Casos	300	100
<b>Kcal/Onz.</b>	<b>F</b>	<b>Porcentaje</b>
12	5	2
13	7	2
14	11	4
15	42	14
16	37	12
17	20	7
18	57	19
19	15	5
20	48	16
21	23	8
22	22	7
23	3	1
24	6	2
25	4	1
<b>Total Casos</b>	<b>300</b>	<b>100</b>
<b>Acidez Dornic</b>	<b>F</b>	<b>Porcentaje</b>
1	45	15
2	128	43
3	94	31
4	28	9
5	5	2
<b>Total Casos</b>	<b>300</b>	<b>100</b>

### GRAFICA No. 1

El objetivo específico número 1: Determinar las características generales los recién nacidos prematuros alimentados con leche materna analizadas, incluidos en el estudio.

n=300

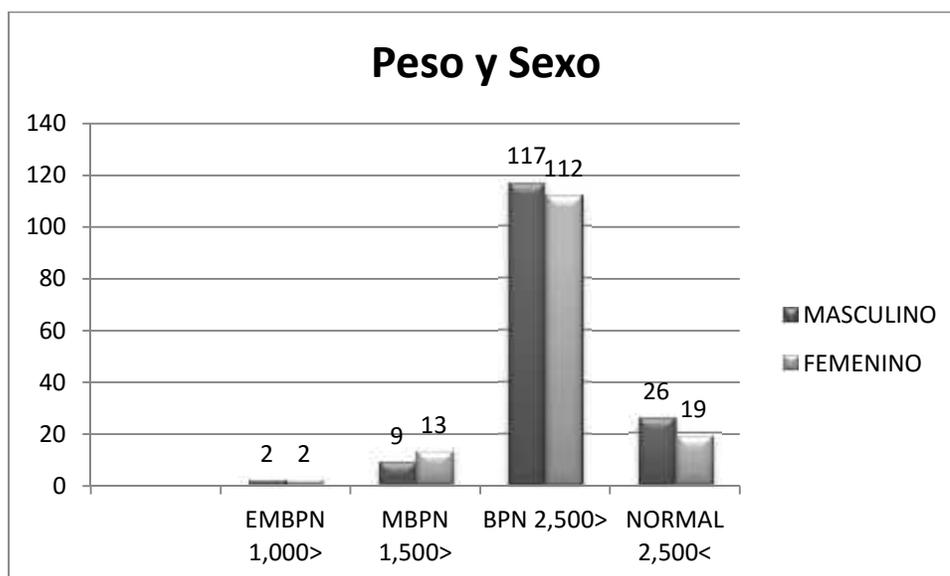


Nota: se evidencia que el sexo más frecuente fue masculino de los recién nacidos prematuros atendidos en el servicio de recién nacidos en relación al a la edad gestacional las mayor frecuencia fue de 35 a 36 semanas de gestación con IC 95% (entre 30.64, 42.96).

## GRAFICA No. 2

El objetivo específico número 1: Determinar las características generales los recién nacidos prematuros alimentados con leche materna analizadas, incluidos en el estudio.

n= 300



Nota: Se observó en la gráfica no. 2 que el sexo más afectado fue el masculino y en relación de peso al momento de nacimiento la mayor frecuencia fue de bajo peso. IC 95% (entre 83.2, 67.29).

Tabla No.2

El objetivo específico número 1: Determinar las características generales los recién nacidos prematuros alimentados con leche materna analizadas, incluidos en el estudio.

n= 300

<b>PESO</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<b>BAJO PESO</b>	229	76.1
<b>EXTREMADAMENTE MUY BAJO PESO</b>	5	1.7
<b>MUY BAJO PESO</b>	22	7.3
<b>NORMAL</b>	45	15.0
<b>Total</b>	300	100

Nota: De observa el mayor número de recién nacidos prematuros con bajo peso en un 76.1%.

