



**UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO**

**Colegio de Ciencias de la Salud**

**Determinación de la relación entre el estado nutricional y el contenido calórico del calostro en madres del Hospital Gineco-Obstétrico Isidro Ayora**

**María Belén Ocampo Ordóñez**

**Dr. Ramiro Moya, Director de Tesis**

Tesis de grado presentada como requisito  
para la obtención del título de Licenciada en nutrición humana

Quito, mayo 2013

**Universidad San Francisco de Quito  
Colegio de Ciencias de la Salud**

**HOJA DE APROBACION DE TESIS**

**Determinación de la relación entre el estado nutricional y el  
contenido calórico del calostro en madres del Hospital Gineco-  
Obstétrico Isidro Ayora**

**María Belén Ocampo**

Dr. Ramiro Moya  
Director de Tesis

.....

Dra. Linda Arturo  
Miembro del Comité de Tesis

.....

Dra. Rocío Caicedo  
Miembro del Comité de Tesis

.....

Isabel Dávila, Msc.  
Miembro del Comité de Tesis

.....

María Elisa Herrera  
Directora de Nutrición Humana

.....

Fernando Ortega, PhD.  
Decano de la escuela  
de Salud Pública

.....

Quito, Mayo 2013

© DERECHOS DE AUTOR

Por medio del presente documento certifico que he leído la Política de Propiedad Intelectual de la Universidad San Francisco de Quito y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo de investigación quedan sujetos a lo dispuesto en la Política.

Asimismo, autorizo a la USFQ para que realice la digitalización y publicación de este trabajo de investigación en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Firma:

-----

Nombre: María Belén Ocampo Ordóñez

C. I.: 1712336328

Fecha: 09/mayo/2013

### **Agradecimientos**

Agradezco en primer lugar a mi familia, por apoyarme de manera incondicional en el cumplimiento de todas mis metas. Quiero agradecer también a mis profesores, por haberme dado el conocimiento y las herramientas que no solo hicieron posible este trabajo, sino que me serán de gran utilidad en el futuro. Agradezco al Hospital Gineco-Obstétrico Isidro Ayora, en especial al Banco de Leche Humana por su tiempo y colaboración en la realización de esta investigación. Finalmente, agradezco a mis amigos por haber hecho de este un proceso más fácil.

### **Resumen**

La leche materna es el mejor alimento para los niños y niñas menores de dos años, ya que aporta la cantidad adecuada de energía y nutrientes para asegurar un óptimo crecimiento y desarrollo del lactante. Una de las principales ventajas de la lactancia es el hecho de que adapta su composición de acuerdo al cambio en las necesidades del lactante. Esto se ve reflejado en la capacidad que tiene la madre para mantener una composición constante de la leche frente a déficits y excesos nutricionales leves y moderados.

En este estudio se buscó determinar la relación entre el estado nutricional materno y el contenido calórico del calostro producido por dichas mujeres. Fue realizado en madres de 17 a 37 años que se encontraban hospitalizadas en el Hospital Gineco-Obstétrico Isidro Ayora en la ciudad de Quito durante el período de diciembre 2012 a febrero 2013. Se analizó el calostro veinte y seis madres, a las cuales se les realizó mediciones de peso y talla para calcular su índice de masa corporal y clasificarlas según su estado nutricional como normopeso, sobrepeso u obesidad. Adicionalmente a cada una de ellas se les extrajo muestras de leche seis veces en veinte y cuatro horas con el fin de hacer un pool de muestras para realizar el análisis del crematocrito y determinar el contenido calórico de estas.

Los resultados demostraron que no existe una relación entre el estado nutricional materno y el contenido calórico de la leche materna, específicamente del calostro. Es decir, que sin importar el estado nutricional de la madre, su organismo tiene la capacidad de producir leche con un contenido calórico adecuado para cubrir las necesidades del lactante.

### **Abstract**

Breast milk is the best food for children under the age of two years, since it provides the right quantity of energy and nutrients to assure an adequate growth and development. One of the main advantages of breastfeeding, is that milk adapts its composition according to the changing nutritional needs of the child. This is reflected in the mothers capacity to maintain a constant milk composition despite moderate and severe under or over nutrition states.

