



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO**

INFORME DE INVESTIGACIÓN SOBRE:

**“FACTORES DE RIESGO QUE OCASIONAN LA PRESENCIA DE  
AGENTES BACTERIANOS EN LA LECHE MATERNA DEL ÁREA DE  
BANCO DE LECHE DEL HOSPITAL PROVINCIAL DOCENTE  
AMBATO”**

Requisito previo para optar por el Título de Licenciado en Laboratorio Clínico

***Autora:*** Hernández Sánchez, Lizbeth del Rosario

***Tutora:*** BQf Guaygua Silva, Ana Gabriela

**Ambato-Ecuador**

**Mayo, 2015**

## **APROBACIÓN DEL TUTOR**

En mi calidad de Tutora del Trabajo de Investigación sobre el tema:

**“FACTORES DE RIESGO QUE OCASIONAN LA PRESENCIA DE AGENTES BACTERIANOS EN LA LECHE MATERNA DEL ÁREA DE BANCO DE LECHE DEL HOSPITAL PROVINCIAL DOCENTE AMBATO”** de Lizbeth del Rosario Hernández Sánchez estudiante de la Carrera de Laboratorio Clínico, considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la evaluación del jurado examinador designado por el H. Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias de la Salud.

Ambato, Abril del 2015

LA TUTORA

---

BQf. Guaygua Silva, Ana Gabriela

## **AUTORÍA DEL TRABAJO DE GRADO**

Los criterios emitidos en el Trabajo de Investigación **“FACTORES DE RIESGO QUE OCASIONAN LA PRESENCIA DE AGENTES BACTERIANOS EN LA LECHE MATERNA DEL ÁREA DE BANCO DE LECHE DEL HOSPITAL PROVINCIAL DOCENTE AMBATO”**, como también los contenidos, ideas , análisis, conclusiones y propuesta son de exclusiva responsabilidad de mi persona, como autora de éste trabajo de grado.

Ambato, Abril del 2015

LA AUTORA

---

Hernández Sánchez, Lizbeth del Rosario

## **DERECHOS DE AUTOR**

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga de esta tesis o parte de ella un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación.

Cedo los derechos en línea patrimoniales de mi tesis, con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de esta tesis, dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autora.

Ambato, Abril del 2015

LA AUTORA

.....  
Hernández Sánchez, Lizbeth del Rosario

## **PROBACIÓN DEL JURADO EXAMINADOR**

Los miembros del Tribunal Examinador aprueban el Informe de Investigación, sobre el tema **“FACTORES DE RIESGO QUE OCASIONAN LA PRESENCIA DE AGENTES BACTERIANOS EN LA LECHE MATERNA DEL ÁREA DE BANCO DE LECHE DEL HOSPITAL PROVINCIAL DOCENTE AMBATO”** de Lizbeth del Rosario Hernández Sánchez, estudiante de la Carrera de Laboratorio Clínico.

Ambato, Mayo del 2015

Para constancia firman

.....  
PRESIDENTE/A

.....  
1er VOCAL

.....  
2do VOCAL

## DEDICATORIA

*Dedico este proyecto de tesis primero a Dios, por darme la oportunidad de vivir y por estar conmigo en cada paso que doy, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente y por haber puesto en mi camino a aquellas personas que han sido mi soporte y compañía durante todo el período de estudio.*

*Mi madre Miriam Sánchez, por darme la vida, creer en mí y porque siempre me apoyaste. Mamá gracias por darme una carrera para mi futuro, todo esto te lo debo a ti.*

*A mi hija Emilia aunque todavía no puedes leer, un día vas aprender y por eso también te dedico esta tesis, gracias por alegrarme la vida hija mía con tu hermosa sonrisa TE AMO mi pequeña.*

*Mis abuelos Luzmila Miranda y Luis Sánchez (QEPD). Como un padre siempre te he visto y como una madre también, gracias a su sabiduría influyeron en mi la madurez para lograr todos los objetivos en la vida, es para ustedes está tesis en agradecimiento por todo su amor.*

*Mis hermanos, María, Johanna, Anthony, y Nathaly, por estar conmigo y apoyarme siempre, los quiero mucho hermanos.*

*Además a todos aquellos familiares y amigos que no recordé al momento de escribir esto. Ustedes saben quiénes son gracias por apoyarme y creer en mí.*

Lizbeth Hernández

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a mi querida Universidad Técnica de Ambato por haberme acogido en sus aulas, para ayudarme a cumplir éste objetivo a todos los docentes quienes han contribuido de una u otra manera para alcanzar el éxito y la superación en mi vida estudiantil especialmente a mi tutora Dra. Bqf Gabriela Guaygua, quién con su esfuerzo y dedicación supo guiarme en la realización de esta tesis.

De igual manera agradezco al Área de Banco de Leche del Hospital Provincial Docente Ambato, en especial al Lic. Paúl Fonseca por brindarme su apoyo incondicional e impartirme sus conocimientos, su manera de trabajar, persistencia, paciencia, y su motivación han sido fundamentales para mi formación en esta área.

Lizbeth Hernández

## **ÍNDICE GENERAL**

## **PÁGINAS PRELIMINARES**

Portada.....	i
Aprobación del Tutor.....	ii
Autoría del Trabajo de grado.....	iii
Derechos de Autor.....	iv
Aprobación del Tutor.....	v
Dedicatoria.....	vi
Agradecimiento.....	vii
Índice General.....	viii
Resumen Ejecutivo.....	xix
Introducción.....	1

## **CAPÍTULO I**

### **PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

1.1 Tema de Investigación.....	3
1.2 Planteamiento del problema.....	3
1.2.1 Contextualización.....	3
1.2.1.1 Macro- Contextualización.....	3
1.2.1.2 Meso- Contextualización.....	4
1.2.1.3 Micro- Contextualización.....	5
1.2.2 Análisis Crítico.....	6
1.2.3 Prognosis.....	6
1.2.4 Formulación del problema.....	6
1.2.5 Preguntas directrices.....	7
1.2.6 Delimitación del problema.....	8
1.3 Justificación.....	9
1.4 Objetivos.....	10
1.4.1 Objetivo General.....	10



1.4.2	Objetivos Específicos .....	10
-------	-----------------------------	----

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

2.1	Antecedentes Investigativos .....	11
2.2	Fundamentación Filosófica .....	13
2.3	Fundamentación Legal .....	13
2.4	Categorías Fundamentales .....	15
2.4.1	Hábitos de Higiene .....	16
2.4.1.1	Las mamas .....	16
2.4.1.1.1	Descripción de las mamas .....	16
2.4.1.1.2	Esquema fisiológico de las mamas .....	17
2.4.2	Trastornos mamarios .....	19
2.4.2.1	Fibroadenoma .....	19
2.4.2.2	Galactocele .....	20
2.4.2.3	Gigantomastia .....	20
2.4.2.4	Mastitis puerperal .....	21
2.4.2.5	Mastitis puerperal no epidémica .....	22
2.4.3	Factores de riesgo .....	23
2.4.3.1	Lesiones .....	23
2.4.4	Contaminación .....	24
2.4.4.1	La Leche Materna .....	24
2.4.4.1.1	Tipos de leche .....	24
2.4.4.1.1.1	Pre calostro .....	25
2.4.4.1.1.2	Calostro .....	25
2.4.4.1.1.3	Leche de Transición .....	25
2.4.4.1.4	Leche Madura .....	25
2.4.5	Componentes de la leche materna .....	26
2.4.5.1	Composición .....	26
2.4.5.1.1	Composición de la fracción emulsión .....	27

2.4.5.1.2 Composición de la fracción suspensión.....	28
2.4.5.1.3 Composición de la fracción solución.....	28
2.4.5.2 Bancos de Leche Humana .....	29
2.4.5.2.1 Procesamiento.....	30
2.4.5.2.2 Controles de calidad y determinaciones .....	31
2.4.5.2.2.1 Acidez.....	31
2.4.5.2.2.2 Materia grasa – Crematocrito.....	32
2.4.5.2.2.3 Estudio Microbiológico.....	32
2.4.6 Agentes bacterianos.....	34
2.4.6.1 Bacterias gram (+).....	34
2.4.6.1.1 Staphylococcus.....	34
2.4.6.1.1.1 Staphylococcus aureus.....	34
2.4.6.1.1.2 Staphylococcus epidermidis.....	35
2.4.6.1.2 Streptococcus.....	35
2.4.6.1.3 Enterococos.....	36
2.4.6.1.3.1 Enterococcus faecalis.....	36
2.4.6.1.4 Lactobacillus.....	37
2.4.6.2 Bacterias gram (-).....	37
2.4.6.2.1 Escherichia coli.....	38
2.4.6.2.2 Enterobacterias.....	38
2.4.6.3 Inoculación de los medios de cultivo.....	39
2.4.6.3.1 Métodos de cultivo de uso rutinario.....	40
2.4.6.3.2 Siembra en placas.....	40
2.4.6.3.3 Siembra en tubos de agar tendido.....	40
2.4.6.3.4 Siembra por picadura.....	40
2.4.6.3.5 Siembra en superficie y picadura.....	40
2.4.6.4 Incubación.....	41
2.4.6.5 Examen Microscópico.....	41
2.4.6.5.1 Tinción de Gram.....	41
2.4.6.6 Pruebas bioquímicas.....	42
2.4.6.6.1 Catalasa.....	42

2.4.6.6.2 Prueba de coagulasa.....	43
2.4.6.6.3 Agar manitol.....	44
2.4.6.6.4 Agar citrato.....	44
2.4.6.6.5 Prueba R – M (Rojo Metilo).....	44
2.4.6.6.5.1 .Fundamentos de la producción de H2S.....	45
2.4.6.6.5.2 Fermentación Bacteriana de Carbohidratos TSI.....	45
2.5 Hipótesis.....	47
2.6 Señalamiento de Variables de la Hipótesis.....	48

### **CAPÍTULO III METODOLOGÍA**

3.1 Enfoque Investigativo.....	49
3.2 Modalidad Básica de la Investigación.....	49
3.3 Nivel de Investigación.....	49
3.4 Población.....	49
3.5 Operacionalización de las Variables.....	50
3.5.1 Variable Independiente.....	50
3.5.2 Variable Dependiente.....	51
3.6 Técnicas e instrumentos.....	52
3.7 Recolección de la Información.....	52
3.8 Procesamiento y Análisis.....	54

### **CAPÍTULO IV ANÁLISIS DE RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

4.1 Análisis e interpretación de resultados.....	55
4.1.1 Tabulación de la encuesta.....	55

4.2 Verificación de la hipótesis.....	69
4.2.1 Planteamiento de la hipótesis.....	69
4.2.2 Selección del nivel de significación.....	69
4.2.3 Cálculo de la hipótesis.....	69

## **CAPÍTULO V**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

5.1 Conclusiones.....	71
5.2 Recomendaciones.....	72

## **CAPÍTULO VI**

### **PROPUESTA**

6.1 Datos informativos.....	73
6.1.1 Título.....	73
6.1.2 Institución ejecutora.....	73
6.1.3 Beneficiarios.....	73
6.1.4 Ubicación.....	73
6.1.5 Tiempo estimado para la ejecución.....	73
6.1.6 Equipo técnico responsable.....	73
6.1.7 Costo.....	74
6.2 Antecedentes de la propuesta.....	74
6.3 Justificación.....	75
6.4 Objetivos.....	76
6.4.1 Objetivo General.....	76
6.4.2 Objetivos Específicos.....	76
6.5 Análisis de factibilidad.....	77
6.5.1 Político.....	77

6.5.2 Sociocultural.....	77
6.5.3 Tecnológico.....	77
6.5.4 Organizacional.....	78
6.5.5 Equidad de género.....	78
6.5.6 Ambiental.....	78
6.5.7 Económico financiero.....	78
6.5.8 Legal.....	78
6.6 Fundamentación Científico técnica.....	79
6.7 Modelo operativo.....	84
6.8 Administración de la propuesta.....	84
6.9 Evaluación de la propuesta.....	85
BIBLIOGRAFÍA.....	86
LINKOGRAFÍA.....	87
CITAS BIBLIOGRÁFICAS. BASES DE DATOS UTA.....	89
ANEXOS.....	90

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1 Tiene mascotas en su casa.....	55
---	----

Tabla N° 2 Utiliza recolectores de leche materna.....	56
Tabla N° 3 Se cambia continuamente de brassier.....	57
Tabla 4 Descarta las primeras gotas de leche.....	58
Tabla N° 5 Tiene las uñas cortas y sin esmalte .....	59
Tabla N° 6 Utiliza lociones,cremas o perfumes .....	60
Tabla 7 Utiliza maquillaje, rimel o lapiz labial .....	61
Tabla N° 8 Utiliza anillos, relojes o aretes.....	62
Tabla N ° 9 Utiliza las barreras de seguridad .....	63
Tabla N°10 Se realizó los exámenes antes de donar su leche .....	64
Tabla 11 Casos positivos para Control Microbiológico.....	65
Tabla N° 12 Administración. ....	102
Tabla 13 Talento humano.....	103
Tabla N 14 Ingresos. ....	103
Tabla 15 Egresos.....	104

### ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1 Tiene mascotas en su casa.....	55
Gráfico N° 2 Utiliza recolectores de leche materna .....	56
Gráfico N° 3 Se cambia continuamente de brassier .....	57
Gráfico N° 4 Descarta las primeras gotas de leche .....	58
Gráfico N° 5 Tiene las uñas cortas y sin esmalte .....	59
Gráfico N° 6 Utiliza lociones, cremas o perfumes .....	60
Gráfico N° 7 Utiliza maquillaje, rimel o lapiz labial. ....	61
Gráfico N° 8 Utiliza anillos, relojes o aretes .....	62
Gráfico N° 9 Utiliza las barreras de bioseguridad.....	63
Gráfico N° 10 Se realizó los exámenes antes de donar su leche .....	64
Gráfico N° Esquema fisiológico de las mamas.....	109
Gráfico N° Esquema liberación de prolactina .....	109
Gráfico N° Fibroadenoma .....	110
Gráfico N° Galactocele .....	110
Gráfico N° Gigantomastia. ....	110
Gráfico N° Mastitis puerperal.....	111
Gráfico N° Mastitis puerperal no epidémica .....	111
Gráfico N° Otras lesiones.....	111
Gráfico N° Composición de la leche materna .....	112

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

## CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO

### **“FACTORES DE RIESGO QUE OCASIONAN LA PRESENCIA DE AGENTES BACTERIANOS EN LA LECHE MATERNA DEL ÁREA DE BANCO DE LECHE DEL HOSPITAL PROVINCIAL DOCENTE AMBATO”**

Autora: Hernández Sánchez, Lizbeth del Rosario

Tutora: BQf .Guaygua Silva, Ana Gabriela

Fecha: Abril 2015

#### **RESUMEN**

El presente trabajo investigativo tuvo como interrogante el conocer cuál era el factor de riesgo (interno o externo) causante de la contaminación de la leche materna. Denotando con gran frecuencia que la falta de conocimiento por parte de las madres donantes al momento de extraer, conservar y transportar la leche materna desde sus hogares hasta el área de banco de leche del Hospital Provincial Docente Ambato, las mismas que llegaban en malas condiciones, algunas muestras mostraban falta de higiene a simple vista y otras fueron detectadas como positivas para contaminación al momento del control microbiológico, siendo estas muestras ya desechadas.

Adicionalmente se ha determinado que la mayoría de madres donantes primerizas eran quienes traían en mayor cantidad las muestras contaminadas por la falta de conocimiento sobre la asepsia debida que deben tener al momento de extraerse la leche en sus hogares.

El alto índice de desperdicio de leche materna contaminada fue el principal problema para la realización de este proyecto de investigación, se trató de minimizar esta contaminación para evitar el desperdicio de leche que es

fundamental para los niños tanto neonatos como recién nacidos que se encuentran en esta casa de salud y en otras de la ciudad.

PALABRAS CLAVES:

NEONATO, ASEPSIA, CONTAMINACIÓN, DESPERDICIO,  
LECHE\_MATERNA, MADRE\_DONANTE, HIGIENE



FACULTY OF HEALTH SCIENCE

CAREER OF LABORATORY CLINIC

**“RISK FACTORS THAT CAUSE THE PRESENCE OF BACTERIAL  
AGENTS IN BREAST MILK IN THE MILK BANK IN THE AREA OF  
THE HOSPITAL PROVINCIAL DOCENTE AMBATO”**

Author: Hernández Sánchez, Lizbeth del Rosario

Tutor: BQf. Guaygua Silva, Ana Gabriela.

Date: Abril 2015

SUMMARY

The present investigative work had as the question, knowing was the risk factor (internal or external) that caused the contamination of breast milk. Denoting with great frequency a lack of knowledge on behalf of the donating mothers at the momento of extraction, conserving and transportation of the milk, from their homes to the área of the milk bank of the Hospital Provincial Docente Ambato, the same arrived in bad condition, some samples showed a simple lack of hygiene and others were detected as positive for contamination at the momento of microbiological control, these samples already being thrown out.

Adicionally it has been determined that the majority of first time donators were those that brought the most amount of contaminated samples, for lack of knowledge regarding the needed cleaning that they should have when they extract milk in their homes.

The high amount of waste of breast milk was the principle question for performing this Project of investigation, it was tried to minimize this contamination in order to avoid the waste of milk which is fundamental for children and newborns and recently born alike, that are found in this health house and in others in the city.

KEY WORDS:

NEWBORNS, ASEPSIS, CONTAMINATION, WASTE, BREAST\_MILK,  
DONATORS\_ MOTHERS, HYGIENE.

## INTRODUCCIÓN

Siendo la leche materna el alimento ideal del bebé. Es nutritivamente equilibrada y proporciona al bebé las cantidades perfectas de proteínas, carbohidratos, grasas, vitaminas y hierro. Además, cambia su composición para satisfacer las necesidades del bebé según va creciendo.

El gobierno apoya la recomendación de la Organización Mundial de la Salud en cuanto que la leche materna es la mejor forma de alimentación para los lactantes. La OMS también recomienda dar solamente leche materna a los lactantes durante los seis primeros meses (26 semanas) de vida. Cuando comience la alimentación con comidas sólidas, hay que seguir amamantando.

Las mujeres que no puedan dar el pecho o no quieran hacerlo deben obtener información y consejos del médico sobre qué otras opciones existen. Esto es importante para garantizar que el bebé recibe la alimentación que necesita.

El presente estudio es muy importante ya que con el mismo se trata de concientizar a las madres donantes sobre la importancia de la lactancia materna en los primeros meses de vida del bebé, además se quiere minimizar el desperdicio de leche materna contaminada.

El propósito de este estudio es determinar cuál fue el factor de riesgo predominante para la contaminación de la leche materna saber si es externo o interno y se lo puede evaluar mediante encuestas, cultivos y pruebas bioquímicas.

En el Capítulo I, se plantea el tema de investigación el mismo que se lo analiza y se divide en tres categorías macro, meso, micro; se determina la delimitación del estudio en espacio, tiempo y conocimiento luego de este análisis se da la formulación del problema, objetivos y justificación.

El Capítulo II, permite recoger antecedentes de otros estudios similares los cuáles recalcan la importancia de esta investigación, además de destacar la importancia de la lactancia en cuanto a la constitución.

El Capítulo III, limita el proceso metodológico que sustenta el presente proyecto de investigación, su modalidad, tipo de investigación, población, la operalización de

las variables ,la técnica y el instrumento aplicado, en este caso fue la encuesta con la cual se logró recoger la mayor información receptada por parte de las madres donantes.

El Capítulo IV, análisis e interpretación de los resultados de la información recogida por medio de la encuesta, creando las bases de información para dar lugar a la propuesta, luego la verificación de la hipótesis aplicando el análisis de varianza o ANOVA puesto que la muestra es pequeña.

El Capítulo V, se detallan las conclusiones y recomendaciones en base a los objetivos planteados y a los resultados obtenidos.

El Capítulo VI, planteamiento de la propuesta dando solución al problema en cuestión.

# **CAPÍTULO I**

## **EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

### **1.1 TEMA DE INVESTIGACIÓN:**

**“FACTORES DE RIESGO QUE OCASIONAN LA PRESENCIA DE AGENTES BACTERIANOS EN LA LECHE MATERNA DEL ÁREA DE BANCO DE LECHE DEL HOSPITAL PROVINCIAL DOCENTE AMBATO”.**

### **1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.**

#### **1.2.1 CONTEXTUALIZACIÓN.**

##### **A nivel macro**

A nivel de Latinoamérica en lo que va de 2012, en Brasil se recolectaron más de 97.000 litros de 86.000 mujeres donantes, que alimentaron a 108.000 bebés. El año pasado, se recibieron más de 165.000 litros donados por 166.000 madres que ayudaron a casi 170.000 niños y niñas.

Se dice que la ley brasileña exige a la donante estar sana y no ingerir medicamentos. Las pautas incluyen recomendaciones sencillas de higiene personal y del entorno, como elegir un lugar tranquilo, limpio y alejado de animales, mantener limpias las manos, emplear un recipiente esterilizado y conservar la leche en congelador

El alimento donado a un banco de leche pasa por un proceso de selección, clasificación y pasterización y luego es distribuido, «con calidad certificada», a los bebés internados en unidades neonatales.

Este país de 192 millones de habitantes «construyó la mayor y más compleja red de bancos de leche humana del mundo», nos dice el experto João Aprígio Guerra de Almeida. “No trabajamos solo en la recolección y distribución. Tenemos casas de apoyo al amamantamiento, mecanismos de control de calidad, indicadores

nutricionales, de monitorización y consultas”, agregó Almeida, coordinador de la Red Brasileña e Iberoamericana de Bancos de Leche Humana. (Miranda F, 2012).

### **A nivel meso**

En el Ecuador siete hospitales públicos forman parte del Banco de leche humana. Esta red y los bancos fueron creados con la asistencia técnica del gobierno brasileño. Dicho país y Ecuador firmaron un Memorándum de entendimiento el 25 de agosto de 2004 que permitió poner en marcha un Programa de Cooperación para facilitar la transferencia de conocimientos técnicos en el área de Lactancia materna y la creación de Bancos de Leche Humana.

El primer Banco se abrió en la **maternidad Isidro Ayora de Quito**. Los otros seis funcionan en los hospitales **Materno Infantil Mariana de Jesús, en Guayaquil; Provincial General Docente de Ambato; Provincial General Docente de Riobamba; Martín Icaza de Babahoyo; General de Cuenca y General de Portoviejo**.

Técnicos brasileños dictaron cursos teórico-prácticos de Bancos de Leche Humana con el apoyo del Ministerio de Salud de Brasil, Unicef-Ecuador y OPS. En estos cursos participaron 125 profesionales ecuatorianos, así como 3 de Honduras, 2 de Nicaragua, 2 de Guatemala y 1 de Costa Rica. Fueron entrenados sobre Procesamiento y Control de Calidad de Leche Humana Ordeñada operacionalización y funcionamiento de este tipo de servicios.

Según se informó en el Ministerio de Salud el proyecto continuará una vez que el gobierno de la revolución ciudadana ratificó el Acuerdo Complementario al Acuerdo Básico de Cooperación Técnica con Brasil para la Implementación del Proyecto “Apoyo Técnico para la Expansión y la Consolidación de la Red de Banco de Leche Humana en Ecuador”, suscrito el 18 de febrero del 2011.

De otro lado se informó que Ecuador colabora para la consolidación no solo de la red nacional sino para la Red Iberoamericana de Bancos de Leche Humana (BLH).

Un estudio de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) proyecta un incremento de la población del 19,4% hasta el año 2020. Calcula que habrá cerca de 11,6 millones de nacimientos hasta dicho año.