TABLA No 3

El objetivo específico número 2: Identificar la densidad calórica en leche materna de madres de recién nacidos prematuros nacidos en el Hospital Nacional Pedro de Bethancourt incluidos en el estudio.

n=300

<b>Densidad Calórica Kcal/Onz.</b>	<b>F</b>	<b>Porcentaje</b>
12	5	2
13	7	2
14	11	4
15	42	14
16	37	12
17	20	7
18	57	19
19	15	5
20	48	16
21	23	8
22	22	7
23	3	1
24	6	2
25	4	1
<b>Total Casos</b>	<b>300</b>	<b>100</b>

Nota: Se observa en mayor porcentaje de densidad calórica de leche materna de recién nacidos prematuros fue de 18kcal/onz de densidad calórica con 57 recién nacidos prematuros. IC95%( entre 18.44, 24.36).

TABLA No. 4

El objetivo específico número 3: Identificar la Acidez Dornic en leche materna de madres de recién nacidos prematuros nacidos en el Hospital Nacional Pedro de Bethancourt incluidos en el estudio.

n=300

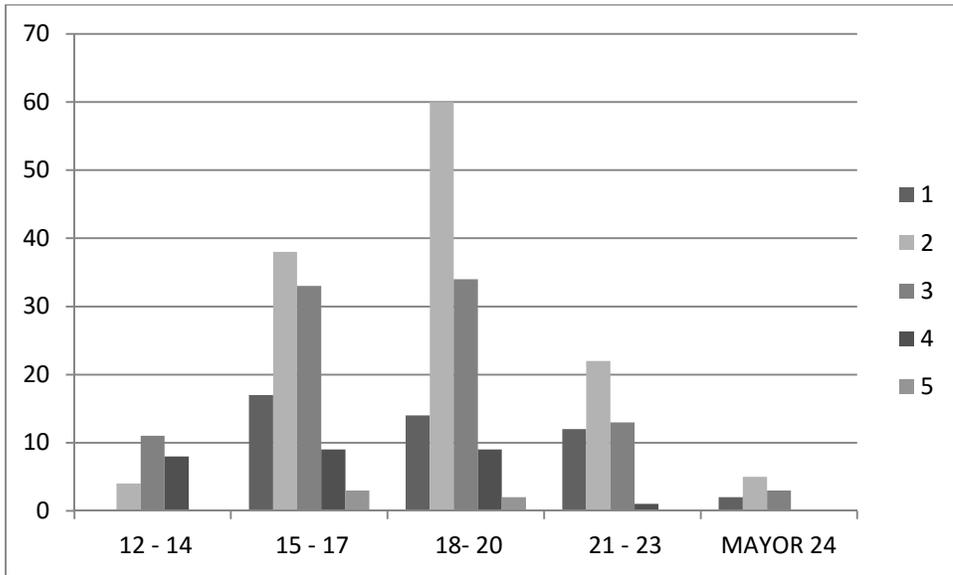
<b>ACIDEZ DORNIC Kcal/Onz</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<b>1</b>	45	15
<b>2</b>	128	42
<b>3</b>	94	31
<b>4</b>	28	9
<b>5</b>	5	2
<b>Total</b>	300	100

Nota: Se encuentra que la de la leche analizada la Acidez Dornic más frecuentemente encontrada es de 2 lo que nos indica que es una leche con alta cantidad de inmunoglobulinas la que puede ser utilizada en prematuros con riesgo de infección. IC 95%( entre 55.2, 64.76).

GRAFICA No.3

El objetivo específico número 4: Establecer la relación entre Densidad Calórica y Acidez Dornic en la leche materna de las madres de recién nacidos prematuro.

n=300



## VI. DISCUSIÓN Y ANALISIS

### 6.1 Discusión:

Se propuesto recientemente la Estrategia Global para la Alimentación del Lactante y el Niño y la Niña Pequeña, cuyo objetivo fundamental es lograr a través de prácticas óptimas de lactancia materna(14).

Según tesis realiza en el año 2013 sobre la densidad calórica de la leche materna en diferentes horarios diurno y nocturno indico que en el periodo diurno presenta más densidad calórica. Presentando los siguientes resultados entre 501 a 650 calorías, mientras que la densidad calórica del periodo nocturno oscila entre 401 a 550 calorías. (21).