This study established the relationship between the mother's nutritional state and its calostrum energy content. It was done in women in the age range of 17-37 years that were hospitalized in the Hospital Gineco-Obstétrico Isidro Ayora from the period of time from December 2012 to February 2013. Twenty six women were included in the study, height and weight were measured in every one of them, in order to calculate their body mass index and classify them according to their nutritional state as having normal weight, overweight or obesity. Six samples were taken from every women during a period of 24 hours in order to create a pool of samples, from which the calories would be determined through the crematocito analysis. The results obtained proved that there is no relationship between the maternal nutritional state and the calorie content of breast milk, specifically of calostrum. This means that it does not matter the nutritional state of the mother, she has the capacity to produce milk with an adequate caloric content in order to fulfill its toddler nutritional needs.

## TABLA DE CONTENIDOS

1. INTRODUCCIÓN.....	11
2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.....	14
2.1. Estado nutricional.....	14
2.1.1. Estado nutricional de la mujer en período de lactancia .....	16
2.2. Composición de la leche materna.....	17
2.2.1. Calostro.....	17
2.2.2. Leche de transición .....	18
2.2.3. Leche madura.....	18
2.2.4. Macronutrientes .....	19
2.2.5. Micronutrientes .....	20
2.2.6. Contenido de grasas en la leche materna .....	20
2.3. Banco de Leche Humana.....	21
2.4. Técnicas de extracción y almacenamiento de leche materna.....	23
2.5. Fármacos y lactancia .....	24
3. HIPÓTESIS .....	26
4. OBJETIVOS .....	26
4.1. Objetivo general .....	26
4.2. Objetivos específicos.....	26
5. METODOLOGÍA.....	27
5.1. Tipo de estudio .....	27
5.1.1. Variable independiente .....	27
5.1.2. Variable dependiente .....	27
5.1.3. Otras Variables.....	27



5.2. Método .....	28
5.2.1. Tamaño de muestra .....	28
5.2.2. Métodos.....	29
5.2.3. Materiales.....	33
6. RESULTADOS .....	34
6.2. Relación entre el estado nutricional materno y el contenido calórico del calostro ....	36
6.2.1. Distribución de medias .....	37
6.2.2. ANOVA .....	38
6.2.3. Comparación entre grupos de estado nutricional.....	40
7. DISCUSIÓN.....	41
7.1. Análisis de resultados.....	41
7.2. Dificultades encontradas .....	44
8. CONCLUSIONES.....	46
9. RECOMENDACIONES .....	47
10. ANEXOS .....	48
10.1. Resultados estadísticos de base de datos proyectada.....	48
10.1.1. Distribución de medias.....	48
10.3. Comprobación de supuestos del ANOVA para base de datos proyectada .....	50
10.3.1. Prueba de homogeneidad .....	50
10.3.3. Prueba de independencia.....	51

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Clasificación de estado nutricional y riesgo de morbimortalidad según IMC en adultos	15
Tabla 2 Puntos de corte para clasificación de estado nutricional según IMC en niñas 2-20 años	15
Tabla 3 Aumento de requerimiento de nutrientes en mujer lactante con respecto a mujer no lactante .....	17
Tabla 4 Almacenamiento de leche materna extraída .....	24
Tabla 5 Clasificación de medicamentos según compatibilidad con la lactancia .....	25
Tabla 6 Clasificación de estado nutricional según IMC en adultos.....	30
Tabla 7 Puntos de corte para clasificación de estado nutricional según IMC en niñas 2-20 años	30
Tabla 8 Medicamentos permitidos durante la lactancia.....	35
Tabla 9 Prueba de homogeneidad .....	38
Tabla 10 Prueba de normalidad .....	39
Tabla 11 ANOVA.....	39
Tabla 12 Comparación entre grupos de estado nutricional.....	40
Tabla 13 ANOVA.....	49
Tabla 14 Comparación entre grupos de estado nutricional.....	50
Tabla 15 Prueba de homogeneidad .....	50
Tabla 16 Prueba de normalidad .....	51

## INDICE DE FIGURAS

Figura 1 Distribución de medias del aporte calórico de muestras de calostro.....	37
Figura 2 Distribución de medias del aporte calórico de muestras de calostro.....	48
Figura 3 Curva de IMC niñas 2-20 años.....	52