En ese contexto, dice el estudio de CEPAL, la lactancia materna y los Bancos de Leche Humana se presentan como una acción estratégica en lo que se refiere a la reversión de los índices de morbilidad y mortalidad infantil que persisten en la región. Subraya en los estudios la preocupante tendencia en el aumento de los partos prematuros y el incremento de los riesgos a ellos asociados, impulsando los índices de mortalidad neonatal. En este contexto apoya la implantación de por lo menos un Banco de Leche Humana en cada país, capaz de actuar como núcleo de referencia de la Red Iberoamericana, y como componentes estratégicos para lograr los Objetivos de Desarrollo del Milenio, haciendo hincapié en la reducción de la mortalidad infantil. (ANE, 2012)

#### **A nivel micro**

En la provincia de Tungurahua, Ambato cuenta con el segundo mejor Banco de Leche Materna a escala nacional. Se trata del Hospital Docente Ambato, entidad que a diario abastece de este alimento a decenas de neonatos para bajar los índices de mortalidad y desnutrición de bebés

Para llegar a este reconocimiento, el hospital ambateño tiene un riguroso proceso de recolección. Una vez extraída la leche, esta es sometida a exámenes físico-químico donde se conoce el grado de acidez, pasteurización y pruebas microbiológicas para conocer la calidad de la leche.

La leche es congelada a menos 17 grados centígrados y el tiempo de consumo es de seis meses; el grado de temperatura para el consumo es de 22 a 26 grados centígrados

Todos estos controles se logran gracias a que el hospital cuenta con equipos especializados similares al que tiene la Maternidad Isidro Ayora, que es considerada la mejor del Ecuador. (Hora, 2011)

### **1.2.2 ANÁLISIS CRÍTICO.**

La leche humana ordeñada destinada al consumo de recién nacidos y neonatos, particularmente los internados en Unidades de Terapia Intensiva, no debe presentar microorganismos en cantidad o calidad capaces de representar agravios a la salud. De esta forma, es preciso que se disponga de procedimientos capaces para asegurar la calidad sanitaria de la leche humana ordeñada.

Existen factores de riesgo como la falta de higiene por parte de las madres donantes los cuales favorecen para que se presenten agentes bacterianos en la leche materna y estos pueden desencadenar enfermedades en los neonatos.

Con una buena información se puede ayudar a estas pacientes para que no descuiden su higiene y de esta manera se pueda mejorar la calidad de la leche materna recolectada para el Área de Banco de Leche.

### **1.2.3 PROGNOSIS**

Los bancos de leche humana deben asegurar la calidad y pureza de la LMD, es decir, que sea apta desde el punto de vista microbiológico y tóxico, que preserve al máximo sus propiedades nutricionales y biológicas. Por ello, en los bancos de LMD se trabaja rigurosamente con normas de bioseguridad

La implantación del Sistema de gestión de calidad proporciona, por un lado, la obtención de una leche procesada segura y de calidad, y, al mismo tiempo, permite un control y una mejora continua de todos los procesos implicados. Además se debe concientizar a las madres donantes acerca de la higiene personal para evitar desperdicio de las muestras contaminadas.

### **1.2.4 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.**

¿Cuáles son los factores de riesgo que ocasionan la presencia de Agentes Bacterianos en la leche materna del Banco de Leche del Hospital Regional Docente Ambato?



### **1.2.5 PREGUNTAS DIRECTRICES.**

¿Cuáles son los factores de riesgo interno o externo que influyen para la presencia de agentes bacterianos en la leche materna de las madres donantes que acuden al Banco de Leche del HPDA?

¿Cuáles son los microorganismos que causan contaminación en la leche materna donada al Banco de Leche del HPDA?

¿Cuál es el control microbiológico que se utiliza para detectar un caso positivo de leche materna contaminada?

¿Cuánto conocen las madres donantes sobre la extracción, conservación y transporte de la leche materna desde sus hogares hasta el Área de Banco de leche?

## **1.2.6 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA.**

### **1.2.6.1 Delimitación de contenido.**

CAMPO: Salud

ÁREA: Microbiología

ASPECTO: Estudio Bacteriológico

### **1.2.6.2 Delimitación espacial.**

La investigación se realizará en el Banco de Leche del Hospital Provincial Docente Ambato, de la ciudad de Ambato, Provincia de Tungurahua

### **1.2.6.3 Delimitación temporal.**

El Trabajo de Investigación se realizará en el periodo de un año. Abril 2012- Abril 2013

### **1.3 JUSTIFICACIÓN.**

El presente trabajo considera de vital importancia certificar la calidad microbiológica que debe poseer la leche humana para garantizar su inocuidad.

En los BLH, además de las pruebas fisicoquímicas, se realizan determinaciones microbiológicas post-pasteurización, éstas son de suma importancia, pues por más que el proceso de pasteurización asegura la eliminación de bacterias y la erradicación de los virus HIV, CMV así como la mayoría de los demás virus; existen riesgos relacionados al manipuleo pre y post-pasteurización y como consecuencia se producen contaminaciones con bacterias no patógenas y otras potencialmente patógenas procedentes de la piel, las manos o la nariz y boca de la madre y/o del personal técnico (como *K. Pneumoniae* o *S. Aureus*) y otras indicativas de contaminación fecal (como *E. Coli*). La presencia de estos últimos en la leche humana es indicativa de pobre higiene personal de la donante, malas prácticas durante la extracción o fallo en la cadena de frío durante el almacenaje en casa o el transporte hasta el banco.

La presente investigación consistió en la evaluación de la calidad microbiológica de la leche colectada por el BLH del Hospital Provincial Docente Ambato, desde el punto de vista microbiológico, se estudió la frecuencia porcentual de bacterias, que contaminan las muestras de leche, con el fin de sospechar el posible origen de éstas contaminaciones.

Es factible de realizar debido a que su autor dispone de los recursos económicos, materiales y tecnológicos necesarios para ejecutar la investigación. El Investigador posee el tiempo suficiente para investigar y preparar la información referente al problema objeto de estudio. Cuenta con: asesoría especializada sobre el tema de investigación; y el respaldo, confianza y apertura del área de Banco de Leche del Hospital Provincial Docente Ambato. Además, posee interés, pasión y voluntad para realizar proactivamente la investigación.

## **1.4 OBJETIVOS**

### **1.4.1 Objetivo General**

Determinar los factores de riesgo que ocasionan la presencia de Agentes Bacterianos en la Leche Materna obtenida en el Banco de Leche del Hospital Provincial Docente Ambato

### **1.4.2 Objetivos Específicos.**

- Determinar que factor de riesgo (interno o externo) es el causante de la contaminación de la leche materna
- Identificar los microorganismos que contaminan la leche materna.
- Realizar cultivos de leche materna contaminada mediante el medio verde bilis brillante para observar un caso positivo.
- Aplicar una encuesta a las madres donantes para evaluar su conocimiento previo a la recolección de la leche materna en sus hogares.
- Elaborar un manual sobre la correcta extracción y conservación de la leche materna para las madres donantes.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS**

En la realización de esta investigación he tomado en cuenta varios artículos que se relacionan con el estudio de la leche materna los cuales los considero importantes.

Según (Cosme 2 L, 2004) realizó un estudio de intervención prospectivo en el hogar materno de Baraguá, del área de salud de Baraguá, Municipio Mella, Santiago de Cuba en mujeres ingresadas en enero de 2003. El universo estuvo constituido por 12 mujeres. Para conocer el nivel de conocimientos de las futuras madres, las autoras aplicaron, con el consentimiento de las pacientes, una encuesta antes de la intervención sobre las ventajas de la lactancia materna para la madre, el niño y la sociedad; conservación de la leche, técnica de extracción manual, como tener suficiente leche y las mejores posiciones para lactar.

Se obtuvo los siguientes resultados:

Se determinó el nivel de conocimientos sobre la lactancia materna según la edad y la escolaridad antes de la intervención. Las mujeres que tuvieron más conocimientos sobre lactancia materna oscilaron entre los 20 y 35 años de edad para un 75,0 % mientras que entre las que no conocían se incluyeron, además, mujeres con menos de 20 años y mayores de 35. Según la escolaridad, el 50,0 % de las pacientes que dominaban los temas tenían nivel de preuniversitario y antes de la actividad de capacitación, el 66,6 % conocían como tener suficiente leche y las posiciones más frecuentes para lactar. Al final de la intervención todas las pacientes se capacitaron en los temas de lactancia materna. (Cosme 2 L, 2004).

Una nueva investigación dada por (Cazal C, 2013) El estudio del método de homogeneización de leche materna por ultrasonido sería un aspecto muy importante dentro del proceso de pasteurización en los Bancos de Leche. La homogeneización por agitación manual es un procedimiento con alta posibilidad en que la

pasteurización no sea eficiente, además de la tarea tediosa de remover los frascos de leche durante el proceso.

La investigación realizada demuestra el uso del ultrasonido para la agitación de la leche y de esa forma los glóbulos de grasa en la leche pueden ser rotos en tamaños más pequeños disminuyendo la formación de nata, viabilizando mayor eficiencia en la pasteurización. La técnica utilizada para obtener dicho resultado consiste en irradiar energía ultrasónica a una frecuencia de 28 kHz y potencia de 300 W a los frascos de leche, de modo a obtener la agitación de las muestras y evitar la acumulación de grasa.

Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

- Se realizó el procedimiento según las normas técnicas establecidas, y se procedió a la verificación de los resultados de la pasteurización por el método de incubación de 48 h donde no encontró población bacteriana confirmando una pasteurización efectiva, el hecho que el resultado sea negativo, no es un resultado definitivo pues la leche materna de por sí puede que no haya presentado contaminación desde la colecta. Por la cual se realiza una segunda prueba.
- Los procedimientos se realizaron nuevamente según las normas técnica establecidas, y se procedió a la verificación de los resultados de la pasteurización por el método de incubación de 48 h, donde no se encontró población bacteriana confirmando que la pasteurización es efectiva y que el equipo funciona como debería ser eliminando patógenos que puedan encontrarse en la Leche Materna.

**Resultado Final:** Ambas pruebas realizadas en fechas diferentes tanto la pasteurizada en forma cotidiana y la inducida a la contaminación dieron resultados negativos a la proliferación de bacterias, lo que se concluye que ambas pasteurizaciones resultaron exitosas y el prototipo funciona como debe ser. (Cazal, 2013).

## **2.2 FUNDAMENTACIÓN FILOSÓFICA**

Ésta investigación toma como participantes a los profesionales del Banco de Leche del Hospital Provincial Docente Ambato y madres donantes que acuden al mismo. El presente estudio involucra muchos valores como responsabilidad, seriedad, comprometimiento con las pacientes, ética, amabilidad y resultados confiables, tiene un enfoque crítico propositivo. Crítico porque mediante la evaluación de los pacientes y el control microbiológico post pasteurización de la leche materna se pudo analizar los resultados que nos ayudaron a determinar si existe la presencia de agentes bacterianos que contaminen la muestra. Propositivo porque mediante este estudio se pretende incentivar el autoconocimiento de las madres donantes sobre la higiene personal para evitar la contaminación bacteriana de la leche materna y poder así evitar el desechar dichas muestras

Además esta investigación tuvo enfoque axiológico y epistemológico. Axiológico porque al estar en contacto directo con las madres donantes se les dio a conocer de una manera ética y responsable como deben cuidar su higiene personal. Epistemológico porque con los conocimientos científicos adquiridos a lo largo de la carrera universitaria, se pudo realizar los exámenes de laboratorio sin ningún inconveniente, obteniendo resultados confiables y veraces con el único fin de que el aporte sea en beneficio de las madres donantes y de los neonatos que van a recibir la leche materna.

## **2.3 FUNDAMENTACIÓN LEGAL**

### **Derechos de la mujer embarazada en el sector público**

#### **Ley Orgánica de Servicio Público**

#### **LOSEP**

Art. 27.- Licencias con remuneración.- Toda servidora o servidor público tendrá derecho a gozar de licencia con remuneración en los siguientes casos:

C) Por maternidad, toda servidora pública tiene derecho a una licencia con remuneración de doce (12) semanas por el nacimiento de su hija o hijo; en caso de nacimiento múltiple el plazo se extenderá por diez días adicionales. La ausencia se justificará mediante la presentación del certificado médico otorgado por un

facultativo del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social; y, a falta de éste, por otro profesional de los centros de salud pública. En dicho certificado se hará constar la fecha probable del parto o en la que tal hecho se produjo.

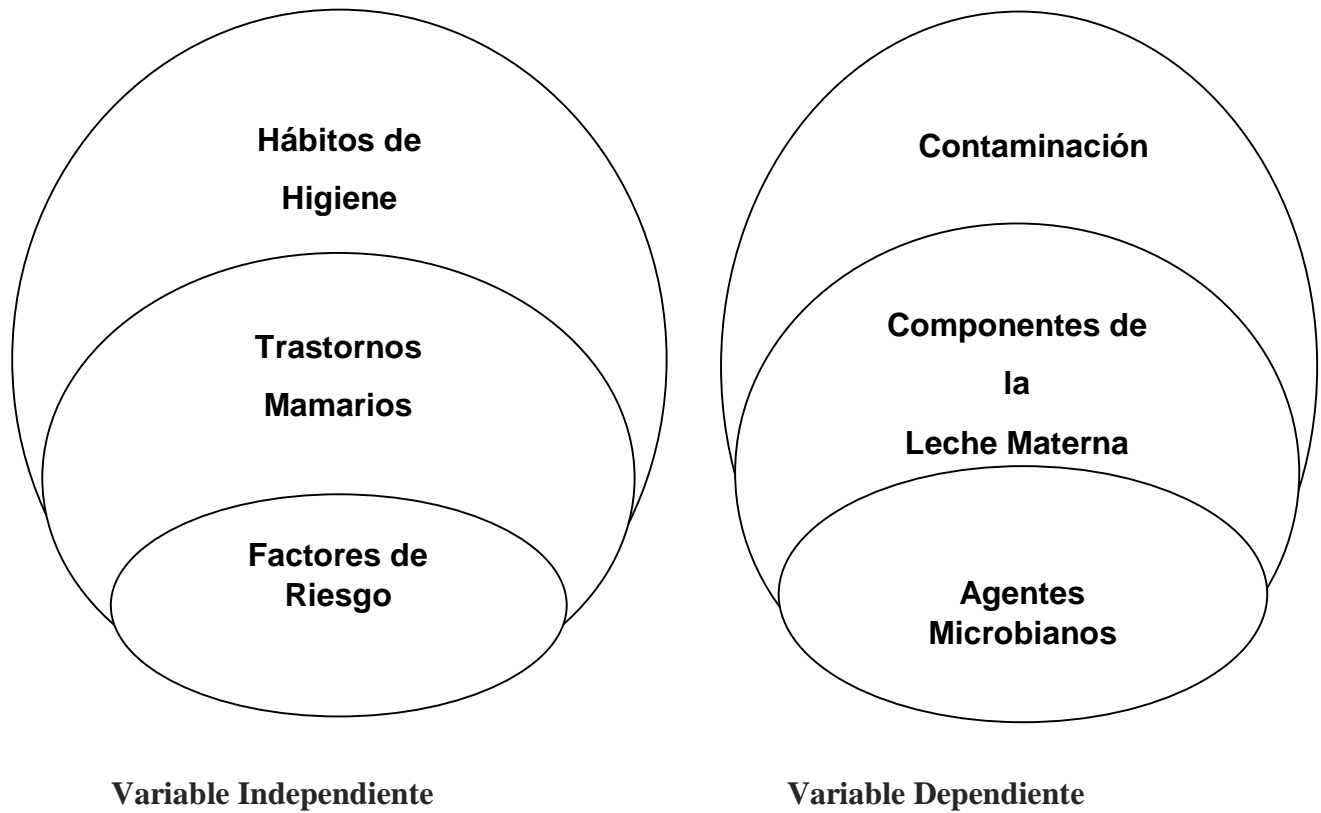
### **Reglamento losep**

Artículo 35.- Licencia por maternidad y paternidad.- La servidora podrá hacer uso del derecho a la licencia por maternidad desde dos semanas anteriores al parto, las que se imputará a las 12 semanas establecidas en la letra c) del artículo 27 de la LOSEP, que podrán ser acumulables. La licencia se justificará con la presentación del respectivo informe médico, y en caso de acumularse a más tardar dentro del término de tres días hábiles de haberse producido el parto mediante la presentación del certificado de nacido vivo otorgado por la autoridad competente; y, a falta de éste, por otro profesional de la salud, y será validado en el IESS en el término de 15 días.

De producirse el fallecimiento de la o el niño, dentro del período de la licencia por maternidad concedida, la servidora continuará haciendo uso de esta licencia por el tiempo que le reste a excepción del tiempo por lactancia. En el caso de los padres, la certificación de maternidad servirá de sustento para justificar la concesión de la licencia por el tiempo establecido para estos casos en la LOSEP. (Consultora Aseguradora del Pacífico, 2012).



## 2.4 CATEGORÍAS FUNDAMENTALES



Fuente: Tutoría de la Investigación

Elaborado por: Lizbeth Hernández

## **2.4.1 Hábitos de Higiene**

### **2.4.1.1 Las mamas**

Llegada la etapa de la pubertad la secreción de progesterona y estrógenos darán como resultado el crecimiento y desarrollo de las mamas y las glándulas mamarias como preparación para el período de lactancia.

Puede suceder que haya mamas o pezones supernumerarios desde la axila a la región púbica, esta se denomina línea de la leche.

Particularmente en la pubertad las mamas crecerán en forma y tamaño pero lo esencial es el desarrollo de las glándulas mamarias y sus componentes glandulares. El tamaño significativo e importante es el alcanzado en realidad en la etapa de gestación del 1º bebé porque las mamas tendrán allí su función original.

Una vez producida la preñez o embarazo la presencia de placenta estimulará el crecimiento de las mamas el prostágeno y el estrógeno hará secretoras a las células glandulares y producirán leche. Este desarrollo se irá dando progresivamente y la leche en sí no se producirá hasta después del alumbramiento. Con la remoción de la placenta los índices de prostágeno y estrógeno disminuirán drásticamente en su concentración. Durante el período de gestación la hormona gonadotrófica se ve inhibida por la presencia de prostágeno, en la hipófisis anterior una vez concluido el embarazo ante la ausencia de placenta se elevarán los niveles de prolactina sustancia que estimula en las mamas la producción y secreción de leche. (Botero J, 2004).

#### **2.4.1.1.1 Descripción de las Mamas**

Las glándulas mamarias poseen en su fisiología abundante tejido adiposo de éste dependerán su volumen y apariencia, su consistencia variará de acuerdo a la bajada de leche, cabe aclarar que en todo momento hablamos de mamas en situación de lactancia.

En el centro de sus globos se destacan las areolas y los corpúsculos de Montgomery, glándulas sebáceas y en el centro los pezones que invadidos por tejido conectivo al momento del estímulo se ponen erectos.

Podemos diferenciar dentro de la estructura mamaria:

- a) Tejidos conectivos.
- b) Tejido glandular, nódulo alveolar productor de leche.
- c) Tejido adiposo, grasas intralobulares.

Todo esto recubierto por tejido subcutáneo y piel.

Las glándulas mamarias se componen de dos decenas de lóbulos con abundante tejido adiposo y conectivo, los lóbulos están formados por lobulillos y éstos por ramificaciones de células secretoras que conectadas por túbulos y conductos llega a los senos galactóferos en donde se depositarán las secreciones lácteas para exteriorizarse a través del pezón. (Botero J, 2004).

#### **2.4.1.1.2 Esquema fisiológico de las mamas**

Luego de producida la fecundación entre la 4º y 8º semana de embarazo empezarán a desarrollarse y crecer las mamas por la secreción de estrógeno en placenta y en la glándula suprarrenal éste proceso se denomina galactogénesis. Producido el alumbramiento los niveles de estrógeno descienden y se inicia la secreción de calostro, ante el estímulo producido por la succión del bebito, se liberará el reflejo neuro humeral en la hipófisis posterior de la madre y ante la presencia de prolactina y enzimas relacionadas a la síntesis de proteínas lácteas y lactosas se disparará la producción de leche.

El desarrollo y maduración del reflejo de succión en el neonato comienza en el período de gestación y alcanza un pico entre los 18 a 25 minutos posteriores al nacimiento. Este pico se presentará nuevamente recién a las 30 hs. Con lo cual la madre deberá tener a su bebe presentado y con ella a los 30 minutos de haber nacido y es considerado un error médico aislar al bebé de la madre, salvo casos en que el riesgo beneficio o alguna condición patológica lo justifique como ser desnutrición calórico- proteico de la madre, bebes prematuros o con muy bajo peso, riesgos de contagio, problemas psíquicos en la madre, etc....En estos casos la madre al no recibir el estímulo de la succión del bebe no dispara o acciona los mecanismos hormonales haciendo escasa o nula la secreción de leche. Por ello sostenemos que

hay lactancia si él bebe lacta y puede durar años si el niño sigue mamando aunque las secreciones disminuirán notablemente al cabo de 1 año.

La calidad de la leche depende siempre la nutrición de la madre, aunque la composición de base es glucosa, lípidos, fibras, calcio, aminoácidos, vitaminas.

El proceso de producción de la leche es de origen hormonal y como depende de reflejos y estímulos se puede suspender la lactancia y transcurrido el motivo de suspensión retomarla (relactar) pero éste tema se tomará de manera específica más adelante.

También por estímulo de la succión se libera oxitocina que llegará a las glándulas mediante el torrente sanguíneo esto desencadenará la contracción de las células que rodean a los alvéolos eyectando leche hacia el pezón, esto se llama eyección láctea y podrá ocurrir también sin necesidad de succión por constituirse en un reflejo involuntario que ocurrirá cuando la madre piensa, escucha o ve a su hijo o inclusive al percibir su olor o extrañar la presencia del niño.

El pezón por estímulo deberá quedar erecto, en mujeres con pezones aplastados y madres primerizas los mismos deberán ser estimulados y dárseles forma manualmente.

La existencia de agotamiento, dolor, stress o angustia en la madre puede malograr la buena "lactopoyesis" (mantenimiento de la secreción láctea) y "eyección" (salida de leche).

El stress libera adrenalina y con la vasoconstricción de la zona alveolar se inhibe el trabajo de la oxitocina y se produce un proceso de contracción innecesario. (Botero, 2004).

#### **2.4.2 Trastornos mamarios**

El estudio de las enfermedades de la mama es de gran importancia, no solo por el papel que desempeñan en el proceso reproductivo y en el equilibrio emocional de la mujer, sino porque pueden ser el sitio de origen de tumores malignos. (Betts R, 2004).

Mencionaremos los más comunes durante la lactancia.

### **2.4.2.1 Fibroadenoma**

**Definición:** Es un tumor fibroepitelial benigno, que se caracteriza por su crecimiento lento; se presenta en mujeres jóvenes y generalmente es asintomático.

**Incidencia:** 1 a 3% de la población femenina.

**Fisiopatología y etiología:** Originado en el lobulillo mamario y prolifera en respuesta a estímulo estrogénico. El embarazo puede causar proliferación de lesiones preexistentes, ocasionalmente dolor regional y en forma excepcional se han descrito cuadros de isquemia y necrosis tumoral.

**Diagnóstico clínico:** Nódulo bien limitado, ahulado y móvil, generalmente indoloro, de 1 a 5 cm. En el 15% de los casos son múltiples y en el 5% bilaterales.<sup>2</sup>

#### **Diagnóstico por gabinete y laboratorio:**

Mastográficamente; pueden no ser visibles en mujeres jóvenes. Cuando son visibles la imagen es de mayor densidad, homogénea, redonda u ovoide, con borde bien limitado; en ocasiones con macro calcificaciones en su interior “palomita de maíz”.

Ultrasonográficamente aparecen como una imagen redonda u oval, con ecos internos débiles, distribución uniforme y atenuación intermedia.

Citología (BAAF): Puede ser extremadamente útil para el diagnóstico preoperatorio.

Las BAAF en mujeres embarazadas pueden presentar cambios proliferativos y por tanto se puede sobre diagnosticar atipia celular.

Diagnóstico diferencial con carcinoma en mujeres de 30 años o mayores.

Variaciones en los fibroadenomas en relación al embarazo: Crecimiento, infarto y fenómenos hiperplásicos. (Betts R, 2004).