Según la comisión de lactancia materna de chile de 1995 indica que los 3 primeros días postparto el volumen producido es de 2 a 20 ml por mamada, siendo esto suficiente para satisfacer las necesidades del recién nacido. La transferencia de leche menor de 100 ml el primer día, aumenta significativamente entre las 36 y 48 horas postparto, y luego se nivela a volúmenes de 500-750 ml/ 24 horas a los 5 días postparto. (21).

Se observó en este estudio que la frecuencia de densidad calórica es de 400 a 600Kcal/litro o12kcal/onza 25 Kcal / onza que en comparación con el estudio de densidad calórica en diferentes horarios que presenta entre 15 a 22.5 kcal/onza, lo que indica que la leche materna de este estudio presenta más densidad calórica.

Para la realización del estudio se utilizó una muestra de 300 recién nacidos prematuros del total que ingresaron al servicio de alto riesgo neonatal, observándose en los recién nacidos una mayor incidencia de prematurez en el sexo masculino con un porcentaje de 51.5%. La edad gestacional según la escala de Capurro mayoría presentaba 36 semanas de gestación que corresponde a 58.5 por ciento obteniéndose una desviación estándar en 61.5, mediana 5.5, media 37.5, con un intervalo de confianza 95% (entre 30.64,42.96) . Se observó en los recién nacidos prematuros en este estudio que la mayoría presentaban bajo peso al nacer el cual presentan 76.1 por ciento, con una desviación estándar en 103.8, mediana 33.5, media 75.25 y intervalo de confianza 95%(entre 83.2, 67.29). Se observó que la densidad calórica más frecuente fue de 18 Kcal/onz que corresponde a 18.9 por ciento con una

desviación estándar 17.87, mediana 17.5, media 21.4 , intervalo de confianza de 95%(entre 18.44, 24.36). La Acidez Dornic la mayor frecuencia fue de 2 con un 42.9 por ciento de las 300 leches maternas de madres de recién nacidos prematuros con una desviación estándar de 50.1, mediana 45, media 60 e intervalo de confianza 95% (entre 55.2, 64.76.)

Se encontraron durante el estudio como limitantes, el no contarse con un libro de registro adecuado de los recién nacidos prematuros y que algunas madres no fueron donadoras de leche materna al banco de leche humana por falta de recurso económico, vivir lejos para estar visitando al hospital, tener dolor de la cesárea y otras madres por tener complicaciones graves después del parto o cesárea.

Se sugiere realizar más estudios como por ejemplo niveles de lactoferritina en la leche materna para poder dar valoraciones de leche materna y como beneficia a recién nacidos prematuros como a los a término, y así las madres conozcan la importancia de la lactancia materna y siempre como única alimentación de recién nacidos prematuros como a término.

## 6.1. CONCLUSIONES

- 6.1.1. De la leche materna de madres de recién nacido prematuros el sexo más frecuente fue el sexo masculino 51.6%, con relación al peso fue de mayor porcentaje bajo peso al nacer con 76.1% con desviación estándar de 103.8 y edad gestacional con 58.5% con desviación estándar de 61.5.
- 6.1.2. Se hace evidente que la Densidad Calórica más frecuente fue de 18Kcal/onzas pero se encontraron Densidades Calórica has 25Kcal/onzas y la Acidez Dornic más frecuente fue de 2 en la leche materna de madres de recién nacidos prematuros del Hospital Nacional Pedro de Betahncourt durante 2013.
- 6.1.3. Las características generales de los recién nacidos alimentados con leche materna analizados en el estudio fueron PES 25.9% CSTP 74.1%, se observa en este periodo más cesáreas que partos, sexo Femeninos 48.5%, Masculinos 51.5% se evidencias más masculinos; peso en promedio fue bajo peso debido a que fueron tomados recién nacidos prematuros, edad gestacional en promedio fue de 36 semanas de gestación.