## 1. INTRODUCCIÓN

La leche materna es el mejor y más completo alimento para el lactante, ya sea de manera exclusiva para el niño menor de 6 meses y complementada con otros alimentos hasta los dos años más, ya que ofrece beneficios en cuanto a la salud, supervivencia y desarrollo del lactante, así como también ofrece beneficios para la salud de la madre, la economía y la sociedad en general. La composición de la leche de cada especie es distinta y se adapta a las necesidades de sus crías. En el caso de la leche humana, ésta es un fluido vivo y cambiante que tiene la capacidad de adaptarse a las necesidades del lactante. Sin embargo, solamente un porcentaje de niños y niñas son alimentados con leche materna de forma exclusiva y en conjunto con alimentos complementarios. De acuerdo a la Estrategia de Alimentación del Lactante y del Niño Pequeño de la Organización Mundial de la Salud, tan solo el 35% de los lactantes a nivel mundial son alimentados con leche materna de forma exclusiva hasta los 4 meses de edad (Organización Mundial de la Salud, 2003). La Encuesta Demográfica y de Salud Materna e Infantil realizada en el 2004 (ENDEMAIN) y mencionada en la Política Nacional de Lactancia Materna en el Ecuador indicó que el tiempo promedio durante el cual se mantiene lactancia materna exclusiva en nuestro país es de 2.7 meses, representado por tan solo el 51.8% de la población. De la misma manera, el tiempo promedio durante el cual se mantiene cualquier tipo de lactancia es de 16.2 meses (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2011).

Se considera como lactante al niño que se encuentra dentro del rango de edad de entre 0 meses a 2 años. De acuerdo a lo que establece la Organización Mundial de la Salud (OMS) y el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), la leche materna es el mejor alimento para el lactante, ya que se adapta perfectamente a sus funciones corporales y cubre sus requerimientos. Como se instituye en el informe *Breastfeeding: Foundation for a Healthy Future*

de UNICEF (Lactancia Materna: base para un futuro saludable), la leche materna debe darse de forma exclusiva, sin la introducción de ningún otro alimento o líquido hasta los primeros 6 meses de vida, después de los cuales es necesario la introducción de alimentos complementarios, manteniéndose hasta aproximadamente los 2 años de vida o más(UNICEF, 1999).

La leche materna está compuesta por macro y micronutrientes en cantidades adecuadas para promover el correcto crecimiento y desarrollo del lactante dependiendo de la etapa de crecimiento en la que éste se encuentre. En general se describen tres etapas en cuanto a lo que es la composición de la leche: el primero es el calostro, el cual presenta un alto contenido proteico y bajo contenido graso; en segundo lugar está la leche de transición que tiene una composición variable; y finalmente está la leche madura que tiene una menor cantidad de proteínas y mayor contenido de grasa(Mayans & Martell, 1994).Por la capacidad que tiene la leche materna de acoplarse a las necesidades del lactante, se han detectado variaciones en la leche de madres con niños prematuros, la cual presenta mayor cantidad de proteínas y minerales como el sodio. La leche materna varía también entre seno y seno, entre madres, durante una misma lactada y entre lactadas(Mena & Milad, 1998).

Si bien es cierto que el proceso de lactancia incrementa la demanda de nutrientes de la madre, el hecho de que ella no llegue a cubrir estas necesidades extras, no va a tener ningún impacto sobre la calidad de la leche materna. Una inadecuada nutrición materna durante el periodo de lactancia puede llegar a afectar el volumen de leche producida, más no su calidad, ya que ésta se mantiene a costas del estado nutricional de la madre (Mataix-Verdú, 2005).

En este estudio se intentará comprobar si el estado nutricional materno tiene alguna influencia sobre el contenido calórico del calostro. El estado nutricional materno será determinado y clasificado mediante el índice de masa corporal (IMC), mientras que el contenido

energético del calostro será determinado mediante la técnica del crematocrito. Las muestras serán tomadas a lo largo del día, durante 15 minutos para evitar variaciones del contenido de grasa y por lo tanto de calorías. Los resultados serán analizados a través de la prueba del análisis de varianza (ANOVA), al igual que con una prueba de distribución de medias y comparaciones múltiples entre los grupos de cada estado nutricional, con el programa estadístico SPSS.

## 2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

### 2.1. Estado nutricional

El estado nutricional es el resultado de una serie de factores sociales, culturales, biológicos y ambientales que determinan la ingesta necesaria de alimentos para obtener los nutrientes que son requeridos para un adecuado funcionamiento corporal.