#### 2.4.2.2 Galactocele

**Definición:** lesión mamaria poco frecuente en la cual un quiste mamario es ocupado y rellenado por leche durante la etapa de la lactancia.

**Incidencia:** poco frecuente, realmente no se sabe su incidencia real.

**Diagnóstico clínico:** nódulo blando, indoloro, unilateral y tamaño promedio de 1 a 5 cm que aparece algunas semanas o meses después de iniciada la lactancia y con lactancia activa al momento del diagnóstico; sin embargo, una vez suspendida la lactancia puede persistir y se organiza formando un nódulo caseificado bien delimitado.

**Diagnóstico por laboratorio y gabinete:** Por ultrasonido son de pared delgada y ecogénica, los ecos internos son variables. Asociado a un nivel graso-líquido en el 10%.

**Tratamiento:** punción evacuadora y en caso de recurrencia la escisión quirúrgica con anestesia loco regional. (Betts R, 2004).

#### 2.4.2.3 Gigantomastia (hiperplasia gestacional)

**Definición:** La hipertrofia masiva de la glándula mamaria durante el embarazo es una situación rara y de etiología no conocida.

**Fisiopatología:** No es conocida, y los niveles hormonales son normales.

**Diagnóstico clínico:** Mujer sana embarazada, con desarrollo y crecimiento paulatino masivo desde el primer trimestre del embarazo, asociado a dolor, firmeza del parénquima con piel brillante y tensa, pudiendo ulcerarse y necrosarse. Esta enfermedad es auto limitada.

El tratamiento está encaminado a medidas higiénicas, analgesia, sostén adecuado y una vez nacido el producto inhibición con tamoxifeno 20 mg día y bromocriptina mg día por 4 semanas. Existe alto riesgo de recurrencia. Se requerirá mamoplastia de reducción. (Betts R, 2004).

#### 2.4.2.4 Mastitis puerperal

**Definición:** Procesos inflamatorio-infecciosos de la glándula mamaria durante la etapa puerperal; pueden dividirse en dos variantes que son la de tipo epidémica y la no epidémica.

Mastitis puerperal epidémica es aquella adquirida intrahospitalariamente en el puerperio, y corresponde al 5% de las mastitis puerperales.

**Etiología:** cepa virulenta de estafilococo aureus, resistente a penicilina transmitida por el neonato al momento de succionar.

Esta variante de mastitis se asocia a infecciones en el neonato y resulta en alta morbilidad; la mortalidad es infrecuente en casos tratados.

**Cuadro clínico:** presencia de proceso inflamatorio agudo con pus a la compresión del pezón, en algunos casos que se presenta en los 3 a 7 días de iniciada la lactancia.

Está indicada la suspensión de la lactancia, ya que de continuarla existe riesgo de persistencia o recurrencia de la infección, con la formación de abscesos y riesgo de sepsis.

**Tratamiento local:** calor local con compresas húmedo-calientes, limpieza de piel y drenaje de abscesos.

Antibioticoterapia inicial con dicloxacilina o cefalosporinas (1 a 2 gramos al día en 4 tomas por 10 días).

Siempre deberá realizarse cultivo, antibiograma y cambio de antibiótico según resultados. En casos graves se utilizará la vía intravenosa.

La vigilancia estrecha en todos los casos de mastitis y en especial en las puerperales epidémicas es indispensable. Son datos de proceso infeccioso grave y por tanto de manejo como paciente internada y con antibióticos intravenosos:

- a) Fiebre mayor a 39°C, persistente o intermitente por más de 48 horas.
- b) Involucración de un área igual o mayor al 50% de la mama.
- c) Leucocitosis superior a 15,000.

d) Abscesos retromamarios.

e) No respuesta a tratamiento antibiótico inicial.

f) Datos clínicos de sepsis: existencia de 2 sitios diferentes de infección; por ejemplo: Vías urinarias y la mama, o herida quirúrgica de cesárea y la mama) (Botero J, 2004).

#### **2.4.2.5 Mastitis puerperal no epidémica**

La más común de las mastitis puerperales. Por lo común ocurre en los primeros cuatro meses de la lactancia. El 1 y 2% de las pacientes presentarán un cuadro de mastitis; parece ser más común en primíparas.

Esta entidad es frecuentemente precedida de pezones agrietados y ectasia láctea.

**Cuadro clínico:** zona de induración progresiva, dolor, hiperestesia; la piel que cubre la zona afectada muestra hiperemia, hipertermia y se encuentra tensa. Puede existir, asociado, cuadro febril, ataque al estado general y leucocitosis. La fiebre puede llegar a 41°C. En algunos casos aparece una zona fluctuante a los 3 a 7 días de inicio del cuadro, se incrementa el cuadro inflamatorio y se abre al exterior un absceso con drenaje purulento. Los ganglios axilares pueden estar aumentados de tamaño.

Una clasificación de los procesos inflamatorios de la mama en la mujer lactante que toma en consideración el número de leucocitos y bacterias en leche es la siguiente:

La mastitis infecciosa sin tratamiento se asocia a progresión y formación de abscesos en un 25% de casos. La asociación de vaciamiento ductal y antibioticoterapia logra un índice de curaciones sin formación de abscesos del 95%, y se disminuye el periodo sintomático a sólo 2 a 4 días.

La etiología de este tipo de mastitis es bacteriana, generalmente estafilococo aureus y estreptococo; raras veces se cultivan enterococos y difteroides. El diagnóstico se hace clínicamente



La suspensión de la lactancia puede no ser necesaria en todos los casos. En las mastitis leves puede lactarse del lado contralateral y vaciarse el contenido lácteo con “tira leche” del lado afectado por la infección.

Una vez controlado el proceso podrá reiniciarse la lactancia bilateral.

En casos asociados a secreción purulenta, abscesos o cuadro séptico en la madre deberá suspenderse la lactancia. Aunque frecuentemente al suspender la lactancia se autoinhibe la secreción de leche, pueden utilizarse medicamentos como el estilbestrol, el enantato de testosterona/valerato de estradiol o la bromocriptina, para inhibir completamente la formación láctea.

Tratamiento dicloxacilina a dosis de 500 mg VO cada 6 horas por 10 días.

El manejo con incisión y drenaje se realizará en cuanto exista evidencia de absceso, se intentará una incisión cosméticamente aceptable y se extraerá el pus y detritus, respetando el tejido sano. Los cuadros de mastitis puerperal tratados adecuadamente, no interfieren con la posibilidad de lactar a un producto de embarazo posterior. (Betts R, 2004).

### **2.4.3 Factores de riesgo**

#### **2.4.3.1 lesiones:**

Durante el embarazo y lactancia, puede diagnosticarse toda una serie de lesiones preexistentes, como lipomas, adenolipomas, papilomas, y pueden desarrollarse cambios inducidos por proliferación hormonales estrogénicas. (Betts R, 2004).

### **2.4.4 Contaminación**

#### **2.4.4.1 La leche materna**

*“La alimentación materna en los países desarrollados es cosa, de conveniencia; sin embargo, en los países en los países en desarrollo es cuestión de supervivencia.”*

*“La inmunización es la medicina preventiva por excelencia. Si se dispusiese de una nueva vacuna que pudiese prevenir más de un millón de muertes infantiles por año,*

*que además, fuese barata, segura, se administrara por vía oral y no precisara de una cadena de frío, se convertiría inmediatamente en una prioridad para la salud pública. La lactancia materna es aún más* “(The Lancet, vol. 344).

Según (Aguilar M, 2005) La leche humana ha sido durante toda la existencia del ser humano el único alimento que el recién nacido y el lactante pequeño han podido recibir para sobrevivir Así pues, desde la aparición del hombre en la tierra no se ha concebido otro alimento para la primera etapa de la vida humana.

Los bebés alimentados con la leche de su madre, padecen menos enfermedades gastrointestinales e infecciones, en la niñez son menos obesos, presentan menos alergias y tienen menos riesgo de padecer diabetes insulino dependiente tipo I.

La leche de una mujer es un compuesto muy complejo, es específico de la especie biológica humana y su preparación se inicia poco después de la concepción, con cambios en el pecho materno, tanto en el tamaño como en el color.

La leche humana satisface las necesidades inmunológicas y nutricionales del recién nacido, se adapta a las características físicas del tubo digestivo del niño, y segrega en tres periodos bien diferenciados: el calostro la leche de transición y la leche madura.

#### **2.4.4.1.1 Tipos de leche:**

- a- Pre calostro
- b- Cal ostro
- c- Leche de transición
- d- Leche madura

##### **2.4.4.1.1.1 Pre calostro:**

Es la leche que la mamá forma durante la gestación cuya composición es plasma, inmunoglobulinas, lactoferrina, cloro, sodio, suero-albúmina y una ínfima cantidad de lactosa.

#### **2.4.4.1.1.2 Calostro:**

Es producido hasta el 3° día aproximadamente con 2 ml. por mamada y hasta 200 ml. diarios.

Su coloración es amarillenta por la presencia de beta-carotenos, también encontramos pre calostro, leche, grasas, lactosa, proteínas (tres veces más que en la leche madura), Inmunoglobulina A, lactoferrina, macrófagos.

A medida que el chico lacta se mejora y eleva la concentración de proteína y de Inmunoglobulina A, esta última de acción antibiótica dado que el sistema digestivo del neonato no destruye las posibles bacterias patógenas. También se incrementara paulatinamente la concentración de lactoferrina y macrófagos.

**2.4.4.1.1.3 Leche de Transición:** Hacia el 15° 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.

**2.4.4.1.1.4 Leche Madura:** Se produce a partir de la 2° o 4° 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%.

La lactosa es su principal carbohidratos e implica la mayor fuente energética (disacárido de galactosa y glucosa) es de alta importancia para el desarrollo del sistema nervioso central del niño, su alta concentración en de lactosa permite el aprovechamiento del calcio y facilita deposiciones blandas, por ello él bebe que lacta no tiene problemas de estreñimiento como se ve en bebes que consumen leche artificial exclusivamente.

Adentrándonos más en la bioquímica de la leche, los carbohidratos y glucoproteínas facilitan y agilizan el desarrollo de lactobacilos bífidos que favorece la microbiótica bífida del lactante, es decir esta microbio tica de la que hablamos es la que cumple la función de no permitir el desarrollo de microbios patógenos hasta favorecer la síntesis de las vitaminas del bebe, por ejemplo el complejo B.

Un litro de leche materna aporta entre 700 a 780 Kcal. Pero aun así su contenido en hierro es bajo, no obstante suficiente y de alta absorción y él bebe durante el 1º cuatrimestre se halla cubierto de no sufrir deficiencias de hierro, siempre y cuando la madre este bien alimentada. Además los bebes poseen una reserva de mineral ferroso en su hígado que acarrearán desde la vida uterina y les servirá hasta el 4º mes de vida (Britten J, Moody J, Hoog K, 1999).

## **2.4.5 Componentes de la leche materna**

### **2.4.5.1 Composición:**

La leche humana (LH) no es una simple colección de nutrientes sino un producto vivo de gran complejidad biológica, activamente protectora e inmunomoduladora que estimula el desarrollo adecuado del lactante. La LH es un sistema que se estructura en tres fases: emulsión-glóbulos de grasa, suspensión-micelas de caseína y solución-constituyentes hidrosolubles. Las principales variaciones en la composición de la leche humana afectan a una u otra de estas fracciones o fases. De hecho, el aumento del contenido energético de la leche al final de la toma, correctamente atribuido al incremento de la concentración de lípidos, es la consecuencia del predominio de la fracción emulsión en la fase del vaciamiento de la mama. Sin embargo, al inicio de la toma, el lactante recibe una leche compuesta fundamentalmente por componentes hidrosolubles, que van siendo progresivamente sustituidos por los constituyentes hidrosolubles y estos, a su vez, acaban por ceder el paso a los componentes liposolubles de la fracción emulsión. De esta forma, a lo largo de una toma completa, el lactante recibe un producto dinámico, variable, con características distintas y ajustadas al momento específico en que se encuentre. (Sager G, 2009).

#### **2.4.5.1.1 Composición de la fracción emulsión**

Constituye la fase lipídica de la leche humana en la que se encuentran los aceites, las grasas, los ácidos grasos libres, las vitaminas y demás componentes liposolubles. La grasa de la LH se encuentra en forma de glóbulos envueltos por una membrana fosfolipoproteica originada en la célula alveolar. Este hecho contribuye a:

- 1) Minimizar las interacciones indeseables que podrían ocurrir entre los componentes de la leche como, por ejemplo, la saponificación.
- 2) Maximizar los procesos de digestión y absorción de los nutrientes.
- 3) Permitir la coexistencia de grasa y lipasa. Los lípidos constituyen la principal fuente de energía de la leche y su aprovechamiento es posible gracias al suplemento extra de lipasa que el lactante recibe a través de la LH.

**Colesterol:** la fracción emulsión es rica en colesterol. Su presencia en la leche sugiere que la exposición precoz al colesterol desempeña un papel importante en el correcto desarrollo de los mecanismos del metabolismo de este lípido en la edad adulta.

**Antioxidantes:** la LH es rica en ácidos grasos insaturados, particularmente en poliinsaturados de cadena larga (LCP) fundamentales para el desarrollo del sistema nervioso central y la retina. Estos nutrientes al ser químicamente inestables se oxidan fácilmente perdiendo su función biológica. Los antioxidantes de la LH confieren estabilidad a estos compuestos protegiéndolos de los daños oxidativos desde la síntesis hasta su absorción.

**Factores de protección:** en la fracción emulsión se encuentran dos importantes agentes de defensa: los ácidos grasos de cadena corta y los ésteres, ambos con una importante actividad bactericida, destacando el factor anti estafilocócico de los ésteres.

#### **2.4.5.1.2 Composición de la fracción suspensión**

Sus principales componentes son las proteínas con función plástica –caseínas– y la práctica totalidad del calcio y fósforo. Su primordial y exclusiva función parece ser nutricional, proporcionando las necesidades de crecimiento estructural celular del lactante.

#### **2.4.5.1.3 Composición de la fracción solución**

Está constituida por las sustancias hidrosolubles como carbohidratos, proteínas, enzimas, hormonas y algunas vitaminas y minerales. Es lo que se considera el suero de la leche.

**Agua:** es el principal componente de esta fracción y cubre las necesidades del lactante si es amamantado exclusivamente y a demanda. Debido al equilibrio osmolar que se establece entre leche y sangre es imposible la sobrecarga renal de solutos en lactantes exclusivamente amamantados.

**Proteínas del suero:** son especialmente importantes por su actividad biológica: inmunoglobulinas, enzimas, algunas hormonas, factores de crecimiento y componentes antiinflamatorios.

**Factores protectores:** la fracción solución contiene la mayoría de los factores de protección presentes en la leche. Los principales son las inmunoglobulinas (IgA, IgG, IgM, IgD e IgE), la lactoferrina, el interferón, los factores del complemento C3 y C4, la lisozima, el factor bífido, el factor anticólera, el factor antidengue y la lactoperoxidasa. La eficacia protectora de estos componentes guarda una relación directa con la frecuencia y duración del amamantamiento.

**Carbohidratos:** se presentan libres o combinados con aminoácidos y proteínas en una concentración aproximada del 7%. El 15% está compuesto por oligosacáridos, glucopéptidos, glucosa y galactosa y, el resto, es lactosa que constituye el carbohidrato predominante. Proporciona el 40% de la energía, aporta glucosa como fuente de energía y galactosa necesaria para la síntesis de galactopéptidos (fundamentales para el desarrollo del sistema nervioso central).

La lactosa sirve de sustrato a la flora intestinal que produce importantes cantidades de ácido láctico reduciendo el pH intestinal. Entre los oligosacáridos nitrogenados de la LH cabe destacar el factor bífido, necesario para el crecimiento de la flora bífida o bifidógena que constituye la flora predominante de los niños lactados al pecho.

**Minerales:** Su concentración es suficiente para cubrir las necesidades del lactante. Además, su alta biodisponibilidad conlleva a un aprovechamiento máximo de su contenido, como ocurre con el hierro cuya fracción de absorción es del 70%. (Britten J, Moody J, Hoog K, 1999).

#### **2.4.5.2 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.

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;
- 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.
- El transporte de la leche humana se hará bajo estrictas condiciones de cadena de frío en caja isotérmica con hielo. Deberá llegar al banco de leche a una temperatura de  $-5^{\circ}\text{C}$ . (Sager G, 2009).

#### **2.4.5.2.1 Procesamiento**

**Análisis Físico-química:** evaluación de las características físicas y químicas de un producto. En el caso de la leche humana, estos análisis constituyen color, sabor, olor la acidez Dornic y el crematocrito y son atributos que determinan la calidad del producto.

**Acidez Dornic:** La leche humana como consecuencia de su propia composición (micelas de caseína, fosfatos, citratos y otras sales) y las proteínas del suero de la leche tienen un grado de acidez variable entre 6,5 y 6,9. Las bacterias utilizan la lactosa como fuente de energía y la metabolizan a ácido láctico. 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 Dormic (utiliza la solución Dormic de NaOH/9). 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 Dormic  $>8$ , 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 Dormic y el sobre crecimiento bacteriano en la leche extraída. (Sager G, 2009).

**Contenido graso, crematocrito y calorías aportadas:** El contenido graso de la leche se mide por el crematocrito. La crema de la leche es la porción superficial obtenida a partir de la centrifugación de la leche. Está constituida por glóbulos de grasa recubiertos por una membrana fosfolipídica que contiene las lipasas y otras enzimas.



Diversos estudios permiten afirmar que cuanto mayor es el contenido de grasa mayor es el contenido calórico de la leche y menor el contenido de inmunoglobulinas.

**Análisis Microbiológico:** Evaluación de la presencia o ausencia de microorganismos contaminantes, con el objetivo de garantizar la calidad de un producto. En el caso de la leche humana, este análisis es hecho a través de la investigación de coliformes totales.

El control bacteriológico a la recepción de la muestra, es variable en los distintos bancos: método bilis verde brillante y acides Dormic en Brasil y la Red iberoamericana y cultivos para detección de patógenos diversas en los bancos americanos y en algunos europeos. El control bacteriológico post pasteurización se realiza en todos los bancos, rechazándose las muestras que demuestran contaminación. (Sager G, 2009).

#### **2.4.5.2.2 Controles de calidad y determinaciones**

**2.4.5.2.2.1 Acidez.** La acidez titulable método Dormic se realizó según la técnica estandarizada utilizada en los BLH de Brasil, la cual establece que a cada tubo test conteniendo 1 ml de leche humana se adicionan 2 gotas de solución indicadora de fenolftaleína hidroalcohólica al 1% p/v, posteriormente se titula con NaOH 1N/9 con ayuda de una micro bureta o acidímetro con escala de 0,01 ml. Cada 0,01 ml de NaOH usado para neutralizar 1 ml de leche humana corresponde a 1 grado Dornic (°D); o acidez de la leche. La aparición de un color rosa pálido indica el punto final de la reacción. (Valls V, 2010).

**2.4.5.2.2.2 Materia grasa - Crematocrito** – Contenido calórico Dado que la grasa es el componente calórico más importante de la leche humana, y siendo su determinación sumamente compleja se han realizados investigaciones para su determinación indirecta.

El crematocrito (lactocrito o galactocrito), es una técnica sencilla y de rápido acceso, si se desea estimar el valor calórico de la leche. Esta técnica además no necesita de otro material que los tubos capilares utilizados para el micro hematocrito, con una centrífuga que puede encontrarse en cualquier laboratorio de

análisis clínico. Con este equipamiento, se obtiene el valor calórico de la leche con un margen de confianza muy bueno (f 14%). La escasa cantidad de la muestra (60  $\mu$ L), resulta un elemento más que importante para su empleo. Finalmente se concluyó que, cuando se usó el crematocrito para estimar la concentración de grasas, se obtuvo una buena correlación ( $r=0,91$ ). Esto permite usar este procedimiento para estimar el valor calórico de la leche. La correlación entre ambos también fue buena ( $r=0,91$ ), entonces el valor calórico de la leche humana puede calcularse mediante métodos químicos directos o indirectos como el crematocrito, la fórmula usada para el cálculo de calorías fue la siguiente. (Valls V, 2010).

**2.4.5.2.2.3 Estudio Microbiológico.** A partir del procedimiento clásico para detección de coliformes totales, fue desarrollada una metodología alternativa que consiste en el inóculo de cuatro alícuotas de 1ml cada una, extrayendo con pipeta de forma independiente, en tubos con 10 ml de Caldo Verde Brillante (BGBL) a 5% p/v, con tubos de Durham en su interior. Tras la inoculación e incubación a  $36 \pm 1^\circ\text{C}$ , la presencia de gas en el interior del tubo de Durham caracteriza resultado positivo. El tubo positivo, por su vez, debe ser repicado, con auxilio de ansa bacteriológica, para tubos conteniendo BGBL en la concentración de 40g/L. Tras la incubación de estos tubos por igual período, la presencia de gas confirma la existencia de microorganismos del grupo coliforme, tornando el producto impropio para consumo. El equipamiento necesario para la ejecución del ensayo deberá constar de:

- a. pipetas serológicas graduadas de 1ml de capacidad, con algodón en los bocales y esterilizadas
- b. tubos de Durham
- c. tubos indicados para cultivo microbiológico con capacidad mínima de 15ml;
- d. autoclave que permita operar a  $121^\circ\text{C}$  por 15 minutos
- e. estufa bacteriológica para cultivo, regulada de  $35$  a  $37^\circ\text{C}$  con exactitud de  $\pm 1^\circ\text{C}$
- f. balanza semi analítica con sensibilidad de 0,1g
- g. ansa bacteriológica de 0,01ml

- h. Mechero de Bunsen
- i. Vaso de precipitación para preparación de medio de cultivo;
- j. tubo de ensayo
- k. frasco de Erlenmeyer
- l. estante para soporte, revestido en PVC
- m. hielo o hielo reciclable
- n. cajas isotérmicas revestidas en PVC. (Salazar R, 2010).

## **2.4.6 Agentes bacterianos**

### **2.4.6.1 Bacterias gram (+)**

#### **2.4.6.1.1 Staphylococcus**

Es un género de bacterias estafilocócicas de la clase Cocci. Comprende microorganismos que están presentes en la mucosa y en la piel de los humanos y de otros mamíferos y aves, incluyendo a 35 especies y 17 subespecies, muchas de las cuales se encuentran en los humanos. Morfológicamente los Staphylococcus son cocos Gram positivos. Los estafilococos crecen fácilmente sobre casi todos los medios bacteriológicos, en cultivos su crecimiento es mejor en el medio sal manitol y agar sangre, esto puede llegar a dar problemas en el corazón o hígado tales como la pérdida de un hígado es un coco anaerobio facultativo, esto significa que puede crecer tanto en condiciones con oxígeno como carente de este. Su mayor velocidad de crecimiento es a 5 - 25 °C; pero también se puede ver en activa fisión binaria entre 30 y 27 °C. Además, producen catalasa, lo que los diferencia de los estreptococos. Tiene importancia médica principalmente el *S. aureus*, y en humanos además de éste, el *S. saprophyticus* y el *S. epidermidis*. (Prats G, 2005).

##### **2.4.6.1.1.1 Staphylococcus aureus**

Comúnmente llamado estafilococo dorado, es una bacteria anaerobia facultativa, grampositiva, productora de coagulasa, catalasa, inmóvil y no esporulada que se encuentra ampliamente distribuida por todo el mundo, estimándose que una de cada tres personas se hallan colonizadas, aunque no infectadas, por ella.

Puede producir una amplia gama de enfermedades, que van desde infecciones cutáneas y de las mucosas relativamente benignas, tales como foliculitis, forunculosis o conjuntivitis, hasta enfermedades de riesgo vital, como celulitis, abscesos profundos, osteomielitis, meningitis, sepsis, endocarditis o neumonía. Además, también puede afectar al aparato gastrointestinal, ya sea por presencia física de *Staphylococcus aureus* o por la ingesta de la entero toxina estafilocócica secretada por la bacteria.