## 6.2. RECOMENDACIONES

- 6.2.1. Concientizar al personal médico, paramédico, enfermería y padres de familia la importancia de la lactancia materna en los recién nacidos desde el momento del nacimiento principalmente si son prematuros.
- 6.2.2. Promover e Incentivar la lactancia materna a todas las madres en el control prenatal, educando cada uno para la formación del pezón, como realizar el masaje mamario.
- 6.2.3. La leche materna es un recurso natural y renovable, ambientalmente importante, ecológicamente viable.
- 6.2.4. Se orienta a la madre sobre la lactancia materna, desde la etapa del embarazo y durante su estadía en el servicio de salud con atención a al grupo materno infantil, y se le encamina hacia su participación en los grupos de apoyo.
- 6.2.5. Las prácticas de apego inmediato y alojamiento conjunto en las maternidades, favorecen una lactancia materna a demanda, inmediata y exclusiva, durante el tiempo de estadía en el servicio de salud, y aseguran que la niñez egrese alimentada exclusivamente con pecho.
- 6.2.6. El amamantamiento del niño es una experiencia familiar. El padre, otros hijos o personas integradas a la familia, organizan su interacción en torno a la madre y su hijo y se refuerzan los lazos afectivos y de solidaridad familiar.

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Shellborn C. La leche humana, composición, beneficios y comparación con la leche de vaca. Comisión de lactancia, UNICEF. Chile, 1995.
2. Ana María Gramajo Aguilar. Morbimortalidad neonatal. Tesis Presentada a la honorable Junta Directiva de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala. 2001.
3. Mónica Vanessa Rosales Hernández et al. Creencias, actitudes, prácticas y percepción en puérperas sobre la donación de leche materna a un banco de leche humana. Tesis presentada a la honorable Junta Directiva de la Facultad de ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala. 2010.
4. Chojoj M. Análisis de la Mortalidad Infantil. Centro Nacional de Epidemiología. Guatemala, 2008.
5. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Código de salud alimentos, establecimiento y expendidos de alimentos. Decreto número 90- 97. Organismo Legislativo: Congreso de la República de Guatemala. 1998.
6. Luisa María Alvarado Romero. Estimación del valor calórico de la leche materna mediante la técnica del crematocrito y su relación con el estado Nutricional de la madre donante. Tesis presentada al honorable consejo de la Facultad de ciencias de la salud. Julio. 2009.
7. Soto M. et al. Manual de buenas prácticas de manufactura de banco de leche humana Hospital Nacional Pedro de Bethancourt, Antigua Guatemala. Noviembre. 2008.
8. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Programa de seguridad alimentaria y nutricional. "Curso de Procesamiento y Control de Calidad de la Leche Humana". Módulo1. Guatemala. 2011.
9. Valdez R. Examen clínico al recién nacido. La Habana, Cuba. 2003.

10. Sager G. Banco de leche humana pasteurizada. La plata, Argentina. 2007.
11. Wendy Winter, et al. Buenas prácticas de manufactura, análisis de peligro y puntos críticos de control en los bancos de leche materna exclusiva en Hospitales Nacionales de Guatemala. Tesis presentada a la honorable Junta Directiva de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala. 2011.
12. Aragón P. El recién nacido prematuro. España. 2008
13. Ruiz J. et al. Guía de práctica clínica del recién nacido prematuro. Colombia. 2013.
14. Protocolo de lactancia materna del prematuro. Journal of pediatrics. 2012
15. Pallás C. Promoción de la lactancia materna. España. 2012
16. López M. et al. Estudio de la calidad fisicoquímica y microbiológica de la leche humana colectada por el banco de leche humana del Hospital Materno-infantil San Pablo. Paraguay. 2013.
17. Valdez R. Examen clínico del recién nacido. La Habana, Cuba, 2003.
18. Torres A, Duran Z, Rodríguez C. Acidez Titulable como control de calidad para la leche humana. Venezuela , 2009.
19. Cillervelo M, Calvo C. Densidad Calórica en la leche materna. España, 2004.
20. López M, Blanes M, Herrera M, Mora C. Calidad Fisicoquímica y Microbiológica de la leche humana . Paraguay. 2010.
21. Rosales N. Densidad Calórica de la Leche Materna. Guatemala. 2013.
22. Moreira N, Ruano M, Martínez B. Curso de Procesamiento y Control de Calidad de la Leche Humana. Guatemala. 2011.