El estado nutricional se mide en base a diferentes métodos que incluyen mediciones antropométricas como toma de peso, talla, perímetros corporales y pliegues cutáneos; mediciones bioquímicas que incluyen muestras de nutrientes o metabolitos en sangre u orina; examen físico como evaluación de la piel, pelo, uñas, ojos para identificar signos de carencia o exceso de nutrientes; y encuestas dietéticas que incluyen recordatorios de 24 horas, cuestionarios de frecuencia de consumo, registros dietéticos, entre otros (Ávila-Rosas & Tejero-Barrera).

Uno de los métodos más simples y ampliamente utilizados para la evaluación del estado nutricional es el índice de masa corporal (IMC). Éste establece la relación existente entre el peso corporal y la talla en base a la acumulación de masa, ya sea grasa o muscular, para clasificar al individuo según su categoría de riesgo de sufrir enfermedades crónicas no transmisibles (Monterrey-Gutiérrez & Porrata-Maury, 2001). Cabe mencionar que la evaluación del IMC en adolescentes (12-19 años) se hace de manera diferente que en el adulto, ya que, si bien el cálculo de la relación entre peso y talla se hace igual que en el adulto, la clasificación de ésta se hace en base a las curvas de crecimiento del Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades del año 2000 (CDC), propuestas para la evaluación de indicadores de peso/edad, talla/edad e IMC/edad de niños y niñas de 2 a 20 años.

**Tabla 1** Clasificación de estado nutricional y riesgo de morbimortalidad según IMC en adultos

IMC	Clasificación	Riesgo de morbimortalidad
<18.5	Bajo peso	Moderado
18.5-24.9	Peso normal	Muy bajo
25-29.9	Sobrepeso	Bajo
30-34.9	Obesidad grado I	Moderado
35-39.9	Obesidad grado II	Alto
>40	Obesidad grado III ó mórbida	Muy alto
Fuente: (OMS, 10 datos sobre la obesidad. El sobrepeso y la obesidad se definen como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud)		

**Tabla 2** Puntos de corte para clasificación de estado nutricional según IMC en niñas 2-20 años

Percentiles	Clasificación IMC
< P <sub>5</sub>	Bajo peso
P <sub>5</sub> -P <sub>84</sub>	Peso normal
P <sub>84</sub> -P <sub>95</sub>	Sobrepeso
≥ P <sub>95</sub>	Obesidad
Fuente: (CDC, 2000)	

### **2.1.1. Estado nutricional de la mujer en período de lactancia**

Dentro de la población hay grupos con mayor vulnerabilidad de sufrir malnutrición debido al incremento en sus requerimientos nutricionales. Entre éstos grupos de vulnerabilidad nutricional se encuentran las mujeres en periodo de lactancia, en conjunto con mujeres embarazadas, adultos mayores y niños y niñas menores de 5 años (Martínez, Campero, Rodríguez, & Rivera, 1999). Los requerimientos nutricionales de las mujeres en período de lactancia incrementan en comparación con los requerimientos normales, en términos tanto de macro como de micronutrientes, ya que la apropiada producción de leche demanda altas cantidades de energía y nutrientes extras, como se muestra en la tabla 3.

El no llegar a cubrir estos requerimientos elevados puede tener impacto sobre el volumen de leche producido por la madre, no obstante, el cuerpo tiene la capacidad de mantener la calidad de la leche incluso comprometiendo el estado nutricional materno, provocando pérdidas de peso (Mataix-Verdú, 2005); sin embargo, las variaciones de volumen son mínimas ya que las mujeres con una nutrición normal tienen la capacidad de producir cantidades de leche por sobre las necesidades del lactante, mientras que mujeres con estado nutricional deficiente producen la cantidad exacta requerida por el niño (Asociación española de pediatría, 2004). Lo mismo ocurre en la situación opuesta, cuando el peso materno es excesivo, la composición de la leche se mantiene igual (OMS, 2011).



**Tabla 3 Aumento de requerimiento de nutrientes en mujer lactante con respecto a mujer no lactante**

Nutriente	Aumento de requerimiento en base a mujer no lactante
Energía	22%
Proteínas	30%
Vitamina A	60%
Vitamina E	50%
Hierro	Se mantiene igual que en mujer no lactante
Fuente: (Mataix-Verdú, 2005)	

## **2.2. Composición de la leche materna**

La leche materna se compone por tres principales fases, primero está el calostro, luego la leche de transición y finalmente la leche madura.