Las cepas habituales de *Staphylococcus aureus* son resistentes a la penicilina, dejando como los antibióticos más eficaces para combatirlos a los amino

glucósidos, las cefalosporinas, la oxacilina o la nafcilina. Además de la administración del tratamiento antimicrobiano correspondiente, puede ser conveniente, en función del caso, la eliminación de puertas de entradas como catéteres venosos permanentes o drenajes quirúrgicos.

#### **2.4.6.1.1.2 Staphylococcus epidermidis**

Es un microorganismo muy resistente, que consiste en cocos Gram positivos no móviles que crece en colonias de aproximadamente 1.2 milímetros de diámetro y no hemolíticas en agar sangre.

Se clasifica catalasa positiva, coagulasa negativo y anaerobio facultativo que puede crecer mediante la respiración aeróbica o por fermentación.

Es positivo para la producción de ureasa, y se puede utilizar la glucosa, sacarosa y lactosa para formar productos ácidos.

En presencia de lactosa, también produce gas. Es sensible a la Novobiocina, proporcionando una prueba importante para distinguirlo del *Staphylococcus saprophyticus*, que es pero Novobiocina resistentes. (Prats G, 2005).

#### **2.4.6.1.2 Streptococcus**

Los estreptococos son organismos anaerobios facultativos y Gram Positivos que a menudo aparecen formando cadenas o por pares y son catalasa-negativa (los estafilococos son catalasa positivos). Los estreptococos se subdividen en grupos mediante anticuerpos que reconocen a los antígenos de superficie. Estos grupos incluyen una o más especies. Las agrupaciones de estreptococos más importantes son A, B, y D. Entre los grupos de estreptococos, la enfermedad contagiosa (específicamente faringitis) es causada por el grupo A, el cual se enfatiza aquí. *Streptococcus pneumoniae* (es la causa principal de pulmonía humana), *Streptococcus mutans* y otros estreptococos llamados viridans (entre las causas de caries dental) no pertenecen a grupos antigénicos. (Granados R y Villaverde C, 2003).

### **2.4.6.1.3 Enterococos**

Es un género de bacterias del ácido láctico de la división Firmicutes. Los miembros de este género eran clasificados como Streptococcus Grupo D hasta 1984 cuando los análisis de ADN genómicos indicaron que un género separado era más apropiado.

Los enterococos son coco Gram-positivos que se presentan en parejas (diplococos), siendo difícil distinguirlos de Streptococcus sólo en base a sus características físicas. Dos de las especies son comensales en el intestino humano: *E. faecalis* y *E. faecium*. El enterococo es un organismo facultativo aerobio, esto es, prefiere usar oxígeno, aunque sobrevive bien en su ausencia.<sup>2</sup> Típicamente exhiben gamma-hemolisis en agar sangre de cordero.

#### **2.4.6.1.3.1 Enterococcus faecalis**

Es una bacteria Gram-positiva comensal, que habita el tracto gastrointestinal de humanos y otros mamíferos.<sup>1</sup> Como otras spp. Del género Enterococcus, *E. faecalis* puede causar infecciones comprometidas en humanos, especialmente en ambiente de hospital. La existencia de enterococos se potencia porque ha tenido la habilidad de adquirir resistencia a virtualmente todos los antibióticos en uso.

El hábitat normal de estos es el tubo digestivo de animales de sangre caliente. Son indicadores de contaminación fecal, por lo que su presencia en los alimentos indica falta de higiene o defectuosas condiciones de conservación, excepto en alimentos en los que interviene como flora bacteriana natural de procesos fermentativos, como es el caso de quesos, embutidos crudos e incluso productos cárnicos.

Son muy resistentes a condiciones adversas (congelación, desecación, tratamiento térmico, etc.) por lo que son buenos indicadores para valorar las condiciones higiénicas y de conservación de los alimentos congelados y desecados. (Prats G, 2005).

#### **2.4.6.1.4 Lactobacillus**

Bacteria del ácido láctico es un género de bacterias Gram positivas anaerobios aerotolerantes, denominadas así debido a que la mayoría de sus miembros convierte la lactosa y otros monosacáridos en Ácido láctico. Normalmente son benignas e incluso necesarias, habitan en el cuerpo humano y en el de otros animales, por ejemplo, están presentes en el tracto gastrointestinal y en la vagina. Muchas especies son importantes en la descomposición de la materia vegetal. La producción de ácido láctico hace que su ambiente sea ácido, lo cual inhibe el crecimiento de bacterias dañinas de la salud. Algunas especies de lactobacillus son usadas industrialmente para la producción de yogur y otros alimentos fermentados. Algunas bebidas de yogur contienen Lactobacillus como suplemento dietético. Muchos lactobacilos son los únicos seres vivos que no requieren hierro para vivir y tienen una tolerancia extremadamente alta al peróxido de hidrógeno. (Granados R y Villaverde C, 2003).

#### **2.4.6.2 Bacterias gram (-)**

Según (Granados R y Villaverde C, 2003). Las bacterias gram (-) son aquellas que NO se tiñen de azul oscuro o violeta por la tinción de Gram, y lo hacen de un color rosado tenue: de ahí el nombre de "Gram-negativas" o también "gramnegativas". Esta característica está íntimamente ligada a la estructura de la envoltura celular, por lo que refleja un tipo natural de organización bacteriana. Son uno de los principales grupos de bacterias y cuando se tratan como taxón se utiliza también el nombre de Negibacteria. Las restantes son las bacterias Gram positivas.

Las bacterias Gram-negativas presentan dos membranas lipídicas entre las que se localiza una fina pared celular de peptidoglicano, mientras que las bacterias Gram-positivas presentan sólo una membrana lipídica y la pared de peptidoglicano es mucho más gruesa. Al ser la pared fina, no retiene el colorante durante la tinción de Gram.

#### **2.4.6.2.1 Escherichia coli**

Es un bacilo que reacciona negativamente a la tinción de Gram (gramnegativo), es anaerobio facultativo, móvil por flagelos peritricos (que rodean su cuerpo), no forma esporas, es capaz de fermentar la glucosa y la lactosa.

E. coli es el nombre de un tipo de bacteria que vive en el intestino. La mayoría de las E. coli son inofensivas. Sin embargo, algunos tipos pueden producir enfermedades y causar diarrea. Un tipo causa la diarrea del viajero. El peor tipo de E. coli causa una diarrea hemorrágica y a veces puede causar insuficiencia renal y hasta la muerte. Estos problemas tienen más probabilidades de ocurrir en niños y en adultos con sistemas inmunológicos debilitados.

Se pueden adquirir infecciones por E. coli al consumir alimentos que contienen la bacteria. Para ayudar a evitar la intoxicación por alimentos y prevenir infecciones, manipule la comida con seguridad. Cocine bien las carnes, lave las frutas y verduras antes de comérselas o cocinarlas, y evite la leche y los jugos sin pasteurizar. También puede adquirir la infección al tragar agua en una piscina contaminada con desechos humanos.

La mayoría de los casos de infección por E. coli mejoran espontáneamente en 5 a 10 días. (Westran R y Struthers K, 2005)

#### **2.4.6.2.2 Enterobacterias**

Son una familia de bacterias Gram negativas que contienen más de 30 géneros y más de 100 especies que pueden tener morfología de bacilos o cocos. Los miembros de esta familia forman parte de la microbiota del intestino (llamados coliformes) y de otros órganos del ser humano y de otras especies animales. Algunas especies pueden vivir en tierra, en plantas o en animales acuáticos. Sucumben con relativa facilidad a desinfectantes comunes, incluido el cloro.

La mayoría de las especies pueden aislarse del intestino del hombre y de otros animales, de allí su nombre enterobacteria (del griego entéron, intestino). Pueden ser flora o ser transitorias en la cavidad bucal, en las regiones húmedas de la piel, en especial el perineo, las fosas nasales y las vías genitales femeninas. Son abundantes en la naturaleza, en particular en medios húmedos y, por ser expulsadas por las



heces, funcionan como medidores epidemiológicos de salubridad e higiene poblacional.

En ciertas oportunidades, los comensales del intestino pueden resultar patogénicos como oportunistas en infecciones urinarias, pulmonía, septicemia o sobreinfecciones, en especial en inmuno suprimidos, en el uso de ciertos antibióticos, desnutrición, etc. (Westran R y Struthers K, 2005)

**2.4.6.3 Inoculación de los medios de cultivo:** En microbiología se entiende por "siembra" la operación que consiste en depositar un germen asépticamente en un medio de cultivo. Toda siembra debe adaptarse a los siguientes principios generales:

1. Practicarla en medios de cultivos favorables y previamente esterilizados.
2. Emplear instrumentos asépticos.
3. No contaminar ni destruir el inóculo,
4. Depositarla asépticamente en los medios elegidos.
5. Esterilizar los instrumentos empleados antes y después de cada operación.

Los instrumentos corrientemente empleados en las siembras son los siguientes:

1. El asa: Es un alambre de cromo níquel, tiene un diámetro de 0,3 a 1 mm de diámetro y está sujeto a un mango de vidrio o de metal. El hilo puede terminar recto (aguja), en anillo (asa) o aplastado (espátula).
2. Pipeta Pasteur.
3. Torunda de algodón.

Los medios de cultivo, como ya se ha dicho, pueden ser sólidos o líquidos, y estar contenidos en tubos, placas o frascos. La técnica general de las siembras variará según el estado físico del material a sembrar y del medio de cultivo. (de la Rosa M y Prieto J, 1997)

**2.4.6.3.1 Métodos de cultivo de uso rutinario:** Al inocular debe trabajarse siempre dentro del radio de un mechero Bunsen (30 cm.), o, en el ambiente dentro de una

campana de flujo laminar, ya que, la corriente ascendente de aire que va por la llama, o la corriente de aire del flujo laminar arrastra el polvo y otras partículas con el aire hacia arriba, o hacia afuera; impidiendo la contaminación del medio de cultivo. El asa o pipeta pasteur deben ser flameadas adecuadamente y enfriadas antes de tocar el inóculo, o el medio de cultivo.

**2.4.6.3.2 Siembra en placas:** Con el hisopo se lo coloca en un costado del agar de una placa Petri, se estría a partir de ese punto pasando suavemente el asa en zigzag por la superficie del agar sin rasparlo, rotar la placa en 1/3 y repetir el procedimiento 2 a 3 veces. A menudo se reciben hisopos para cultivo y con ellas se practica la primera de las estrías, procediendo después a diseminar con el asa o pipeta en la forma descrita.

**2.4.6.3.3 Siembra en tubos de agar tendido:** El cuello del tubo debe ser flameado antes y después de ser sembrado. Con el asa previamente esterilizada a la llama, se toma una pequeña cantidad de la muestra y se lleva al fondo del tubo, luego se estría suavemente la superficie del medio en forma ondulante. Antes de introducir el tubo a la estufa de cultivo, debe dejarse suelto el tapón de goma para evitar que los gases expulsen el tapón.

**2.4.6.3.4 Siembra por picadura:** El inóculo es introducido con el asa recta o pipeta pasteur hasta el fondo del medio con un solo movimiento y teniendo cuidado en hacer el mismo trayecto de entrada que de salida. Debe flamearse la boca del tubo antes y después de la siembra. Antes de introducir el tubo a la estufa de cultivo debe soltarse el tapón de goma para evitar que los gases expulsen el tapón.

**2.4.6.3.5 Siembra en superficie y picadura:** El inóculo es introducido con el asa recta o pipeta Pasteur hasta el fondo del medio con un solo movimiento y teniendo cuidado en hacer el mismo trayecto de entrada que de salida, se retira hacia la superficie inclinada del agar haciendo suavemente una estría ondulada. Debe flamearse la boca del tubo antes y después de la siembra. Antes de introducir el tubo a la estufa de cultivo debe soltarse el tapón de goma para evitar que los gases expulsen el tapón.

#### **2.4.6.4 Incubación**

Los medios de cultivo pueden ser: inoculados en estufa a 35°C en aerobios, anaerobiosis o en atmósfera de CO<sub>2</sub>. Para aerobios se incuban las placas y tubos en estufa de cultivo a 35°C.

Para anaerobios se colocan las placas y tubos dentro de una jarra Anaerobia y luego ésta se coloca en estufa de cultivo a 35°C. Con un sobre productor de atmosfera anaerobia. Para incubar en atmósfera de CO<sub>2</sub> se colocan las placas y tubos dentro de la Jarra de CO<sub>2</sub> y ésta se coloca en la estufa de cultivo a 35°C con un sobre productor de atmosfera microaerofila. (Tortora G, Case C, Funke B, (2007))

**2.4.6.5 Examen Microscópico:** El examen de las muestras que se reciben puede hacerse al fresco (sin tinción) o después de su coloración. Al manipular la muestra se debe tener el máximo de precauciones para evitar contaminaciones.

**Frotis Teñido:** Tiene por objeto apreciar con exactitud la morfología y disposición del germen. La tinción se hace sobre un frotis seco y fijo sobre el portaobjetos.

**Preparación del frotis:** antes de hacer cualquier tinción debe obtenerse un frotis adecuado del material en estudio. De sus cualidades depende en gran parte el éxito de la tinción. Limpiar el portaobjetos y pasarlo rápidamente por la llama de un mechero, dejarlo enfriar. Colocar 1 gota de agua en el centro de la lámina. Con el asa, esterilizada a la llama previamente, tomar una porción pequeña de cultivo o material por examinar que se emulsiona en la gota de agua. Se extiende suavemente en aproximadamente 1/3 del portaobjeto. Esterilizar el asa después de usarla. Secar el frotis pasándolo suavemente por la llama o en estufa a 35°C.

##### **2.4.6.5.1 Tinción de Gram:**

Técnica de coloración:

1. Cubrir el portaobjeto seco y fijo con solución de cristal violeta, esperar 1 a 2 minutos. Lavar con agua de la llave. Eliminar el agua sin secarlo.
2. Cubrir el portaobjeto con una solución de Lugol, esperar 1 a 2 minutos. Lavar con agua de la llave. Eliminar el agua sin secarlo.

3. Cubrir el portaobjeto con alcohol-acetona, agente decolorante, dejar transcurrir 5 segundos. Lavar y eliminar el agua sin secar.
4. Cubrir el portaobjeto con la solución de safranina por 15 a 20 segundos, enjuagar con agua de la llave, secar con un papel absorbente sin restregar.
5. Examinar al microscopio con lente de inmersión.

Resultado: Los gérmenes teñidos de violeta se denominan Gram positivos y los de rojo Gram negativos. (Koneman E y Preciado M, 2008)

#### **2.4.6.6 Pruebas bioquímicas**

##### **2.4.6.6.1 Catalasa**

Se utiliza para comprobar la presencia del enzima catalasa que se encuentra en la mayoría de las bacterias aerobias y anaerobias facultativas que contienen citocromo. La principal excepción es *Streptococcus* spp. Originariamente, esta prueba era utilizada para diferenciar entre los siguientes géneros: *Streptococcus* (-) de *Micrococcus* (+) y/o *Staphylococcus* (+). *Bacillus* (+) de *Clostridium* (-). *Lysteria monocytogenes* (+) y/o *Corynebacterium* (+, con las excepciones de *C.pyogenes* y *C.haemolyticum*, ambos -) de *Erysipelothrix* (-)

Una prueba de rutina de la catalasa a temperatura ambiente puede hacerse siguiendo dos técnicas:

Método del portaobjetos (recomendado):

- Con el asa de siembra recoger el centro de una colonia pura de 18-24 horas y colocar sobre un portaobjetos limpio de vidrio.
- Agregar con gotero o pipeta Pasteur una gota de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> al 30% sobre el microorganismo sin mezclarlo con el cultivo.
- Observar la formación inmediata de burbujas (resultado positivo).
- Desechar el portaobjetos en un recipiente con desinfectante.
- Si se invierte el orden del método (extender la colonia sobre el agua oxigenada) pueden producirse falsos positivos.

Método del tubo de ensayo:

- Agregar 1ml de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> al 3% directamente a un cultivo puro densamente inoculado.
- observar la formación inmediata de burbujas (resultado positivo).

Si se utilizan para esta prueba cultivos procedentes de agar sangre, se debe tener la precaución de no retirar algo de agar con el asa al retirar la colonia ya que los eritrocitos del medio contienen catalasa y su presencia dará un falso resultado positivo (de la Rosa M y Prieto J, 1997)

#### **2.4.6.6.2 Prueba de coagulasa**

Se emplea para determinar si el Estafilococo es (+), *Staphylococcus aureus* o negativo denominándose estafilococo coagulasa negativo. Este género produce una proteína, denominada coagulasa, capaz de aglutinar el plasma que previamente se ha tratado con oxalato, citrato, EDTA o heparina y que está en presencia de un factor contenido en el suero. La prueba se realiza generalmente en tubo, y la mezcla se incuba a 37 °C durante cuatro horas, considerándose positivo ante una coagulación, en caso de negatividad el tubo se deja a temperatura ambiente durante 24 horas y se repite de nuevo la lectura del mismo modo.

#### **2.4.6.6.3 Agar manitol**

Se emplea para el aislamiento selectivo estafilococos de *Staphylococcus aureus*, el aspecto del medio es blanco y opaco, contiene 5,5% de cloruro sódico confiriéndole un carácter selectivo.

La placa se inocula y se incuba durante 24 horas a 35°C, la presencia de colonias de color amarillo o anaranjada rodeada de un halo transparente es indicativo de esta bacteria. (Prats G, 2005).

#### **2.4.6.6.4 Agar citrato**

Esta prueba sirve para determinar si un organismo es capaz de utilizar citrato como única fuente de carbono y compuestos amoniacales como única fuente de nitrógeno

en su metabolismo, provocando una alcalinización del medio. Entre las enterobacterias estas características se dan en los siguientes géneros: Enterobacterspp, Klebsiella spp, Serrato spp, Citrobacter spp y algunas especies de Salmonella spp. Sin embargo, Escherichia, Shigella, Salmonella typhi y Salmonella paratyphi son incapaces de crecer con esos nutrientes. Se cultiva el microorganismo en agar citrato de Simmons. Este medio contiene citrato de sodio y fosfato de amonio como fuentes de carbono y de nitrógeno respectivamente y azul de bromotimol como indicador de pH. Sólo las bacterias capaces de metabolizar el citrato podrán multiplicarse en este medio y liberarán iones amonio lo que, junto con la eliminación del citrato (ácido), generará una fuerte basificación del medio que será aparente por un cambio de color del indicador de pH, de verde a azul.

#### **2.4.6.6.5 Prueba R – M (Rojo Metilo)**

Es una determinación de pH de caldo de cultivo de glucosa, después de incubación por 2 a 4 días.

Se añade el indicador al cultivo incubado y se dice que la prueba es positiva cuando la acidez acumulada es suficiente para vivir el indicador al rojo, y negativo cuando el indicador permanece amarillo; un color rojo indica que el pH ha disminuido a 4,5 o menor.

**2.4.6.6.5.1 .Fundamentos de la producción de H<sub>2</sub>S:** La mayor parte de las proteínas tienen aminoácidos sulfurados. Algunos microorganismos tienen enzimas que desprenden el átomo de azufre de estos aminoácidos, el cual es luego reducido con hidrógeno (de los substratos), para formar ácido sulfhídrico, en este proceso los microorganismos cumplen con la actividad que puede catalogarse como fermentación proteica, que es la producción de ácido sulfhídrico.

**2.4.6.6.5.2 Fermentación Bacteriana de Carbohidratos TSI:** En este experimento observamos la fermentación de carbohidratos como: galactosa, en la cual se inoculó Escherichia Coli dando un resultado negativo en cuanto a presencia de gas y ácido, lo que nos indica que este microorganismos no posee las enzimas necesarias para fermentar este carbohidrato. La lactosa y xilosa, usada como otro carbohidrato, dio como resultado positivo en cuanto a fermentación, presencia de

gas en el tubo y un cambio de pH (cambio de color), esto ocurrió en la mentosa y el manicol; esto no demuestra la capacidad del E. Coli para fermentar los carbohidratos. Esta capacidad de fermentar una sustancia dada es de gran utilidad para distinguir un microorganismo de otro. El T.S.I. ha dado resultados satisfactorios con organismos que fermentan la sacarosa, mientras que el papel indicado (acetato de plomo) es el método más sensible a los medios de cloruro ferroso el método más sensible. (Prats G, 2005).

Pruebas bioquímicas:

TSI: Fermenta tres azúcares:

Glucosa

Lactosa

Sacarosa.

INDICADOR: Rojo de fenol

VIRAJE:

K/K : Pseudomona

A/A Ecoli

K/A : Shigella

K/A + GAS: Proteus salmonella. (Koneman E y Preciado M, 2008).

## **2.5 HIPÓTESIS**

La falta de conocimiento por parte de las madres donantes sobre la correcta extracción, conservación y transporte de leche en sus hogares será el principal factor de riesgo para la contaminación de la misma.



## **2.6 SEÑALAMIENTO DE VARIABLES DE LA HIPÓTESIS**

VARIABLE INDEPENDIENTE	Factores de Riesgo
VARIABLE DEPENDIENTE	Agentes Bacterianos
UNIDAD DE OBSERVACIÓN	Banco de Leche del HPDA.

## **CAPÍTULO III**

### **METODOLOGÍA**

#### **3.1 ENFOQUE**

El paradigma que guio el presente trabajo de investigación fue el Crítico Propositivo, el cual fue enfocado desde las perspectivas cuantitativa y cualitativa.

El enfoque de mi investigación es eminentemente cualitativo porque analiza y busca establecer cuáles son los Factores de Riesgo que ocasionan la presencia de Agentes Bacterianos en la leche materna donada al Banco de Leche del HPDA desde el marco de referencia de los actores directos de esta investigación y cuantitativo porque se obtendrán datos numéricos que serán tabulados estadísticamente.

#### **3.2 MODALIDAD BÁSICA DE LA INVESTIGACIÓN**

Es una investigación Documental-Bibliográfica porque será de comienzo a fin basándose en documentos, libros, revistas, internet y otras fuentes de carácter documental que han apoyado al contexto, marco teórico y metodología de este trabajo de investigación.

Además es una investigación de tipo Experimental ya que se realizó el control microbiológico post pasteurización de la leche materna donada en esta área.

#### **3.3 NIVEL O TIPO DE INVESTIGACIÓN**

Es un estudio de tipo descriptivo, retrospectivo de corte transversal que permite identificar a las muestras contaminadas para evitar su distribución a las áreas de UCIN.

### **3.4 POBLACIÓN Y MUESTRA**

Para la elaboración de esta investigación, la población que se estudió fue de 34 casos positivos de leche materna contaminada por parte de las pacientes que acuden al Banco de Leche del HPDA en la ciudad de Ambato.

### 3.5. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

#### 3.5.1. OPERACIONALIZACIÓN DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE

VARIABLE INDEPENDIENTE: **FACTORES DE RIESGO**

CONCEPTUALIZACIÓN	CATEGORÍAS	INDICADORES	ÍTEMS BÁSICOS	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN
Un factor de riesgo es cualquier característica o circunstancia detectable de una persona o grupo de personas que se sabe asociada con un aumento en la probabilidad de padecer, desarrollar o estar especialmente expuesto a un proceso mórbido.	Pacientes del Área de Banco de Leche del HPDA	34 pruebas realizadas en el periodo de un año desde Abril del 2012 hasta Abril del 2013.	<p>¿Por qué?</p> <p>¿Cuál es el motivo?</p> <p>¿Qué tipo de bacterias son más frecuentes?</p>	<p>Registros del Laboratorio</p> <p>Pruebas de laboratorio y análisis</p>

### 3.5.2. OPERACIONALIZACIÓN DE LA VARIABLE DEPENDIENTE

VARIABLE DEPENDIENTE: **AGENTES BACTERIANOS**

CONCEPTUALIZACIÓN	CATEGORÍAS	INDICADORES	ÍTEMS BÁSICOS	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN
<p>Agentes Bacterianos</p> <p>Las Bacterias son seres generalmente unicelulares que pertenecen al grupo de los protistos inferiores, la presencia de una flora bacteriana normal es indispensable, aunque existen bacterias patógenas.</p>	<p>Pacientes del Área de Banco de Leche del HPDA</p>	<p>Valoración de pruebas microbiológicas. ( aislamiento, cultivos )</p> <p>Valoración del control microbiológico de la leche materna post pasteurización</p>	<p>¿Por qué se realiza el control microbiológico de la leche materna post pasteurización?</p>	<p>Pruebas de laboratorio y análisis</p> <p>Aislamiento</p> <p>Cultivo en el medio verde bilis brillante.</p>

### 3.6.- TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

Las técnicas que se trabajará para desarrollar la investigación son las pruebas de microbiología las cuales contemplan: toma de la muestra, aislamiento, cultivo e identificación de los agentes bacterianos, así como también se empleara hojas de datos y la encuesta.