23. Soto M, Moreira R, Rizzo P. Manual de Buenas Prácticas de Manufactura Banco de Leche Humana. Guatemala. 2008.
24. Soto M. Mitos sobre la Lactancia Materna y La No Lactancia Materna. Guatemala. 2008.
25. Lawrence R, Lawrence R. Lactancia Materna más que solo buena nutrición. Estados Unidos de América. Junio 2012.

## VIII. ANEXOS

Anexo no. 1.

### DETERMINACION DE ACIDEZ DORNIC Y DENSIDAD CALORICA EN LECHE MATERNA DE MADRES DE RECIEN NACIDOS PREMATUROS

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

NOMBRE: \_\_\_\_\_

CONDICION DEL PARTO: \_\_\_\_\_ SEXO: \_\_\_\_\_ PESO: \_\_\_\_\_

PROCEDENCIA \_\_\_\_\_

EDAD GESTACIONAL: \_\_\_\_\_ No. DE EXPEDIENTE: \_\_\_\_\_

ACIDEZ DORNIC: \_\_\_\_\_ DENSIDAD CALORICA: \_\_\_\_\_

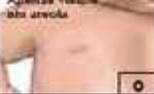
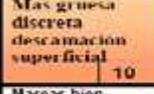
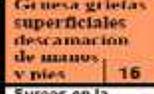
CALIDAD DE LA LECHE: \_\_\_\_\_

Anexo no. 2

	-1	0	1	2	3	4	5
Postura							
Vincena cuadrada (muñeca)	$>90^\circ$	$90^\circ$	$60^\circ$	$45^\circ$	$30^\circ$	$0^\circ$	
Flexión de BRAZOS		$180^\circ$	$140^\circ - 160^\circ$	$110^\circ - 140^\circ$	$90^\circ - 110^\circ$	$<90^\circ$	
Angulo popliteo	$180^\circ$	$180^\circ$	$160^\circ$	$120^\circ$	$100^\circ$	$80^\circ$	$<90^\circ$
Signo de la Bufanda							
Talón - oraya							

Escala de Ballard. Examen Clínico del recién Nacido. Editorial Ciencias Médicas. Pag.20.

Anexo no. 3.

<b>Forma de la OREJA (Pabellón)</b>	 Aplanada, sin incurvación 0	 Borde superior parcialmente incurvado 5	 Todo el borde sup incurvado 10	 Pabellón totalmente incurvado 15	_____
<b>Tamaño de GLÁNDULA MAMARIA</b>	 No palpable 0	 Palpable menor de 5 mm. 5	 Palpable mayor de 5 y 10 mm. 10	 Palpable mayor de 10 mm. 15	_____
<b>Formación del PEZÓN</b>	 Apenas visible la areola 0	 Diámetro menor de 7.3 mm. Areola lisa y plana 5	 Diámetro mayor de 7.3 mm. Areola puntata. Borde no invertido 10	 Diámetro mayor de 7.5 mm. Areola invertida. Borde invertido 15	_____
<b>TEXTURA de la PIEL</b>	 Muy fina gelatinosa 0	 Fina lisa 5	 Mas gruesa discreta descamación superficial 10	 Gruesa grietas superficiales descamación de manos y pies 15	 Gruesa grietas profundas apergamina-das 20
<b>PLIEGOS PLANTARES</b>	 Sin pliegues 0	 Marecos mal definidos, en la mitad anterior 5	 Marecos bien definidos, en la 1/3 anterior. Surcos en 1/3 anterior 10	 Surcos en la mitad anterior 15	 Surcos en mas de la mitad anterior 20

Escala de Capurro. Examen clínico del recién nacido. Editorial ciencias Médicas.



### Permiso del autor para copiar el trabajo

El autor concede permiso para reproducir total o parcialmente y por cualquier medio la tesis titulada “Densidad Calórica y Acidez Dornic de leche materna de madres de recién nacidos prematuros” Departamento de Pediatría Hospital Nacional Pedro de Bethancourt Antigua Guatemala, enero-diciembre 2013, para propósitos de consulta académica. Sin embargo quedan reservados los derechos de autor que confiere la ley, cuando sea cualquier otro motivo diferente al que se señala lo que conduzca a su reproducción o comercialización total o parcial.