### **2.2.1. Calostro**

El calostro es un líquido amarillento y seroso que se secreta por las glándulas mamarias durante los 7 primeros días después del parto. Este tiene una composición específica para cubrir los requerimientos del recién nacido. En general presenta bajo contenido de grasa (mayor cantidad de colesterol que de triglicéridos) y lactosa; alto contenido de factores inmunológicos como anticuerpos e inmunoglobulinas; proteínas; vitaminas principalmente liposolubles y minerales como sodio, potasio y cloro; el contenido energético del calostro es en promedio 60kcal/100ml. La madre produce un volumen aproximado de entre 2-20ml durante los dos primeros días post-parto, el cual aumenta progresivamente de acuerdo a la demanda del niño hasta llegar a 800ml (Gusmán & Mena, 2009) (Dávila, 2010). Una de las características más

importantes del calostro es su alto contenido de factores inmunológicos, los cuales incluyen inmunoglobulinas A, D, M, G; polipéptidos; lactoferrina; citoquinas; glucoproteínas; lactoalbúmina; componentes celulares como neutrófilos, macrófagos, monocitos, eosinófilos, linfocitos T y B. Finalmente, el calostro ayuda en el establecimiento de la microbiota intestinal en el recién nacido, la cual tiene una importante función inmunológica (Gusmán & Mena, 2009) (Naranjo, 2007).

### **2.2.2. Leche de transición**

En segundo lugar está la leche de transición, la cual empieza a producirse en mayor volumen (400-600ml) desde el 8vo día hasta aproximadamente los primeros 15 días post-parto (Sabillón & Abdu, 1997). La composición de la leche de transición es distinta a la del calostro y de la leche madura. Tiene un menor contenido de proteínas, inmunoglobulinas y vitaminas liposolubles. Por el otro lado, esta leche tiene un mayor contenido de lactosa, grasa, vitaminas hidrosolubles y contenido energético (Aguilar-Palafox & Fernández-Ortega, 2007). Aporta aproximadamente 68kcal/100ml.

### **2.2.3. Leche madura**

Finalmente, es a partir de los 15 días post-parto que se empieza a producir la leche madura, que se mantiene hasta los 2 años de edad. La leche madura está compuesta por macro y micronutrientes en proporciones específicas que permiten cubrir los requerimientos del lactante, pudiéndose decir que es un alimento completo. Su aporte de grasas es elevado, aportando mayor cantidad de triglicéridos que de colesterol, al contrario del calostro. De igual manera brinda componentes no nutritivos que incluyen componentes inmunológicos, hormonas, factores de crecimiento, enzimas entre otros de gran importancia. En general, la leche madura aporta un total

de entre 70-76 kcal/100ml y se produce entre 700-900 ml durante los primeros seis meses, disminuyendo hasta 600 ml a partir del segundo semestre de vida(Gusmán & Mena, 2009)(Dávila, 2010)(Asociación española de pediatría, 2004).

#### **2.2.4. Macronutrientes**

Los principales macronutrientes contenidos en la leche materna incluyen, los carbohidratos se encuentran en niveles elevados, con valores entre 6-7 g/100ml, los cuales llegan a representar el 40% del valor calórico total requerido por el lactante. Los principales carbohidratos contenidos en la leche materna incluyen la lactosa y varios oligosacáridos (Aguilar-Palafox & Fernández-Ortega, 2007) (Gusmán & Mena, 2009).

El contenido de proteínas de la leche madura es relativamente bajo, especialmente en comparación con el calostro, siendo entre 1-1.5 g/100ml que representa el 5% del valor calórico total del lactante (Aguilar-Palafox & Fernández-Ortega, 2007). Contiene una gran diversidad de proteínas, dentro de las cuales una parte se encuentran en forma de hormonas: hormona liberadora de Tirotropina (TRH), Tirotropina (TSH), prolactina, gonadotrofinas, corticoides, eritropoyetina, hormonas ováricas, AMPc y GMPc. Se identifican también en la leche madura elementos tales como caseína, lacto-albúmina, albúmina, y otras en forma de sustancias inmunomoduladoras como lactoferrina e inmunoglobulinas (Gusmán & Mena, 2009).