Pruebas de laboratorio porque se trabaja en laboratorio.

Encuesta se la aplicará a las pacientes que acudan al área de Banco de Leche del HPDA de la ciudad de Ambato para conocer los factores de riesgo que ocasionan la presencia de bacterias en la leche materna donada.

Los instrumentos serán la hoja de datos, hoja de observación y la guía de encuesta.

### 3.7.- PLAN DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

La recolección de la información se lo realizó en el Área de Banco de Leche del HPDA.

El plan de la recolección de información complementó las estrategias metodológicas requeridas por los objetivos e hipótesis de investigación, de acuerdo en el enfoque escogido.

Para concretar la descripción del plan de recolección conviene contestar a las siguientes preguntas:

PREGUNTA BÁSICA	EXPLICACIÓN
1.- ¿Para qué?	Para alcanzar los objetivos de la investigación
2.- ¿De qué personas u Objetos?	Pacientes que acuden al Área de Banco de Leche del HPDA.
3.- ¿Sobre qué Aspectos?	Factores de riesgo que ocasionan la presencia de Agentes Bacterianos en la leche materna.
4.- ¿Quién?	Hernández Sánchez Lizbeth del Rosario

5.- ¿A quiénes?	A las pacientes que acuden a donar su leche materna.
6.- ¿Cuándo?	En el periodo de 1 año.
7.- ¿Dónde?	En el Área de Banco de leche del HPDA
8.- ¿Cuántas Veces?	Una vez
9.- ¿Cómo? ¿Qué Técnicas de recolección?	Observación, Encuesta
10.- ¿Con qué?	Registro específico, cuestionario

**Tabla N° 12.-** Plan de recolección de información

**Fuente:** Investigador

### **3.8.- PLAN DE PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN**

Mediante el análisis e interpretación se procesara los datos obtenidos en relación a la eficacia y eficiencia de las estrategias comunicacionales externas e internas.

Para el análisis, se aplicarán modelos estadístico que se diseñaran para el efecto, tanto cualitativo como cuantitativamente es decir que por medio de los datos obtenidos y los indicadores establecidos nos permitirá alcanzar lo planteado en la investigación.



## CAPÍTULO IV

### 4.1. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Se realizó un análisis detallado de las informaciones obtenidas, en el cuál se aplicó encuestas.

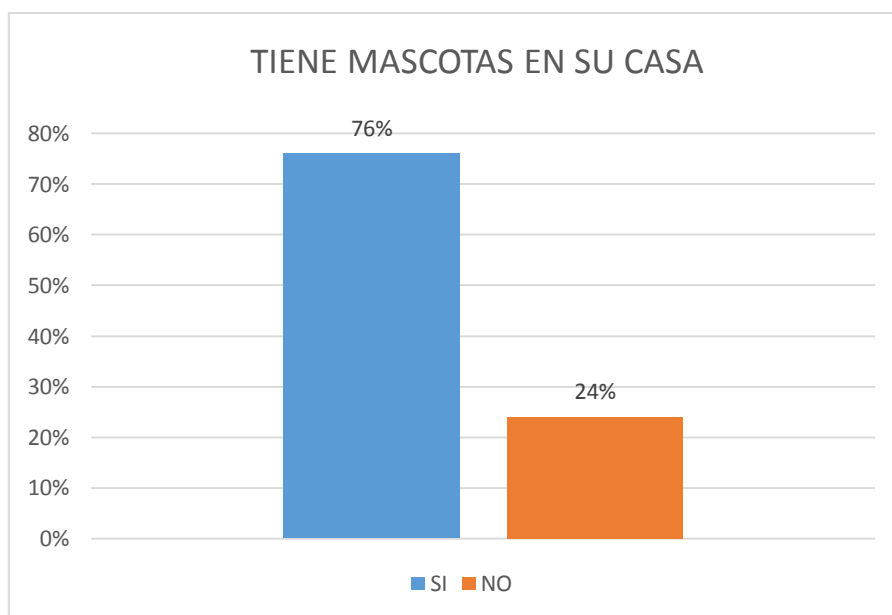
Resultados de las pruebas de laboratorio.

#### 4.1.1 TABULACIÓN DE LA ENCUESTA

**Tabla N° 1 Tiene mascotas en su casa**

PREGUNTA 1	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	38	76%
NO	12	24%
<b>TOTAL</b>	<b>50</b>	<b>100%</b>

**Gráfico: 1**



**Fuente:** Madres donantes del Área de Banco de Leche del HPDA

**Elaborado :** Investigador

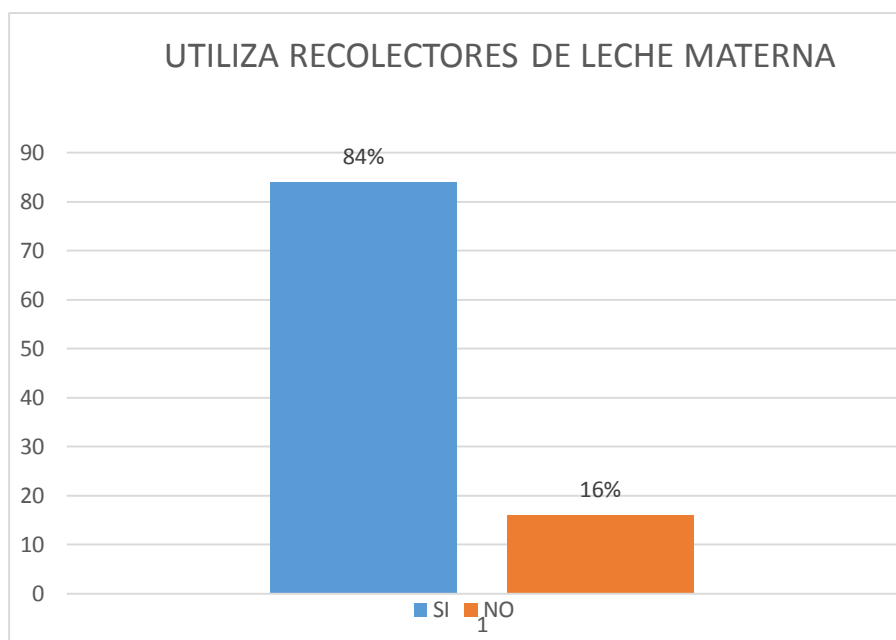
**Análisis:** En el gráfico 1 se puede observar que el 76% de las madres encuestadas si tienen mascotas en su casas mientras que el 24% manifiestan que no tienen ninguna mascota.

**Interpretación:** El 76% de las madres donantes tienen mascotas en su hogar siendo este un factor de riesgo de contaminación, debido que al recolectar la leche materna en sus hogares se puede contaminar facilmente con el pelo de las mascotas.

**Tabla N° 2 Utiliza recolectores de leche materna**

PREGUNTA 2	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	42	84%
NO	8	16%
<b>TOTAL</b>	<b>50</b>	<b>100%</b>

**Gráfico: 2**



**Fuente:** Madres donantes del Área de Banco de Leche del HPDA

**Elaborado :** Investigador

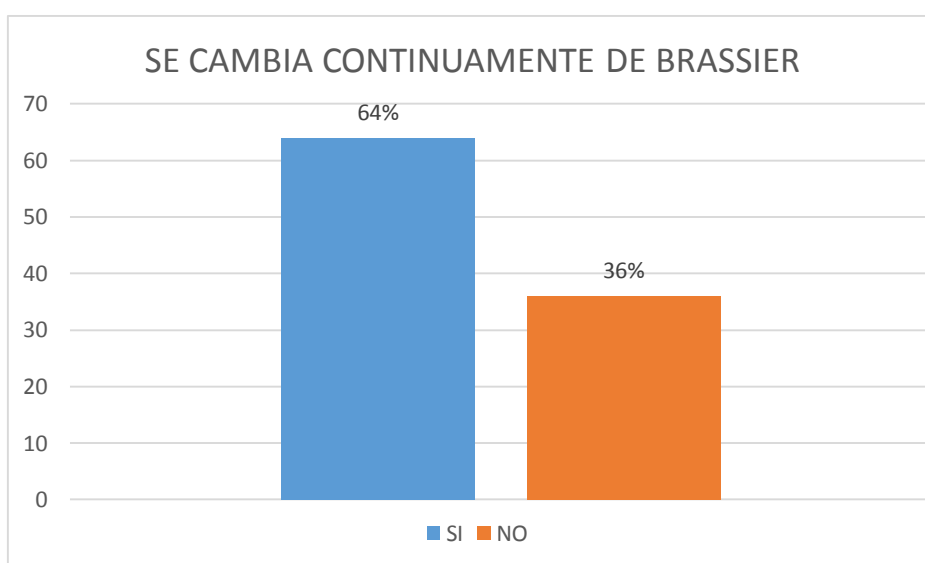
**Análisis:** En el gráfico 2 se puede observar que el 84% de las madres encuestadas si usan recolectores de leche materna mientras que el 16% manifiestan que no los usan.

**Interpretación:** El 84% de las madres donantes usan recolectores de leche materna ya sean estos plásticos o tipo toalla, los mismo que son un factor de riesgo muy alto de contaminación de la leche, puesto que los recolectores de plásticos producen mal olor con el sudor de las mamas, el mismo que se mezcla con la leche materna y lo recolectores tipo toalla dejan impurezas que se pegan al pezón al momento de recolectar la leche.

**Tabla N° 3 Se cambia continuamente de brassier**

PREGUNTA 3	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	32	64%
NO	18	36%
<b>TOTAL</b>	<b>50</b>	<b>100%</b>

**Gráfico: 3**



**Fuente:** Madres donantes del Área de Banco de Leche del HPDA

**Elaborado :** Investigador

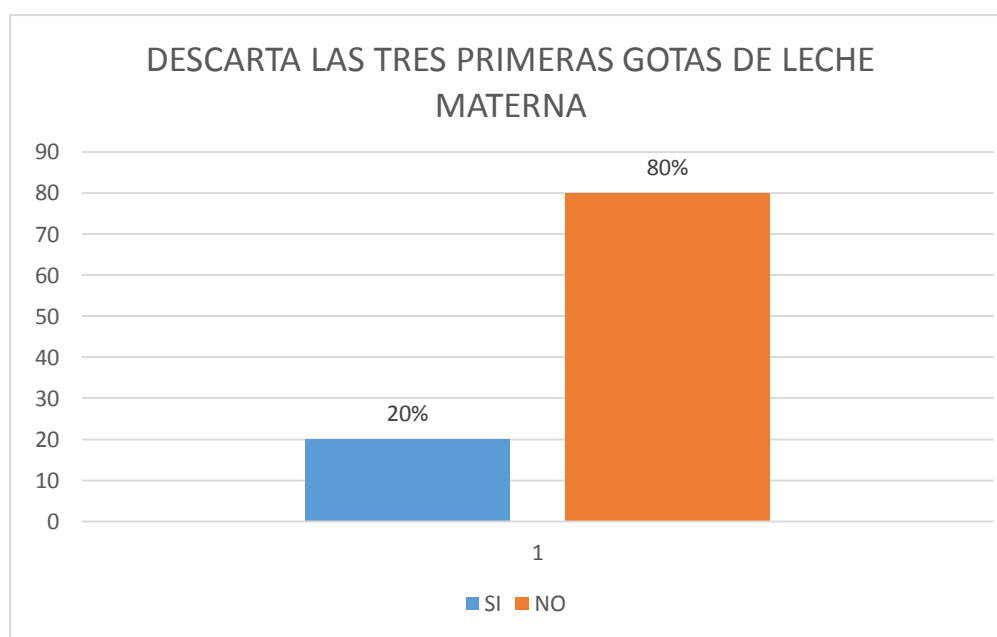
**Análisis:** En el gráfico 3 se puede observar que el 64% de las madres encuestadas si se cambian continuamente de brassier, mientras que el 36% manifiestan que no lo hacen.

**Interpretación:** El 64% de las madres donantes se cambian de brassier mínimo 2 veces al día favoreciendo así al aseo de las mamas y evitando contaminar la leche materna donada pero un 36% no lo hacen lo cual es un factor de riesgo muy alto de contaminación.

**Tabla N° 4 Descarta las tres primeras gotas de leche materna cuando la recolecta.**

PREGUNTA 4	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	10	20%
NO	40	80%
<b>TOTAL</b>	<b>50</b>	<b>100%</b>

**Gráfico: 4**



**Fuente:** Madres donantes del Área de Banco de Leche del HPDA

**Elaborado :** Investigador

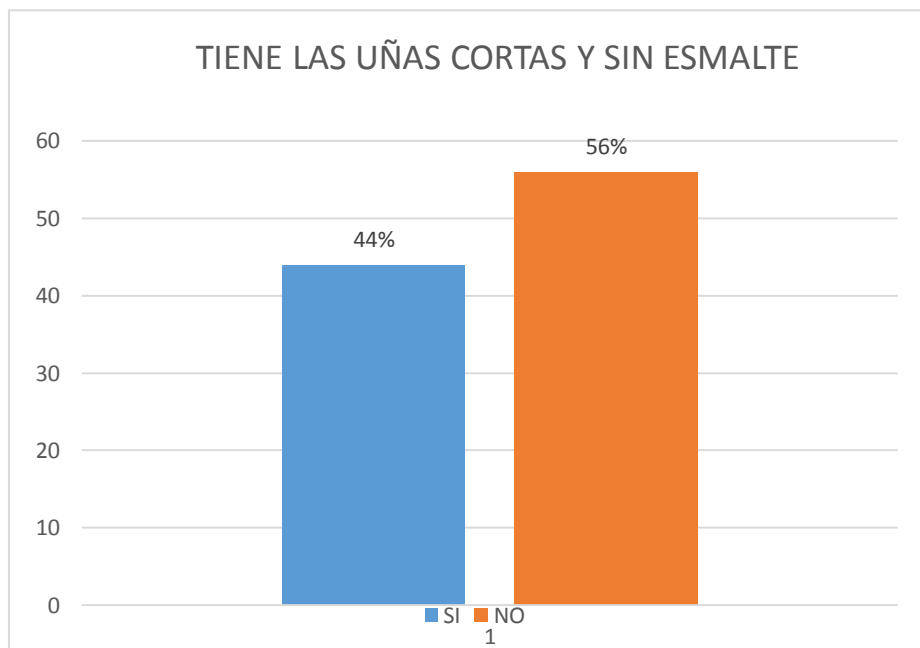
**Análisis:** En el gráfico 4 se puede observar que el 20% de las madres encuestadas si descartan las tres primeras gotas de leche materna cuando la recolectan en sus casas, mientras que el 80% no lo hace.

**Interpretación:** El 80% de las madres donantes no descartan las tres primeras gotas de leche materna razón por la cual es un factor de riesgo muy alto para contaminación de la misma debido a q pueden existir bacterias en los pezones lo cual se las eliminaria en las primeras gotas de leche.

**Tabla N° 5 Tiene las uñas cortas y sin esmalte**

PREGUNTA 5	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	22	44%
NO	28	56%
<b>TOTAL</b>	<b>50</b>	<b>100%</b>

**Gráfico: 5**



**Fuente:** Madres donantes del Área de Banco de Leche del HPDA

**Elaborado :** Investigador

**Análisis:** En el gráfico 5 se puede observar que el 44% de las madres encuestadas si tienen las uñas cortas y sin esmalte, mientras que el 56% no las tienen.

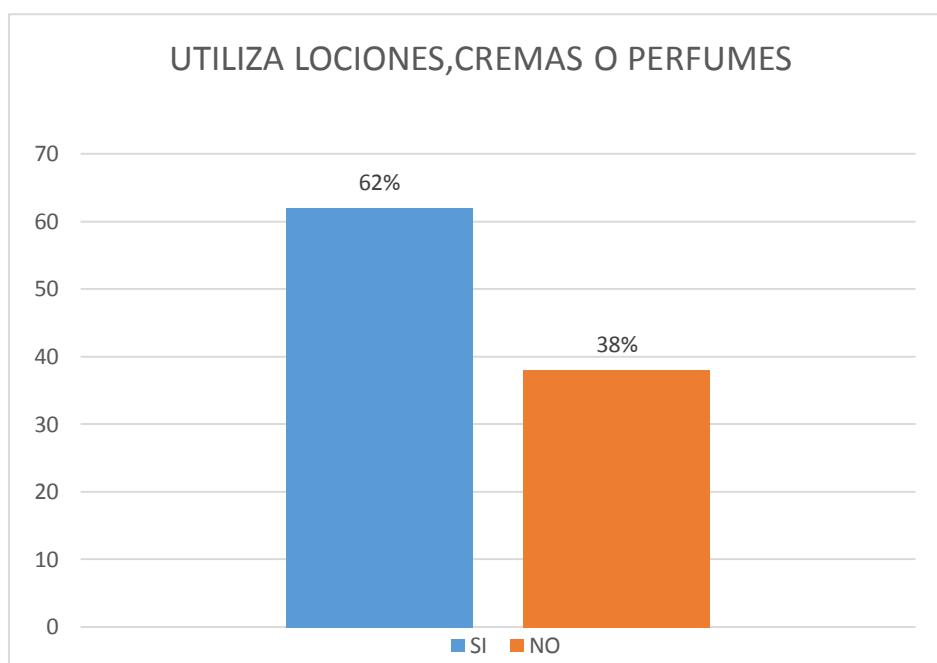
**Interpretación:** El 56% de las madres donantes no tienen las uñas cortas y sin esmalte lo cual es un factor preponderante para la contaminación de la leche

materna recolectada en sus hogares, debido a que las bacterias se adhieren al esmalte de las uñas o se encuentran en el interior de las mismas.

**Tabla N° 6 Utiliza lociones, cremas o perfumes.**

<b>PREGUNTA 6</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
SI	31	62%
NO	19	38%
<b>TOTAL</b>	<b>50</b>	<b>100%</b>

**Gráfico 6**



**Fuente:** Madres donantes del Área de Banco de Leche del HPDA

**Elaborado :** Investigador

**Análisis:** En el gráfico 6 se puede observar que el 62% de las madres encuestadas usan lociones cremas o perfumes, mientras que el 38% no lo hace.

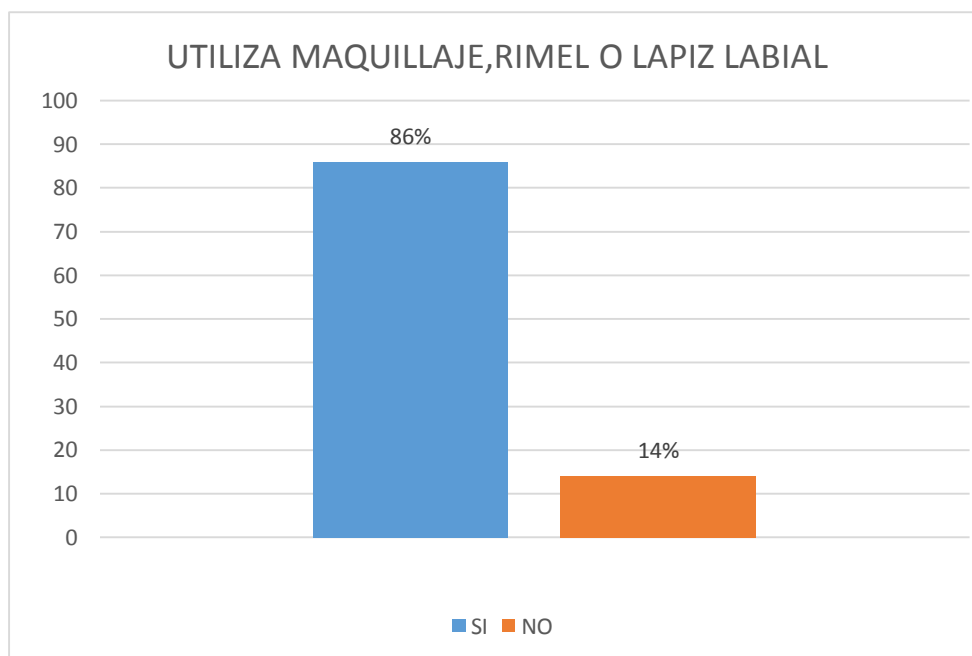
**Interpretación:** El 62% de las madres donantes si usan cremas, perfumes o lociones las mismas que pueden dar olor a la leche materna en el momento de

recolectarla en sus hogares, lo cual ya es un desperdicio de la leche puesto que la misma para consumo no debe tener ningun olor.

**Tabla N° 7 Utiliza maquillaje, rímel o lápiz labial**

<b>PREGUNTA 7</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
SI	43	86%
NO	7	14%
<b>TOTAL</b>	<b>50</b>	<b>100%</b>

**Gráfico 7**



**Fuente:** Madres donantes del Área de Banco de Leche del HPDA

**Elaborado :** Investigador

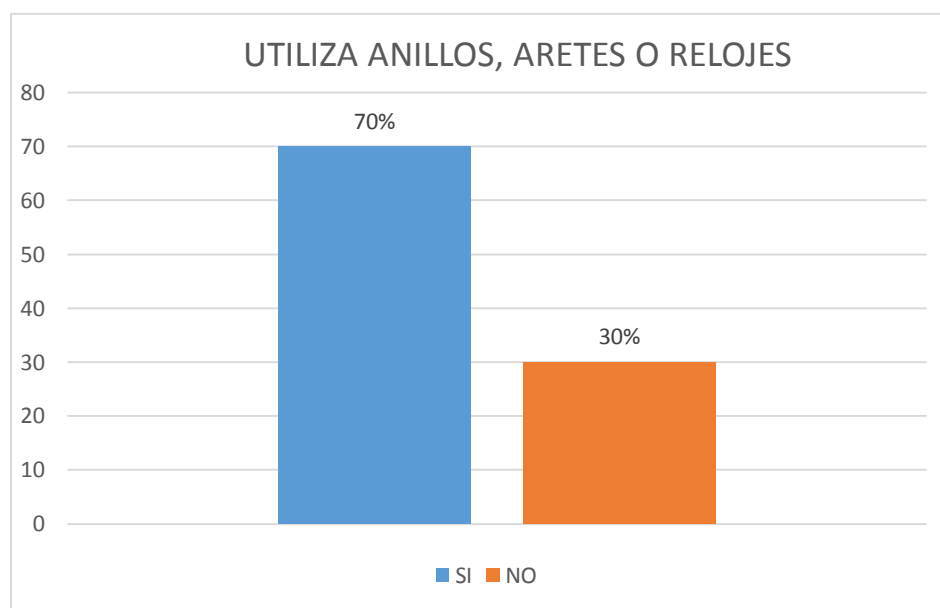
**Análisis:** En el gráfico 7 se puede observar que el 86% de las madres encuestadas si usan algun tipo de maquillaje, mientras que el 14% no lo usan.

**Interpretación:** El 86% de las madres donantes usan algun tipo de maquillaje motivo por el cual se convierte en un factor de riesgo importante ya que por ejemplo el rímel deja partículas que se desprenden fácilmente de las pestañas y se mezclan con la leche materna contaminandola.

**Tabla N° 8 Utiliza anillos, aretes o relojes.**

<b>PREGUNTA 8</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
SI	35	70%
NO	15	30%
<b>TOTAL</b>	<b>50</b>	<b>100%</b>

**Gráfico 8**



**Fuente:** Madres donantes del Área de Banco de Leche del HPDA

**Elaborado :** Investigador

**Análisis:** En el gráfico 8 se puede observar que el 70% de las madres encuestadas si usan anillos, aretes o relojes, mientras que el 30% no lo usan.

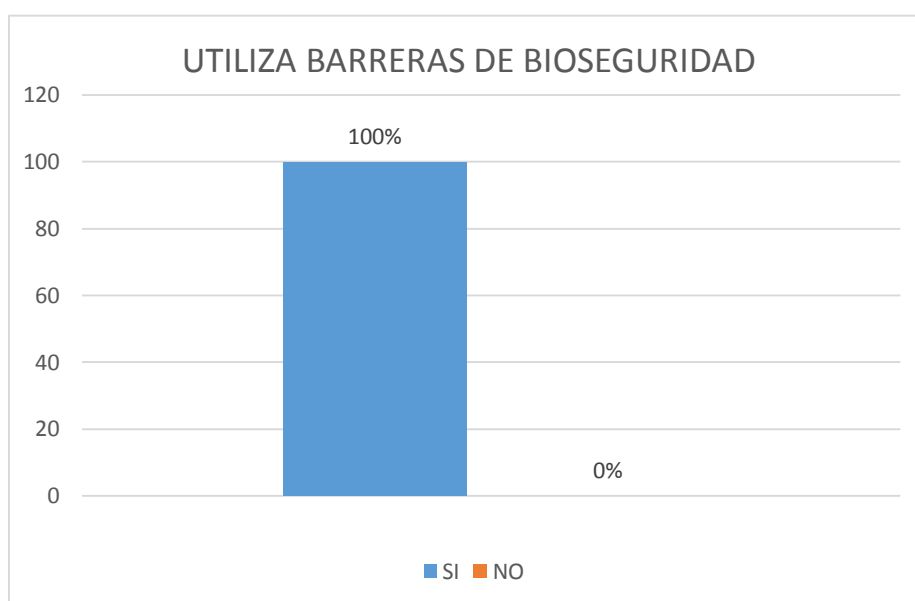
**Interpretación:** El 70% de las madres donantes usan algún tipo de adorno ya sean estos anillos relojes o aretes los mismos que son un factor de contaminación de la leche materna puesto que las bacterias junto con el sudor pasan fácilmente a la leche cuando esta no es recolectada con la asepsia debida.



**Tabla N° 9 Utiliza barreras de bioseguridad (mascarilla, bata, cubre calzado, cubre cabezas) antes de ingresar al Área de Banco de Leche.**

<b>PREGUNTA 9</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
SI	50	100%
NO	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>50</b>	<b>100%</b>

**Gráfico 9**



**Fuente:** Madres donantes del Área de Banco de Leche del HPDA

**Elaborado :** Investigador

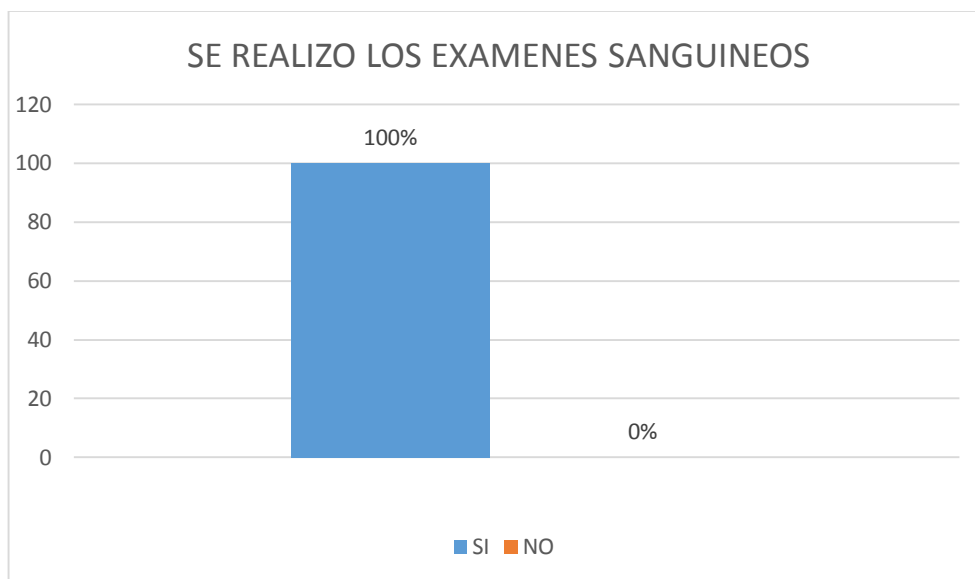
**Análisis:** En el gráfico 9 se puede observar que el 100% de las madres encuestadas si usan barreras de bioseguridad antes de ingresar al Area de Banco de Leche

**Interpretación:** El 100% de las madres donantes usan las barreras de Bioseguridad en el Área de Banco de Leche lo cual nos indica que en el Área si se maneja la recolección de la leche con las normas de asepsia necesarias para evitar la contaminación de la misma.

**Tabla N° 10 Se realizó los exámenes sanguíneos de HIV, VDRL y Hepatitis antes de venir a donar su leche materna**

<b>PREGUNTA 10</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
SI	50	100%
NO	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>50</b>	<b>100%</b>

**Gráfico 10**



**Fuente:** Madres donantes del Área de Banco de Leche del HPDA

**Elaborado :** Investigador

**Análisis:** En el gráfico 10 se puede observar que el 100% de las madres encuestadas si se realizarón los exámenes sanguíneos antes de donar su leche materna.

**Interpretación:** El 100% de las madres donantes se realizarón los exámenes sanguíneos de HIV, VDRL y Hepatitis los cuales son muy importantes para evitar una transmision en los neonatos y recién nacidos.

### Casos positivos para el Control Microbiológico

Tabla N°11

MESES	MUESTRAS	CASOS POSITIVOS
Abril 2012	166	-
MAYO 2012	223	-
JUNIO 2012	144	-
JULIO 2012	209	-
AGOSTO 2012	210	7
SEPTIEMBRE 2012	280	3
OCTUBRE 2012	406	5
NOVIEMBRE 2012	196	8
DICIEMBRE 2012	238	3
ENERO 2013	238	8
FEBRERO 2013	224	-
MARZO 2013	152	-
ABRIL 2013	280	-
<b>TOTAL</b>	<b>2.966</b>	<b>34</b>

Tenemos un total de 2.966 muestras procesadas en el período de Abril 2012- Abril 2013 de las cuales **34** fueron casos positivos de contaminación.

Las 34 muestras positivas se las multiplica por 15 que es el lote que entra en la pasteurizadora, el cual nos da un resultado de **510** muestras de leche, a este valor se le resta 34 muestras puesto que una de ellas es un frasco testigo el cual siempre permanece en la pasteurizadora, de esta manera obtenemos un total de **476** muestras de leche que se debe desechar para prevenir que haya contaminación en el resto de leche materna que entro en la pasteurizadora.

### **CULTIVOS DEL AMBIENTE DEL ÁREA DE BANCO DE LECHE**

**Consejería:** Desarrollo de una colonia de crecimiento de Bacilos Gram – , a las 48h no hay mas crecimiento.

**Vestidores:** Desarrollo de Aspergillus contaminantes.

**Higienización:** Desarrollo de Aspergillus contaminantes.

**Extracción:** Desarrollo de dos colonias de Bacilos Gram – , a las 48h no hay más crecimiento.

**Laboratorio:** Desarrollo de Aspergillus contaminantes.

**Área Fría:** No hay crecimiento.

## Resumen de Resultados

- El 76% de las madres donantes aseguraron tener mascotas en sus hogares, lo cual hace relación que a veces encontramos restos de lanas en las frascos de leche materna cuando lo traen de sus hogares.
- El 84% de madres donantes usa recolectores de leche materna ya sean estos de plástico o tipo de toalla lo cuál favorece la contaminación de la leche materna ya que el plástico junto con el sudor produce mal olor ,mientras que los recolectores tipo toalla deja restos de pelusas en los pezones los cuales si no hay una asepsia debida al recolectar la leche pasan estas impurezas al frasco recolector.
- El 80% de las madres donantes no descarta las tres primeras gotas de leche materna, algunas de las madres dicen desconocer el por que hacerlo,para lo cual se les explicó que al descartar las primeras gotas se pueden desechar impurezas que se encuentren en los pezones y las cuales pueden contaminar la leche.
- El 56% de madres tienen las uñas pintadas y sin cortar, siendo un factor de contaminación importante ya que las bacterias se encuentran adheridas en la pintura de uñas y dentro de las mismas, contaminando fácilmente la leche.
- El 62% de madres donantes usan cremas , lociones o perfumes que pueden dar olor a la leche materna y esta ya no es apta para el consumo en los recién nacidos y neonatos.
- El 86% de madres usan algún tipo de maquillaje lo cual con el sudor puede contaminar la leche en especial el rimel ya que este forma partículas que se desprenden fácilmente de las pestañas y contaminan la leche.
- El 70% de madres usan relojes,anillos o aretes los cuales son sitios predilectos para las bacterias puesto que con el sudor pueden descender y contaminar la leche.
- El 100% de madres donantes aseguraron usar las barreras de bioseguridad establecidas por el personal del Área de Banco de Leche además dijeron realizarse los exámenes sanguíneos antes de la donación lo cual favorece a tener una leche de calidad para los recién nacidos y neonatos.

- Además se realizaron cultivos del ambiente del Área de Banco de Leche el mismo que nos indicó que existen bacterias Gram – (negativas) solo en las áreas en las cuales ingresan las madres donantes, el resto del Área se encuentra libre de bacterias, esto nos indica que el factor de riesgo mas importante para la contaminación de la leche materna es externo puesto que mas se da la contaminación de la leche por parte de las madres donantes ya que las mismas desconocen acerca de la manera correcta de recolectar la leche en sus hogares.
- De los 34 casos positivos se tomó uno y se lo aisló en medio de cultivo Agar Sangre dando crecimiento a las 24h, estas colonias se tiñeron con Gram y las mismas tomaron un color rosado lo cual nos indicó que eran Gram negativas se sometio a pruebas bioquímicas como:
  1. Catalasa +
  2. Urea –
  3. Rojo de metilo +
  4. TSI A/A
  5. Citrato –

Con estos resultados identificamos que la bacteria contaminante de la leche materna es *Escherichia coli* ya que la misma es fermentadora de azucar por este motivo desprende gas en el medio Verde Bilis Brillante haciendo de esta manera que se eleve la campana de durhan en el tubo.

## 4.2 VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS

### 4.2.1 Planteamiento de la Hipótesis

#### Hipótesis Nula. (Ho)

La falta de conocimiento por parte de las madres donantes sobre la correcta extracción, conservación y transporte de leche en sus hogares no será el principal factor de riesgo para la contaminación de la misma.

#### Hipótesis Alternativa. (H1)

La falta de conocimiento por parte de las madres donantes sobre la correcta extracción, conservación y transporte de leche en sus hogares será el principal factor de riesgo para la contaminación de la misma

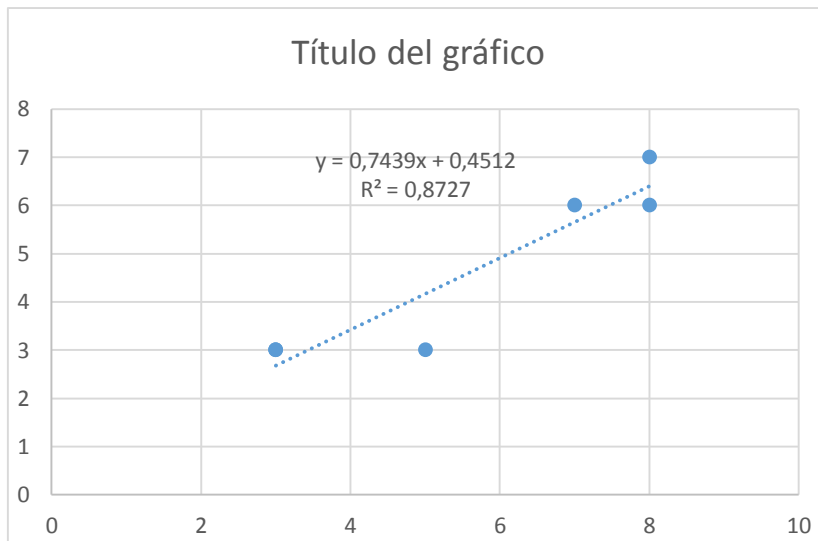
### 4.2.2 Selección del nivel de significación

Se realizó un análisis de varianza o ANOVA con el cual nos dio un valor cerca de 1 lo cual nos indica que si existe relación entre los dos factores

### 4.2.3 Cálculo de la Hipótesis

análisis de varianza o ANOVA						
LUGAR DE RECOLECCION						
Análisis de varianza de un factor						
RESUMEN						
<i>Grupos</i>	<i>Cuenta</i>	<i>Suma</i>	<i>Promedio</i>	<i>Varianza</i>		
Lugar de rec	13	6	0,46153846	0,26923077		
Casos positiv	13	34	2,61538462	10,9230769		
ANÁLISIS DE VARIANZA						
<i>Origen de las variancia de cuadrados de libertad</i>	<i>de los cua</i>	<i>F</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Valor crítico para F</i>		
Entre grupos	30,1538462	1	30,1538462	5,38831615	0,0290854	4,259677273
Dentro de lo	134,307692	24	5,59615385			
Total	164,461538	25				

	CP vs Acidez		
	CORRELACION		
		<i>Columna 1</i>	<i>Columna 2</i>
	Columna 1	1	
	CP vs Acidez	0,93415994	1



Decisión: Para aceptar la hipótesis alterna debe tener un grado de relación cerca 1 mientras que para aceptar la hipótesis nula no debe tener relación. Entonces podemos decir que las madres donantes por desconocer sobre la manera correcta de recolectar y transportar la leche materna desde sus hogares contaminan la misma, ya que la acidez en la leche humana se debe principalmente al ácido láctico, este ácido es producto de la metabolización bacteriana de la lactosa, y de allí la correlación entre la calidad de la leche y el grado de acidez, es decir, a mayor grado de acidez mayor es el desarrollo bacteriano. Además se realizó el cultivo de un caso positivo en el medio verde bilis brillante el cual nos indica que cuando existe presencia de bacterias coliformes se produce una elevación de la campana de Durhan en el tubo de cultivo y esto se debe a la presencia de gas producido por dichas bacterias lo cual tiene relación directa con el aumento de acidez en estas muestras, la acidez que estas muestras tienen es  $> 8^{\circ}\text{D}$ .



## **CAPÍTULO V**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **5.1 CONCLUSIONES**

Luego de la realización de este proyecto de investigación se pudo obtener las siguientes conclusiones:

- Se identificaron los principales factores de riesgo causantes de la contaminación de la leche materna, los mismos que fueron externos pues las madres donantes desconocen sobre la correcta extracción, conservación y transporte de la leche.
- Se identificó el principal microorganismo causante de contaminación de la leche materna, el mismo que fue *Escherichia coli* y esto se lo obtuvo mediante el aislamiento, cultivo y pruebas bioquímicas.
- Se realizó un cultivo de leche materna contaminada en el medio verde bilis brillante y se observó, que cuando un caso es positivo se produce la elevación de la campana de Durham en el tubo de cultivo, lo cual se debe a la presencia de gas que producen las bacterias coliformes y en este caso se identificó que era *E. coli*.
- Mediante la encuesta realizada a 50 madres donantes se obtuvo un alto porcentaje de falta de conocimiento de las mismas sobre la asepsia que deben tener al extraerse la leche en sus hogares.
- Se diseñó un manual para capacitar a las madres donantes sobre la manera correcta y la asepsia necesaria que se debe tener al momento de la extracción, conservación y transporte de la leche materna, el mismo se presenta más adelante en la propuesta.

## 5.2 RECOMENDACIONES

Entre las recomendaciones que se puede dar para prevenir la contaminación de la leche materna son:

- Tener más paciencia al explicar a las madres primerizas sobre cómo deben recolectar la leche en sus hogares ya que se observó que la contaminación fue más por parte de este grupo de madres.
- Seguir realizando cultivos del ambiente del Área de Banco de leche más seguido para evitar la contaminación por *Escherichia coli*.
- No dejar de utilizar el medio verde bilis brillante como control microbiológico ya que se observó que pese a la pasteurización puede ser resistente algunas bacterias así como lo fue *Escherichia coli*, la misma que se la detectó gracias a este control.
- Capacitar a las madres donantes sobre la higiene personal y aseo del hogar que se debe tener antes de la recolección de la leche materna para evitar la contaminación de la misma.
- Solicitar a las madres donantes que transporten la leche materna en una nevera portátil para evitar que suba la acidez y por ende la proliferación de bacterias.
- Si se usa una máquina de extracción, las copas y los envases recolectores de la leche deben lavarse bien con agua jabonosa antes y después de usarse.
- Pedir a las madres donantes que rotulen todo envase con el día, la hora, la cantidad de leche y el nombre del bebé.
- Nunca descongele la leche en el horno micro-ondas, El calor irregular de éste, puede alterar las proteínas, destruir algunos componentes de protección de la leche y afectar algunas concentraciones de las vitaminas.
- Utilizar el manual para capacitar a las madres donantes sobre la manera correcta de extraer, conservar y transportar la leche materna desde sus hogares hasta el Área de Banco de leche.

## **CAPÍTULO VI**

### **PROPUESTA**

#### **6.1 Datos Informativos**

##### **6.1.1 Título**

Elaborar un manual sobre la correcta extracción y conservación de la leche materna en las madres donantes del área de Banco de Leche del HPDA.

##### **6.1.2 Ejecutor**

El investigador Srta. Lizbeth Hernández

##### **6.1.3 Beneficiarios**

Las madres donantes que acuden al Área

Los neonatos del Hospital Docente Ambato

##### **6.1.4 Ubicación**

Cantón Ambato Provincia de Tungurahua

##### **6.1.5 Tiempo estimado para la ejecución**

**Inicio:** 05 de Enero del 2015

**Final:** 25 de Febrero del 2015

##### **6.1.6 Equipo técnico responsable**

- Autora de la Investigación (Lizbeth Hernández Sánchez)
- Madres donantes del área de Banco de Leche del HPDA.

- Tutor: BQf. Ana Gabriela Guaygua Silva.

### **6.1.7 Costo**

Para la elaboración de dicho manual se necesita 451 dólares americanos los cuales se obtendrán por medio de autogestión del investigador.

## **6.2 Antecedentes de la Propuesta**

En la recopilación de información, para el proceso del presente trabajo de investigación, se pudo percibir que las madres donantes del Área de Banco de Leche no cuentan con la suficiente información acerca de la asepsia necesaria al momento de la extracción y conservación de la leche materna en sus hogares, motivo por el cual la leche se contamina fácilmente de bacterias siendo motivo de desperdicio de la misma.

Cabe destacar que el personal del Área de Banco de Leche provee a las madres donantes del equipo de bioseguridad necesario al momento de donar la leche materna en el HPDA, el problema persiste cuando la recolección de la leche la hacen en sus hogares por desconocer acerca de la asepsia debida al momento de la extracción y conservación.

### **6.2.2 Estudios Similares**

Según (Vanina S y Teves S, 2013) realizó un estudio en el año 2013 y dice la leche materna es el mejor alimento para los prematuros. El objetivo del presente trabajo fue evaluar si había diferencia en la contaminación de la leche extraída en la institución y en el domicilio.

Métodos. Estudio transversal que analizó pares de muestras de leche (una extraída en el hogar y otra en la institución, el mismo día) de madres de neonatos internados, de edad gestacional  $\leq 35$  semanas. Se consideraron contaminadas las muestras de leche que tenían más de 105 UFC/ml de aerobios mesófilos, o presencia de *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus faecalis*, enterobacterias, *Pseudomonas*, *Salmonella*, hongos y levaduras.

Resultados. Se analizaron 280 muestras de leche (140 pares) de 53 madres; 139 muestras (49,6%; IC 95%: 43,6 a 55,6) presentaron contaminación, que fue significativamente más muestras obtenidas en el domicilio que en las obtenidas en la institución (59,6% contra 39,6%;  $p=0,0008$ ; OR 2,25; IC 95% 1,36 a 3,7).

Conclusión. La mitad de las muestras de leche materna presentaron contaminación, la cual fue más frecuente en las obtenidas en el domicilio.

### **6.3. Justificación**

El interés en la elaboración de este manual sobre la correcta extracción y conservación de la leche materna, radica en dar a conocer a las madres donantes cual es la correcta asepsia que se debe tener en el hogar al momento de la extracción y como transportarla hasta el Área de Banco de Leche; para evitar la contaminación y desperdicio de la misma, ya que la prevención es la principal medida para erradicar enfermedades.

Abordando diferentes necesidades al problema de salud desde una perspectiva integral del ser humano que ayudará a concientizar sobre la importancia de la pasteurización de la leche materna así como el cultivo de la misma en el Medio Verde Bilis Brillante lo cual nos permite evitar que una muestra positiva sea administrada a un neonato lo cual produciría una infección gastrointestinal en el mismo.

La presente propuesta resulta una respuesta a la problemática a la que nos enfrentamos porque no implica mayor inversión, se cuenta con el personal, material, y el conglomerado humano correctamente organizado y abierto a ideas de cambio.

## **6.4.-Objetivos**

### **6.4.1.-Objetivo General**

Desarrollar un manual para capacitar a las madres donantes que acuden al Área de Banco de Leche sobre la correcta manipulación, recolección y transporte de la leche materna desde sus hogares hasta el Área.

### **6.4.2.-Objetivos Específicos**

- Educar sobre las consecuencias a las que puede llevar el no utilizar barreras de protección adecuadas en el Área de Banco de leche mediante el uso de trípticos.
- Elaborar material educativo con gráficos como guía de información, para sensibilizar a las madres donantes sobre la importancia de gozar de una buena salud e higiene libre de microorganismos patógenos.
- Entregar el manual tanto al personal del Área de Banco de leche como a las madres donantes.

## **6.5 Análisis de Factibilidad**

### **6.5.1 Político**

El Estado Ecuatoriano en su constitución, conjuntamente con los integrantes del Sistema Nacional de Salud, fomenta y promueve la lactancia materna durante los primeros seis meses de vida del niño o la niña, procurando su prolongación hasta los dos años de edad.

En base a este derecho que nos es otorgado por la constitución del Ecuador consideramos que el proyecto es viable.

### **6.5.2 Sociocultural**

Como es de conocimiento de la ciudadanía es muy importante la lactancia materna exclusiva hasta los seis meses de edad de niños y niñas; ya que proporciona la mejor nutrición y disminuye el riesgo de contraer enfermedades.

Debemos concientizar a las madres ya que la leche materna es el mejor alimento que pueden ofrecer a sus hijos, no solo por su valor nutricional sino también en el aspecto emocional ya que el vínculo afectivo que se establece entre una madre y su bebé amamantado constituye una experiencia especial, su hijo se sentirá seguro, crecerá y desarrollará adecuadamente.

### **6.5.3 Tecnología**

Gracias a la tecnología ahora tenemos Bancos de Leche Materna los cuales nos proporcionan oportunamente leche pasteurizada y certificada en óptimas condiciones y en cantidad suficiente para los/as recién nacidos/as del Hospital, por lo cual la realización de un manual sobre la correcta extracción y conservación de la leche para las madres donantes es muy importante ya que reduciríamos el riesgo de contaminación de la leche en sus hogares y así se evitaría el desperdicio de la misma.

#### **6.5.4 Organizacional**

Tomando en cuenta la trayectoria profesional y seriedad de cada miembro que conforma el Área de Banco de Leche podemos asegurar la ejecución de este proyecto ya que contamos con el asesoramiento de los mismos.

#### **6.5.5 Equidad de Género**

En este proyecto de investigación no existe ningún tipo de discriminación, ya que se ha tratado a ambos géneros con igualdad de condiciones y respeto, pero está dirigido al género femenino ya que son las madres donantes las cuales serán beneficiadas con la creación de dicho manual.

#### **6.5.6 Ambiental**

El espacio en el cual se va a realizar la entrega del manual es favorable ya que se cuenta con la buena predisposición por parte de las madres donantes y el personal que labora en el Área de Banco de Leche.

#### **6.5.7 Económico – Financiero**

Se cuenta con los recursos económicos para la elaboración de un manual que consiste en la correcta manera de extracción, conservación y transporte de la leche materna de sus hogares hasta el Área de Banco de Leche para evitar de esta manera la contaminación y desperdicio de la misma.

#### **6.5.8 Legal**

La presente investigación se fundamenta legalmente en la constitución de la República del Ecuador. Publicada en el registro oficial del 20 de Octubre del 2008 en cuyo capítulo trata sobre la Alimentación y Nutrición

### **Salud**

**Art. 16.-** El Estado establecerá una política intersectorial de seguridad alimentaria y nutricional, que propenda a eliminar los malos hábitos alimenticios, respete y fomente los conocimientos y prácticas alimentarias tradicionales, así como el uso y



consumo de productos y alimentos propios de cada región y garantizará a las personas, el acceso permanente a alimentos sanos, variados, nutritivos, inocuos y suficientes.

Esta política estará especialmente orientada a prevenir trastornos ocasionados por deficiencias de micro nutrientes o alteraciones provocadas por desórdenes alimentarios.

**Art. 17.-** La autoridad sanitaria nacional conjuntamente con los integrantes del Sistema Nacional de Salud, fomentarán y promoverán la lactancia materna durante los primeros seis meses de vida del niño o la niña, procurando su prolongación hasta los dos años de edad.

Garantizará el acceso a leche materna segura o a sustitutivos de ésta para los hijos de madres portadoras de VIH-SIDA. ( Constitución de la República del Ecuador, 2008)

## **6.6 Fundamentación Científico Técnica**

Estos aspectos se consideran en la elaboración del manual:

**Extracción de la Leche:** La extracción de leche materna puede ser necesaria en múltiples ocasiones a lo largo de la lactancia del bebé y puede ser imprescindible para la madre que trabaja fuera de casa o para la que tiene a su hijo separado de ella, por diversas causas. La extracción de leche materna es una técnica para vaciar el pecho que imita la succión del bebé y exige entrenamiento y paciencia.

**Indicaciones de la extracción de leche materna:** La extracción de leche materna puede ser útil en varias ocasiones a lo largo de la lactancia de un lactante normal y sano, pero puede ser imprescindible para un lactante prematuro, enfermo o alejado de su madre, por circunstancias diversas.

De modo que será útil que la madre se extraiga leche para prevenir o disminuir la congestión mamaria cuando no puede ofrecer el pecho durante varias horas (por trabajo, una intervención quirúrgica, viaje, etc.) o para ofrecer leche materna al lactante en su ausencia (estudio, incorporación al trabajo u otras actividades).

**Medidas higiénicas y de asepsia:** Antes de cada extracción es necesario el lavado meticuloso de manos con agua caliente y jabón además de la limpieza de uñas con un cepillo. Esto reduce el riesgo de contaminación bacteriana posterior de la leche extraída.

La ducha diaria es suficiente para la higiene del pecho y aréola. Se deben desaconsejar los jabones antibacterianos y las lociones o geles con alcohol, que favorecen la desecación de la aréola y la aparición de grietas. Para disminuir el riesgo de contaminación bacteriana se aconsejará a la madre que evite hablar o tocarse la cara, la nariz o la boca con un pañuelo mientras realiza la extracción (esto es especialmente importante en caso de infección respiratoria).

Los recipientes donde se acumulará la leche extraída y las partes del extractor (en caso de utilizarlo) deben limpiarse meticulosamente con agua caliente y jabón, enjuagarlas y secarlas. Una vez al día, se esterilizarán los recipientes y componentes del extractor hirviéndolas en una olla tapada con agua durante 10 o 15 minutos, o en el lavavajillas a temperatura de 60° por lo menos o con medios químicos diseñados para este fin. Dejar secar tapados y cubiertos con un paño limpio. (Hernández M., 2004)

**Lugar de extracción y medidas facilitadoras:** Es aconsejable que la madre busque un lugar silencioso y privado en donde se sienta cómoda para la extracción y donde tener el equipo recolector limpio y listo para usar.

Para facilitar la extracción, se han descrito como útiles diferentes técnicas de relajación, como que la madre tome una bebida caliente (o fría) mientras se extrae la leche o inmediatamente antes, que realice ejercicios de relajación y varias inspiraciones profundas unas cuantas veces, antes de la extracción; un ambiente propicio: escuchar música suave, tener alguna foto del bebé a mano y masajes relajantes sobre la espalda de la madre.

**Extracción manual:** La extracción manual de la leche materna es la técnica más usada en todo el mundo, ya que no necesita equipo ni electricidad.

Es especialmente útil para: disminuir la tensión en la aréola o el pecho debido a una excesiva cantidad de leche y facilitar el enganche al pecho, para vaciar un pecho excesivamente lleno de forma puntual cuando el bebé no está disponible.

**Técnicas:** Tras seguir las medidas higiénicas recomendadas y los masajes para facilitar el reflejo de eyección, la leche puede expresarse sobre cualquier recipiente limpio aunque los recipientes de boca ancha son más útiles.

La técnica Marmet es una de las más utilizadas y se lleva a cabo mediante los pasos siguientes:

- Se coloca el pulgar y los dedos índices y medio formando una letra "C" a unos 3 o 4 cm por detrás del pezón (no tiene que coincidir forzosamente con el final de la aréola). Debe evitarse que el pecho descansa sobre la mano.
- Se empuja con los dedos hacia detrás (hacia las costillas) sin separarlos (para pechos grandes o caídos, primero levantarlos y después empujar los dedos hacia atrás).
- Se ruedan los dedos y el pulgar hacia el pezón, con movimiento como de rodillo (rodar no deslizar).
- Estos movimientos se repiten rítmicamente para vaciar los depósitos (colocar los dedos, empujar hacia adentro, rodar), rotando la posición de los dedos para vaciar otras partes del pecho. Se deben utilizar ambas manos en cada pecho.
- Se repite todo el proceso de exprimir y provocar el reflejo de bajada en ambos pechos, una o dos veces. El flujo de leche, generalmente, se enlentece a medida que los reservorios se van vaciando. Se extrae leche hasta que el flujo se haga más lento. Puede hacerse simultáneamente en ambos lados.
- Se deben evitar presiones o tirones excesivos e incómodos. (Vanina S y Teves S, 2013)

**Tiempo de extracción:** El procedimiento completo debe durar entre 20 y 30 minutos. Extraer la leche de cada pecho de 5 a 7 minutos. Masajear, frotar y sacudir.

Extraer nuevamente de cada pecho de 3 a 5 minutos. Masajear, frotar y sacudir. Extraer una vez más de 2 a 3 minutos.

**Almacenamiento de la leche materna:** Una vez extraída la leche se almacenará en recipientes limpios, y preferiblemente estériles. Es conveniente usar un recipiente limpio cada vez que se recolecte leche y etiquetar la leche con la fecha y la hora en que se extrajo.

La asociación americana de bancos de leche aconseja el almacenamiento en recipientes duros (policarbonato o plástico duro transparente, polipropileno o plástico duro opaco y cristal), porque aduce, muestran la menor pérdida de factores inmunológicos durante el almacenamiento. Además aconsejan el cierre con una tapa dura en vez de tetinas que favorecen la contaminación bacteriana y la oxidación de la leche. Es conveniente llenar cada recipiente con 60 o 120 ml de leche materna y dejar lugar en el recipiente, en el caso de que se vaya a congelar, para que la leche se expanda al congelarse. Habrá menos desperdicio y se calentará o descongelará antes si se almacena en cantidades pequeñas.

**Modos de conservación:** La leche materna puede almacenarse a temperatura ambiente, refrigerada y congelada.

El tiempo de almacenamiento varía en función de la temperatura de conservación.

Tiempo y temperaturas

- Calostro: a temperatura ambiente 27- 32° C, de 12 a 24 horas.
- Leche madura:
  - A 15° C, 24 horas.
  - A 19-22° C, 10 horas.
  - A 25°, 4 a 8 horas.
  - Refrigerada entre 0 y 4°C, de 5 a 8 días.
- Leche congelada:
  - En un congelador dentro de la misma nevera: 2 semanas.
  - En un congelador que es parte de la nevera pero con puerta separada: 3- 4 meses (la temperatura varía según la frecuencia con que se abre la puerta).

- En un congelador separado, tipo “Combi” con temperatura constante de  $-19^{\circ}\text{C}$ : 6 meses.
- Si se almacena la leche en bolsas, estas deben guardarse en un recipiente de plástico duro para protegerlas de pinchaduras y de los olores en el congelador.
- No se debe almacenar la leche materna en la puerta del congelador, ya que la temperatura es menos estable.
- La leche que ha estado en la nevera durante dos días o menos puede ser congelada. Si ha estado en la nevera durante más de dos días pero menos de 5 días, puede darse al bebé pero no se debe congelar. (Aguilar M, 2005)

### **Cómo descongelar y calentar la leche materna:**

- Descongelar durante la noche:
  - Sacar la leche del congelador la noche anterior y dejar en la nevera.  
Esta leche puede ser administrada en las 24 horas siguientes, lo que sobre deberá desecharse.
- Descongelar inmediatamente:
  - También se puede descongelar a Baño María.
- Calentamiento:
  - No se debe hervir ni poner en el horno de microondas para evitar la desnaturalización de ciertas vitaminas y proteínas.
  - Una vez descongelada, agitar el recipiente suavemente para mezclar la leche.

**Transporte:** Para transportar la leche extraída, retire los frascos de la refrigeradora y colóquelos en el bolso térmico antes de dirigirse a la institución. (Hernández M., 2004)

## **6.7 Modelo Operativo**

Para la realización de la presente propuesta se consideró varios aspectos:

- Recolección de la información para la elaboración del manual.
- Elaboración del manual sobre la extracción, conservación y transporte de la leche materna.
- Charlas sobre posibles inquietudes por parte de las madres donantes sobre el manual.
- Entrega del manual tanto a las madres donantes como al personal de Enfermería y personal del Área de Banco de Leche.
- La inversión de la propuesta será de \$280 dólares americanos.
- La propuesta será supervisada por la Dra. Bqf Guaygua Silva Ana Gabriela.

## **6.8 Administración de la Propuesta**

La administración de la propuesta se la realizará mediante la elaboración de un manual sobre la correcta extracción, conservación y transporte de la leche materna por parte de la Srta. Lizbeth Hernández, la cual será supervisada por la Dra. Bqf Gabriela Guaygua, el manual será entregado a cada una de las madres donantes que acuden al Área de Banco de Leche para informarles sobre la asepsia que se debe tener en sus hogares al momento de la extracción y conservación de la leche materna, además se les dará a conocer cómo deben transportar la leche hasta el Área para evitar la contaminación y desperdicio de la misma.

### 6.9 Evaluación de la Propuesta:

Tabla N° 20: Plan de Monitoreo y Evaluación de la Propuesta

<b>FASES</b>	<b>ETAPAS</b>	<b>METAS</b>	<b>RECURSOS</b>	<b>PRESUPUESTO</b>	<b>RESPONSABLE</b>	<b>TIEMPO</b>
<b>PRIMERA</b>	Recolección de información por parte de las madres donantes sobre la extracción, conservación y transporte de la leche materna desde sus hogares hasta el Área de banco de leche	Elaborar un manual sobre la correcta extracción, conservación y transporte de la leche materna de fácil entendimiento	Humanos Materiales (bibliografía) Financieros	\$ 100	Proponente	Desde 05-01-2015 Hasta el 25-01-2015
<b>SEGUNDA</b>	Elaboración y entrega del manual a las madres donantes	Entregar un manual a cada una de las madres donantes que acuden al Área de Bando de Leche del HPDA.	Humanos Materiales (bibliografía)	\$100	Proponente	Desde el 16-02-2015 hasta el 20-02-2015

**Elaborado por:** Lizbeth Hernández

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

### BIBLIOGRAFÍA

1. Betts, R. (2004). Enfermedades Infecciosas. Madrid, España: Marban.
2. Botero, J. (2004). Obstetricia y Ginecología. (7ª ed.). Colombia: C.I.B
3. Britten J, Moody J. Hogg K. (1999). Lactancia Materna. Integral. España: RBA libros.
4. Crespo, Z. (2008). Microbiología Aplicada al Paciente Crítico. México Médica Panamericana.
5. de la Rosa M y Prieto J. (1997). Microbiología en Ciencias de la Salud. Madrid España: Elsevier.
6. Granados R, Villaverde C. (2003). Microbiología. Madrid España: Paraninfo S.A.
7. Koneman E y Preciado M. (2008). Diagnóstico Microbiológico Texto y atlas en color. Buenos Aires Argentina: Editorial Panamericana de Salud.
8. Lawrence R y Lawrence M. (2007). Lactancia Materna. Madrid España: Elseiver.
9. Prats, G. (2005). Microbiología Clínica. Madrid España: Médica Panamericana.
10. Tortora G, Case C, Funke B. (2007). Introducción a la Microbiología. Madrid España: Editorial Médica Panamericana.
11. Westran R y Struthers K. (2005). Bacteriología Clínica. Barcelona España: Masson.



## LINKOGRAFÍA

1. Aguilar, M (2005) Lactancia Materna en la ciudad de la Paz. Universidad de California, MEDICON , Recuperado (8 de Mayo del 2014), Obtenido de: [http://www.inea.uva.es/servicios/histología/inicio\\_real.htm](http://www.inea.uva.es/servicios/histología/inicio_real.htm)
2. ANE, A. (16 de ENERO de 2012). Bancos de Leche Materna. Ecuador, Recuperado 18 de Febrero del 2015, Obtenido de: <http://www.bancosdelechematerna.com/bancos-de-leche-materna-en-ecuador/>
3. Cazal, C. O. (2013). IV Congreso de Microelectrónica Aplicada. Recuperado (15 de Abril del 2014) Obtenido de: [http://uea2013.frbb.utn.edu.ar/wp-content/uploads/S2\\_2.pdf](http://uea2013.frbb.utn.edu.ar/wp-content/uploads/S2_2.pdf)
4. Constitución de la República del Ecuador. (20 de Octubre de 2008). Constitución de la República del Ecuador. Recuperado (18 de Enero del 2015) Obtenido de: [http://www.cicad.oas.org/fortalecimiento\\_institucional/legislations/PDF/EC/constitucion.pdf](http://www.cicad.oas.org/fortalecimiento_institucional/legislations/PDF/EC/constitucion.pdf).
5. Consultora Aseguradora del Pacífico. (2012). Consultora Aseguradora del Pacífico. Recuperado ( 17 de Mayo del 2014) Obtenido de Derechos de la mujer embarazada en el sector público: [http://www.consultorasdeecuador.com/index.php?option=com\\_content&view=article&id=17:dia-mundial-del-no-tabaquismo&catid=1:noticias1](http://www.consultorasdeecuador.com/index.php?option=com_content&view=article&id=17:dia-mundial-del-no-tabaquismo&catid=1:noticias1)
6. Cosme2, L. L. (Enero de 2004). Revista Cubana de Enfermería. Recuperado (28 de Abril del 2014) Obtenido de Scielo versión On-line ISSN 1561-2961: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S086403192004000100002](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S086403192004000100002)
7. Macías S, (Septiembre/ Octubre de 2006). Archivos Argentinos de Pediatría. Recuperado ( 20 de Junio del 2014) Obtenido de Scielo: [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S032500752006000500008&script=sci\\_arttext&tlng=pt](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S032500752006000500008&script=sci_arttext&tlng=pt)

8. Miranda. F (25 de Septiembre de 2012). Bancos de Leche Humana de Brasil al Mundo. Inter Press Service. Recuperado ( 15 de Abril del 2014) Obtenido de Odontopediatría:  
[http://www.drrondonpediatra.com/extraccion\\_conservacion\\_leche\\_materna.htm](http://www.drrondonpediatra.com/extraccion_conservacion_leche_materna.htm).
9. Hora, D. I. (26 de junio de 2011). Ambato cuenta con el segundo mejor banco de leche materna del Ecuador. Noticias Tungurahua, pág. 3. Obtenido de:  
[http://www.lahora.com.ec/index.php/noticias/show/1101162587/-1/Ambato\\_cuenta\\_con\\_el\\_segundo\\_mejor\\_banco\\_de\\_leche\\_materna\\_del\\_Ecuador.html#.VUf\\_xyuG86s](http://www.lahora.com.ec/index.php/noticias/show/1101162587/-1/Ambato_cuenta_con_el_segundo_mejor_banco_de_leche_materna_del_Ecuador.html#.VUf_xyuG86s).
10. Sager, G. (2009). Pronap. Bancos de leche humana pasteurizada. Recuperado: (15 de Febrero del 2015). Obtenido de:  
[http://www.sap.org.ar/pronap/pronap2009/modulo1/Pronap2009\\_cap2.pdf](http://www.sap.org.ar/pronap/pronap2009/modulo1/Pronap2009_cap2.pdf)
11. Salazar, R. F. (Enero de 2010). Revista Iberoamericana de Micología. Recuperado: (17 de Febrero del 2015). Obtenido de:  
[www.reviberoammicol.com/1998-15/248252.pdf](http://www.reviberoammicol.com/1998-15/248252.pdf).
12. Valls, V. (2010). Mesa Redonda Soporte nutricional en el prematuro extremo optimizando alimentación específica. 1º Congreso Argentino de Neonatología. Buenos Aires Recuperado (18 de Abril del 2014).Obtenido de: [http://www.sap.org.ar/docs/congresos/2010/neo/valls\\_rsm.pdf](http://www.sap.org.ar/docs/congresos/2010/neo/valls_rsm.pdf).
13. Vanina V y Teves S. (2013). Arch Argent Pediatr 2013; 111(2):115-119. Recuperado el (20 de Mayo del 2014) Obtenido de:  
<http://www.sap.org.ar/docs/publicaciones/archivosarg/2013/v111n2a06.pdf>

## CITAS BIBLIOGRÁFICAS. BASES DE DATOS UTA

### EBRARY

EBRARY Borbolla, M (2006) Bacterias y virus más frecuentemente asociadas a diarreas infecciosas agudas en el estado de Tabasco. Red Salud en Tabasco. Obtenido de: <http://site.ebrary.com/lib/utasp/detail.action?docID=10110391&p00=bacterias>

EBRARY Ledermann, W (2007) Una historia personal de las bacterias. RIL editores. Obtenido de:

<http://site.ebrary.com/lib/utasp/detail.action?docID=10957649&p00=bacterias>

EBRARY Moreno, R. Salas, E. Pérez, C. (2012) Estudio preliminar de la actividad antagonica sobre microorganismos patógenos de cepas de Lactobacillus aisladas a partir de heces de lactantes y leche materna. Revista Científicas y Humanísticas Vol. 20 (2). Red Universidad del Zulia. Obtenido de:

<http://site.ebrary.com/lib/utasp/detail.action?docID=10664771&p00=leche+mater na.>

EBRARY Rodríguez, J (2007) Microorganismos y salud: bacterias lácticas y bifidobacterias probióticas. Editorial Complutense. Obtenido de:

<http://site.ebrary.com/lib/utasp/detail.action?docID=10160065&p00=bacterias>

EBRARY World Health Organization Staff, (2003) Estrategia Mundial para la Alimentación del Lactante y del Niño Pequeño, Organización Mundial de la Salud. Obtenido de:

<http://site.ebrary.com/lib/uta/detail.action?docID=10062374&p00=lactancia.>

**ALEXOS**

# Manual de Extracción, Conservación y Transporte de Leche Materna



*Todo lo que necesita saber para extraer  
su  
leche y dársela a su bebé en las mejores  
condiciones*

INTRODUCCIÓN

Existen muchos motivos diferentes por los que una mamá puede necesitar extraer su leche del pecho, es por esto que es importante tener esta información:

- bebé prematuro que no se agarra bien al pecho
- para donar la leche materna a un banco de leche
- para ayudar a superar una ingurgitación del pecho, una obstrucción o una mastitis
- para extraer la leche y dársela al bebé en otro momento
- para facilitar la estimulación del pecho y asegurar la producción de leche en caso de separación entre mamá-bebé
- para extraer y desechar la leche mientras se toma un fármaco incompatible con la lactancia materna

Asimismo, la incorporación de la madre al trabajo después de la baja maternal, suele ser el motivo más recurrente de extracción de leche para seguir teniendo producción en cantidad suficiente y para seguir alimentando al bebé con la mejor leche que puede darle, la suya.

La leche extraída puede darse al bebé en cucharita, en vasito, en biberón o bien, usarse para preparar una papilla de cereales y esperar a que llegue la madre para poder colocarse al bebé al pecho



Lavado cuidadoso de manos. Es necesario tener en cuenta las correctas medidas de asepsia en todo procedimiento.

- Retirar anillos, pulseras y relojes para el lavado de las manos.
- Mantener las uñas cortas naturales, sin esmaltes y el pelo deberá estar recogido.
- En cuanto a la higiene del pecho, es suficiente con la ducha diaria con agua y jabón. No es necesaria su limpieza después de las extracciones
- No es aconsejable el uso de aceites o cremas en el pezón y areola a no ser que se trate de algún tratamiento necesario.
- Buscar un lugar cómodo, alejada de cualquier fuente estresante. Si es posible, tener al bebé en contacto con la piel (MMC) para estimular el reflejo de oxitocina, si el contacto no fuera posible también ayuda tener una fotografía del bebé.
- Calentar los pechos aplicándose agua tibia (realizar la extracción después de una ducha ayuda).
- Estimular los pezones con masajes suaves.
- Evitar tocar el interior de los botes y tapas donde se va a depositar la leche.
- Los recipientes deberán estar totalmente estériles
- Existen dos tipos de saca leches: manual (más económico) y eléctrico, que es más fácil de usar pero más caro. Las partes de sacaleches deben ser lavadas tras cada uso, primero con agua fría para eliminar los restos y, posteriormente, lavado con agua y jabón. Hay que dejar secar a temperatura ambiente tapado con un paño. Es suficiente con esterilizarlas una vez al día.

## TÉCNICA DE EXTRACCIÓN MANUAL

Antes de iniciar la extracción debe masajearse ambos pechos de forma circular durante unos minutos.

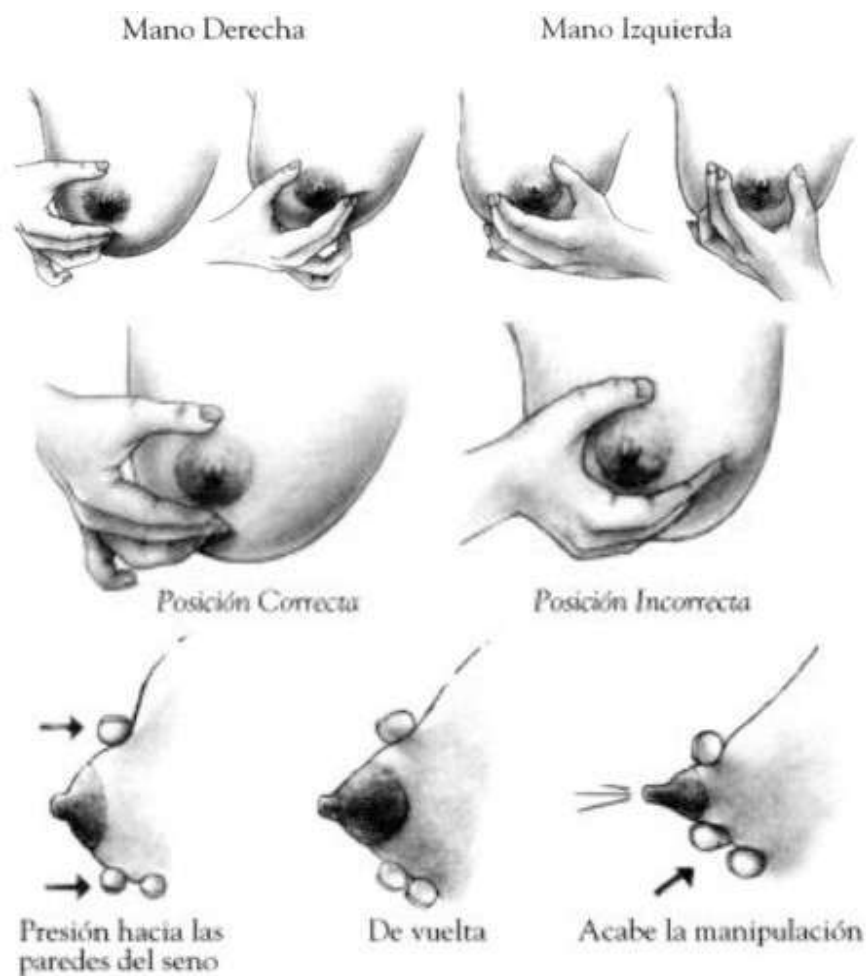
Colocar el pulgar y los dedos índice y medio en forma de C, a unos 3-4 cm por detrás del pezón.

Empujar los dedos hacia atrás, sin separarlos.

Rodar los dedos y el pulgar hacia el pezón, sin deslizar.

Se debe rotar la posición de los dedos para vaciar otras partes del pecho. Utilizar ambas manos en cada pecho.

La extracción debe durar unos 20 minutos, cambiando de pecho cada 5 minutos.



## EXTRACCIÓN MECÁNICA

La extracción mecánica de leche materna, es la que se consigue mediante el uso de sacaleches.



El éxito de la extracción mecánica depende en gran medida de la elección del sacaleches. Un buen sacaleches debe drenar el pecho y estimular la producción de leche materna. Además no debe hacer daño ni causar ningún trauma en el pecho, debe ser limpio, fácil de utilizar y de limpiar y no debe contener materiales contaminantes.

El sacaleches mecánico debe lavarse muy bien y si es posible, debe esterilizarse antes de utilizarlo, ya que existe riesgo de contaminación de la leche. Asimismo, el envase colector de leche, también debe ser lavado y esterilizado.

Otra cosa a tener en cuenta a la hora de elegir un sacaleches, es la posibilidad de utilizar el colector de leche para guardar la leche materna e incluso para alimentar al bebé directamente con él, ya que se disminuyen las manipulaciones de la leche y la posibilidad de contaminación.

Básicamente hay dos tipos de sacaleches:

- Eléctricos
- Manuales



#### TIEMPOS DE CONSERVACIÓN

Tipo de leche	Temp. Ambiente	Refrigerador	Congelador
---------------	----------------	--------------	------------

Recién exprimida en un recipiente cerrado	6-8 horas (25 °C)	3-4 días (4°C o menos)	2 Semanas
Descongelada en la nevera pero no calentada	4 horas o menos	24 horas	No volver a Congelar
Descongelada en agua caliente	Hasta terminar la toma	4 horas	No volver a Congelar
La que sobra de la toma	Hasta terminar la toma y desechar	desechar	Desechar



## ENVASES PARA LA CONSERVACIÓN

La leche materna extraída debe almacenarse siempre en envases destinados para uso alimentario. Pueden usarse los envases de plástico duro (policarbonato) o los

de cristal. Otra opción son las bolsas de plástico especialmente comercializadas para almacenar leche materna. Es preferible no utilizar otro tipo de bolsas de plástico más finas que pueden romperse o contaminarse más fácilmente.

Es conveniente limpiarlos con agua caliente y jabón, aclarar bien y secar, antes de usar.

Se recomienda guardar la leche en pequeñas cantidades (60-120 ml) para poder descongelar sólo la que vaya a tomar el niño inmediatamente.

Se pueden ir uniendo pequeñas cantidades de distintas tomas, previo enfriamiento de la extraída y hay que congelar en las 24 horas siguientes a la primera extracción.



## DESCONGELACIÓN DE LA LECHE MATERNA

Se puede descongelar bajo el chorro de agua fría primero y, gradualmente, ir aumentando el calor del agua del grifo hasta que esté caliente. Agitar antes de

probar la temperatura. Se puede calentar sumergiendo el recipiente en otro con agua caliente (baño maría), pero no calentar directamente o en microondas.

Puede guardarse la leche descongelada en el frigorífico durante 24 horas, pero se puede volver a congelar.

Si se necesita disponer de la leche de forma inmediata, puede descongelarse al baño maría, pero esta leche es aprovechable sólo en las 4 horas siguientes y no vuelve a guardarse en la nevera.

A veces puede notarse un olor rancio al descongelarla. Para prevenirlo, se puede escaldar la leche antes de su congelación. No hay evidencia de que sea perjudicial para el niño, pero la mayoría la rechazan.



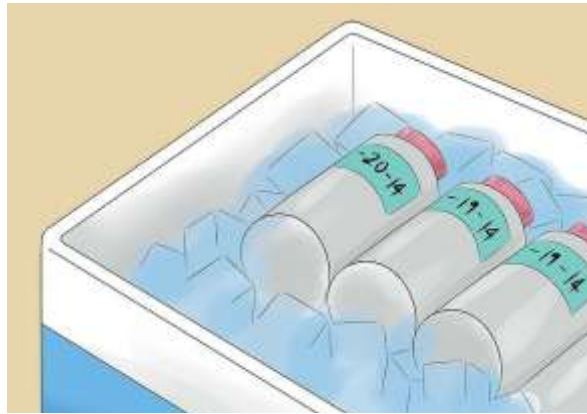
## TRANSPORTE DE LA LECHE MATERNA

Una vez extraída la leche materna, debe ser refrigerada para que no se degrade. Cuanto más refrigerada esté la leche y menos cambios de temperatura sufra, mejor.

Si la extracción se realiza en el centro de trabajo de la madre, se necesitará una neverita para transportarla (una de camping es suficiente aunque hay algunas específicas que tienen hasta un departamento para guardar el sacaleches).

La leche se guardará en un recipiente apto (el colector del sacaleches, un biberón, botecitos especiales de almacenamiento de leche materna o bolsas especiales destinadas al mismo fin) y se introducirá rápidamente en la neverita (enfriada previamente con un bloque de hielo).

Una vez en casa, la madre saca la leche de la neverita para ponerla en el frigorífico y consumirla en los días posteriores o bien la congela para guardarla más tiempo.



**Anexo 2**

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO  
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD  
CARRERA: LABORATORIO CLÍNICO**

**ENCUESTA DIRIGIDA A TODAS LAS PACIENTES DONANTES DEL  
ÁREA DE BANCO DE LECHE MATERNA DEL HPDA.**

**OBJETIVO:**

Investigar características sociodemográficas

**DATOS GENERALES:**

Género: ..... Edad: .....

Estado Civil:..... Fecha de encuesta:.....

**DATOS ESPECÍFICOS:**

Conteste con veracidad el siguiente cuestionario.

Marque con una X en el paréntesis de la alternativa que usted eligió.

**DESARROLLO**

#	PREGUNTAS	RESPUESTAS
1	¿Tiene mascotas en su casa (gatos, perros, loros)?	Si ( ) No ( )
2	¿Utiliza recolectores de leche materna (plásticos o toallas)?	Si ( ) No ( )
3	¿Se cambia continuamente de brassier (2 veces al día)?	Si ( ) No ( )

4	¿Cuándo recolecta la leche materna en su casa descarta las tres primeras gotas?	Si ( ) No ( )
5	¿Tiene las uñas cortas y sin esmalte?	Si ( ) No ( )
6	¿Utiliza usted lociones, cremas o perfumes?	Si ( ) No ( )
7	¿Utiliza maquillaje, rímel o lápiz labial?	Si ( ) No ( )
8	¿Utiliza anillos, aretes o relojes?	Si ( ) No ( )
9	¿Utiliza barreras de bioseguridad (bata, cubre cabezas, cubre calzado, mascarillas) antes de ingresar al Área de Banco de Leche?	Si ( ) No ( )
10	¿Se realizó los exámenes de VIH, SIFILIS, HEPATITIS antes de venir a donar su leche materna?	Si ( ) No ( )

Elaborado por: Lizbeth Hernández

### Anexo 3

Descripción	Cantidad
Copias	200
Impresiones	100
Anillados	9
Cuaderno	1
CDs	2
Flash memory	2
Agar sangre	1
Cajas Petri plásticas	20
Isopos	20

Tabla Nª12 Administración

Elaborado por: Lizbeth Hernández

#### Recursos Tecnológicos

- Computadora
- Laptop
- Internet
- Pasteurizadora
- Auto clave
- Baño maría
- Microscopio
- Acidímetro
- Centrífuga

#### Talento Humano

- Investigadora



- Asesor
- Encargados del Área de Banco de leche

Descripción	Cantidad
Tutor	1
Investigadora	1
Encargados del Área	3
TOTAL	4

Tabla Nª 13

Elaborado por: Lizbeth Hernández

### Estimación de Costos

Descripción	Cantidad
Autogestión	500
TOTAL	500

Tabla Nª 14 Ingresos

Elaborado por: Lizbeth Hernández

Descripción	Cantidad	Costos
Copias	200	20.00
Impresiones	100	40.00
Anillados	9	20.00
Cuadernos	2	4.00
CDs	4	2.00
Flash memory	2	40.00
Computadora	40 horas	40.00
Laptop	2 horas	40.00
Internet	30 horas	30.00
Transporte		30.00
Cajas Petri	24	15.00
Isopos	1 paquete	5.00
Agar Sangre	1 frascos	35.00
Imprevistos		120.00
	<b>TOTAL</b>	<b>\$451.00</b>

Tabla Nª 15 Egresos

Elaborado por: Lizbeth Hernández

Anexos 4

Imágenes



Fotografía 1

Elaborado por: Lizbeth Hernández



Fotografía 2

Elaborado por: Lizbeth Hernández

Fotografía 3

Elaborado por: Lizbeth Hernández





Fotografía 4

Elaborado por: Lizbeth Hernández



Fotografía 5

Elaborado por: Lizbeth Hernández



Fotografía 6

Elaborado por: Lizbeth Hernández



Fotografía 7

Elaborado por: Lizbeth Hernández



Fotografía 8

Elaborado por: Lizbeth Hernández



Fotografía 9

Elaborado por: Lizbeth Hernández



Fotografía 8

Elaborado por: Lizbeth Hernández



Fotografía 9

Elaborado por: Lizbeth Hernández



Fotografía 10

Elaborado por: Lizbeth Hernández



Fotografía 11

Elaborado por: Lizbeth Hernández



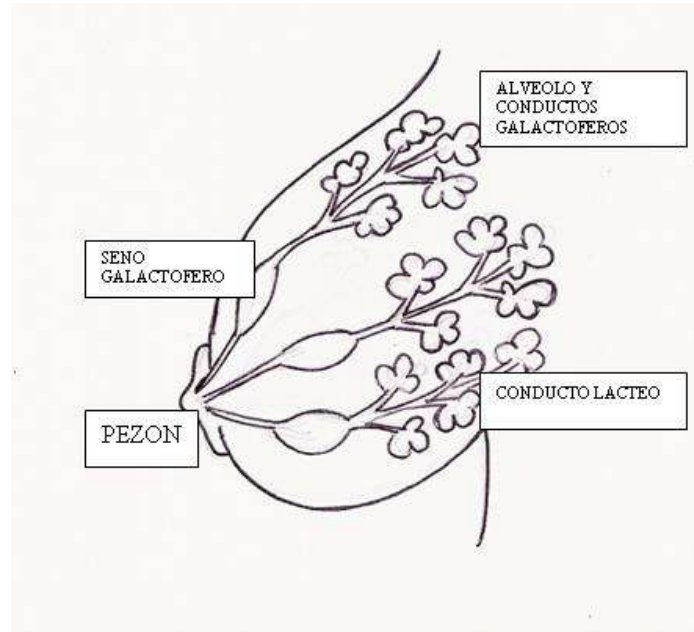
Fotografía 12

Elaborado por: Lizbeth Hernández

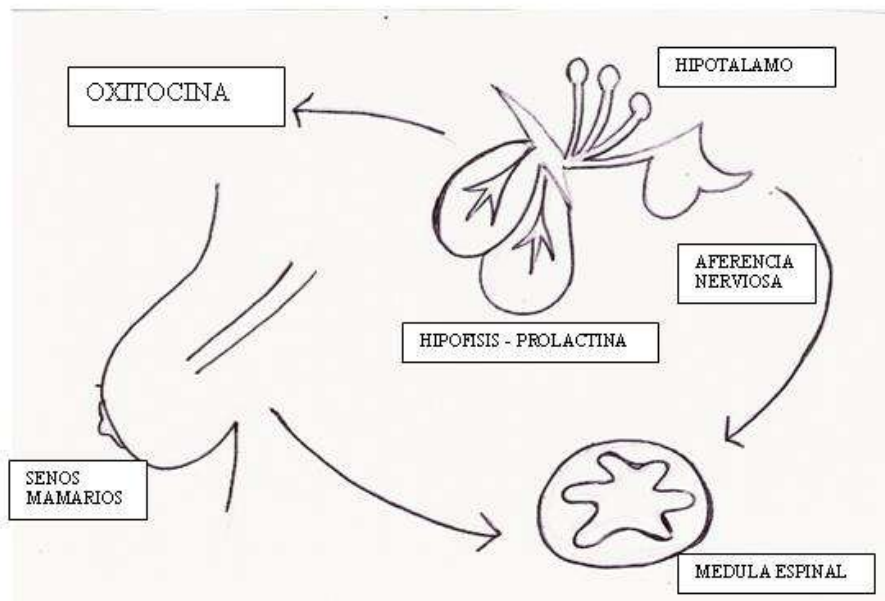
Anexos 5

Gráficos

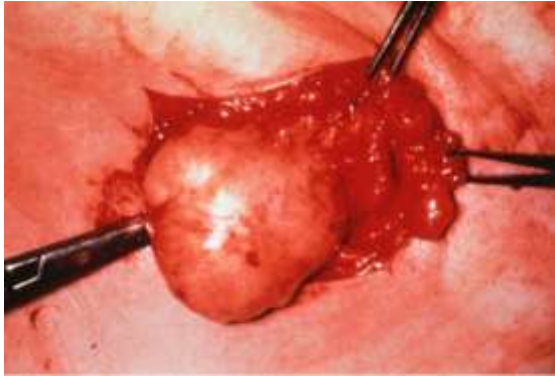
Esquema fisiológico de las mamas



Esquema de liberación de prolactina y oxitocina ante reflejo neuro endocrino de succión



## Fibroadenoma



## Galactocele



## Gigantomastia





## Mastitis puerperal

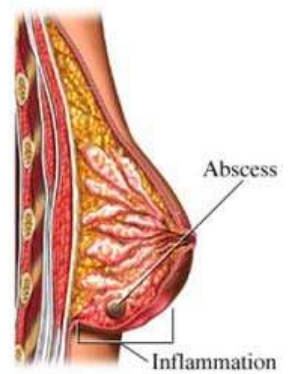


## Mastitis puerperal no epidémica



**Mastitis puerperal en diferentes etapas**

## Otras lesiones



## Composición de la leche materna

COMPUESTO/PROPORCION	VARIEDAD/FUNCION
Agua 80 al 90 %	Diluyente
Proteínas 8 a 9 gr. Por Litro	Caseína, albúmina serica, lactoferrina, lactoglobulina, inmunoglobulina, oligoproteínas, etc.
Caseína	Produce un coagulo blando y digerible asegurando un buen vaciado gástrico, también es responsable del transporte de calcio, fósforo y aminoácidos.
Lactoferrina	Se transporta adherida al hierro para optimizar su absorción.
Alfa-lacto-albúmina	Interviene en la degradación y síntesis de la lactosa
Lisosima	Actúa en la flora intestinal y también contra las bacterias Gram. +, de acción antibiótica y anti-inflamatoria.
Inmunoglobulina A (IgA)	Ejerce función de protección contra infecciones y antialergenos
Oligosacaridos	Interviene en la síntesis de los gangliosidos y esfingolípidos comprometidos en el Sistema Nervioso Central.
Carbohidratos (disacáridos-lactosa-glucosa)	Lactosa, galactosa y glucosamida, sirven para la absorción del calcio y a la vez contribuyen al traslado y absorción del magnesio y los oligoelementos.
Lípidos*	Son de gran aporte calórico, fosfolípidos, estearina y palmitina, ácido linoleico y ácidos grasos libres. Protegen la membrana celular y trabajan en el proceso de mielinización de las células nerviosas.
Aminoácidos	Cisteína y taurina, intervinientes en la digestión de grasas y el desarrollo del SNC.
Vitaminas	A, C, D, E, y B presentes ya desde el mismo calostro.
Minerales	Zinc, de 98 mg/dl esencial aun con la reserva que posee el bebe, es promotor de desarrollo y estimulo enzimático.
Oligoelementos	Cobre, fluor, selenio, magnesio, etc.
* Los lípidos tienen ácidos de cadena corta y larga cuya presencia de lipasa sumada a la lipasa pancreática mejora la digestibilidad de la leche materna.	

## Extracción de la leche materna



## Crematocrito



## Control Microbiológico



## **Anexo 6**

### **NORMAS ISO**

#### **LA CERTIFICACIÓN Y LA ACREDITACIÓN DEL LABORATORIO CLÍNICO**

##### **GENERALIDADES**

La Organización Internacional para la Estandarización, ISO por sus siglas en inglés (International Organization for Standardization), es una federación mundial que agrupa a representantes de cada uno de los organismos nacionales de estandarización (como lo es el IRAM en la Argentina), y que tiene como objeto desarrollar estándares internacionales que faciliten el comercio internacional.

Cuando las organizaciones tienen una forma objetiva de evaluar la calidad de los procesos de un proveedor, el riesgo de hacer negocios con dicho proveedor se reduce en gran medida, y si los estándares de calidad son los mismos para todo el mundo, el comercio entre empresas de diferentes países puede potenciarse en forma significativa y de hecho, así ha ocurrido.

Durante las últimas décadas, organizaciones de todos los lugares del mundo se han estado preocupando cada vez más en satisfacer eficazmente las necesidades de sus clientes, pero las empresas no contaban, en general, con literatura sobre calidad que les indicara de qué forma, exactamente, podían alcanzar y mantener la calidad de sus productos y servicios.

De forma paralela, las tendencias crecientes del comercio entre naciones reforzaba la necesidad de contar con estándares universales de la calidad. Sin embargo, no existía una referencia estandarizada para que las organizaciones de todo el mundo pudieran demostrar sus prácticas de calidad o mejorar sus procesos de fabricación o de servicio.

##### **Las definiciones**

La ISO en un documento normativo sobre normalización da las definiciones siguientes:

Acreditación: procedimiento mediante el cual un organismo autorizado da reconocimiento formal que una organización o individuo es competente para llevar a término tareas específicas

Certificación: procedimiento mediante el cual una tercera parte da una garantía escrita que un producto, proceso o servicio es conforme con unos requisitos especificados

El “organismo autorizado” al que hace referencia la primera definición, en nuestro país, es la Entidad Nacional de Acreditación (ENAC); mientras que la “tercera parte” a la que se refiere la segunda definición es cualquiera de los organismos de certificación existentes, Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR), Laboratorio General d'Assaigs i Investigacions (LGAI), etc.

### **¿Qué especifican las normas?**

La UNE-EN ISO 9001:2000 es una norma genérica para sistemas de gestión de la calidad aplicables a cualquier organización, independientemente del tipo, tamaño o producto que suministre. Por tanto, es aplicable a los laboratorios clínicos, a pesar de que su lenguaje sea genérico. Su finalidad es especificar un sistema de gestión de la calidad que permita a una organización demostrar su habilidad para producir productos que cumplan con los requisitos de sus clientes y con otros requisitos aplicables. La norma también tiene como objetivo incrementar la satisfacción del cliente, incluyendo procesos para la mejora continua y la garantía de la conformidad de los productos.

Cuando se aplica la norma UNE-EN ISO 9001:2000 al funcionamiento del laboratorio clínico, el objetivo de los organismos de certificación es garantizar que se cumplen los requisitos del sistema de gestión de la calidad, ya que esta norma, a diferencia de la UNE-EN ISO 15189:2003, no contiene requisitos técnicos para el personal del laboratorio ni para su funcionamiento. En cambio, la UNE-EN ISO 15189:2003 ha sido desarrollada con el objetivo especial de ser una norma para los laboratorios clínicos que quieran especificar los requisitos generales para su competencia técnica, por lo cuál es una norma que sirve para la acreditación.

La norma UNE-EN ISO 15189:2003 está constituida por dos partes fundamentales denominadas requisitos de gestión y requisitos técnicos. Los requisitos de gestión están redactados en el lenguaje habitual del laboratorio clínico, pero coinciden esencialmente con los requisitos del sistema de gestión de la calidad de la norma UNE-EN ISO 9001:2000. Así, pues, la acreditación por la norma UNE-EN ISO 15189:2003, además de cumplir los requisitos de gestión de la calidad, quiere asegurar la competencia técnica del laboratorio clínico.

### **¿Cuáles son las diferencias entre los procesos de certificación y de acreditación del laboratorio clínico?**

A parte de las diferencias de contenido de las dos normas, hay algunas diferencias fundamentales en los procesos utilizados por los organismos de certificación y de acreditación para establecer la conformidad con la norma UNE-EN ISO 9001:2000 o con la norma UNE-EN ISO 15189:2003, respectivamente. Para certificar al laboratorio clínico según la norma UNE-EN ISO 9001:2000, el equipo auditor está formado por auditores con experiencia en la evaluación de sistemas de gestión de la calidad. Los auditores han de tener la experiencia que les permita aplicar los requisitos genéricos de la norma al funcionamiento del laboratorio clínico, pero su objetivo principal es verificar el cumplimiento de los requisitos del sistema de gestión de la calidad.

En el caso de la acreditación, como la finalidad es reconocer la competencia técnica, el equipo auditor verificará el cumplimiento de los requisitos de la norma UNE-EN ISO 15189:2003 relacionados con el sistema de gestión de la calidad, pero los auditores verificarán principalmente la competencia técnica del personal y la disponibilidad de todos los recursos técnicos necesarios para producir datos y resultados fidedignos con los métodos especificados.

### **¿Certificación o acreditación?**

La decisión de solicitar la acreditación o la certificación del laboratorio clínico, o ambas, dependerá de las necesidades de cada laboratorio y de las necesidades y expectativas de sus clientes. Cabe decir, no obstante, que no tendría demasiado sentido que los laboratorios clínicos quisiesen la certificación y la acreditación al mismo tiempo, ya que la acreditación por la norma UNE-EN ISO 15189:2003 implica el cumplimiento a grosso modo de los requisitos de la norma UNE-EN ISO 9001:2000.

Por tanto, los laboratorios clínicos que estén certificados por la norma UNE-EN ISO 9001:2000 deberían prepararse para cumplir los requisitos técnicos de la norma UNE-EN ISO 15189:2003, y cuando estuviesen preparados solicitar la auditoría a ENAC. Una vez conseguida la acreditación podrían abandonar la norma UNE-EN ISO 9001:2000.

## **Anexo 7**

### **CÓDIGO DE ÉTICA**

Cuando se trate de experimentos en seres humanos es necesario indicar si los procedimientos empleados han respetado o no los criterios éticos del comité responsable de experimentación humana (local o institucional) y la declaración de Helsinki de 1975, enmendado en 1983 no se incluirán nombres de pacientes, ni las iniciales, ni los números asignados en el hospital especialmente si se trata de material ilustrativo.