Finalmente están las grasas, las cuales se encuentran en una cantidad de entre 3.4-4.5g/100ml y representan el 50% del valor calórico total, constituyen la principal fuente de energía para el lactante. Los principales lípidos contenidos en la leche madura incluyen triglicéridos en mayor proporción, y cantidades trazas de fosfolípidos, colesterol, mono y diglicéridos, glucolípidos, ácidos grasos esenciales, ácidos grasos de cadena larga y ácidos grasos libres(Aguilar-Palafox & Fernández-Ortega, 2007) (Gusmán & Mena, 2009).Es

importante mencionar que si bien los componentes de la leche materna son en general invariables, el contenido graso presenta diversificaciones mínimas (3-4%) de mujer a mujer, entre senos, a lo largo del día y durante la lactada (Gusmán & Mena, 2009) (Naranjo, 2007)(Aguilar-Palafox & Fernández-Ortega, 2007).

### **2.2.5. Micronutrientes**

En cuanto al contenido de micronutrientes de la leche humana se incluyen vitaminas hidro y liposolubles, minerales y agua. La leche es una buena fuente de vitaminas liposolubles, es decir que cubre los requerimientos del lactante de vitaminas A,D y E, excepto la vitamina K, por lo que debe administrarse al lactante al momento del nacimiento(Gusmán & Mena, 2009). De igual manera, la leche materna es rica en vitaminas hidrosolubles, las cuales incluyen vitamina C y complejo B, por lo que no es necesario que ninguna sea suplementada. La concentración de minerales de la leche está adecuada a las necesidades del lactante. Los minerales en la leche materna, a pesar de que se encuentran en pequeñas cantidades, tienen una alta biodisponibilidad, dentro de estos se incluyen principalmente calcio, magnesio, hierro, cobre, sodio y zinc. Finalmente está el agua, que resulta ser el principal componente de la leche materna, representando el 88% y llegando a cubrir las necesidades de agua del lactante hasta los 6 meses (Gusmán & Mena, 2009).

### **2.2.6. Contenido de grasas en la leche materna**

Como ya se mencionó con anterioridad, las grasas son el principal determinante del contenido calórico de la leche materna, representando el 50% de éste. El contenido graso de la leche materna se conforma principalmente por triglicéridos, colesterol y ácidos grasos saturados

que se encargan de aportar energía. Son estos lípidos los principales determinantes del aporte energético de la leche materna y no dependen de la dieta de la madre (Moya, 2012).

Por otro lado están los ácidos grasos esenciales omega 3 y omega 6 de los cuales se derivan los ácidos grasos de cadena larga Decosaheptaenóico(DHA) y Araquidónico (AA) respectivamente. Tanto el DHA como el AA están involucrados en el proceso de desarrollo neurológico y función visual. También se encuentra el ácido oléico (omega 9), el cual no es un ácido graso esencial pero cumple funciones importantes dentro del sistema nervioso central, como la formación de vaina de mielina (Macías, Rodríguez, & Ronaye-de-Ferrer, 2006). Si bien es cierto que el desarrollo del sistema nervioso, al igual que del sistema visual inician durante el último trimestre de embarazo, por lo que las demandas de DHA y AA son mayores, el adecuado aporte se debe mantener durante el periodo post-natal a través de la lactancia materna para asegurar el desarrollo intelectual, cognitivo y visual. Esto se logra a través de la dieta de la madre, quienes deben consumir una cantidad de al menos 300mg diarios de DHA, generalmente mediante suplementación (Valenzuela & Nieto, 2001). Es importante mencionar que tanto el contenido de DHA como de AA de la leche van a depender de la ingesta de la madre, por lo que en muchos casos es necesario suplementar ó aumentar el consumo de pescado para obtener cantidades adecuadas (Asociación española de pediatría, 2004)(Valenzuela & Nieto, 2003).

### **2.3. Banco de Leche Humana**

El Banco de Leche Humana (BLH) es una iniciativa brasilera implementada por primera vez en el año de 1943. Un Banco de Leche Humana se define como “un centro especializado dentro del ámbito del Centro de Lactancia Materna de un Hospital Materno Infantil responsable de la promoción, fomento y protección del amamantamiento” (Organización Panamericana de la Salud, 2011). El principal objetivo con el cual se crean estos centros fue el de recolectar y

distribuir leche humana a aquellos recién nacidos considerados de alto riesgo por sufrir de prematuridad extrema o problemas nutricionales; además de servir como centros de promoción, protección y apoyo a la lactancia materna y para la capacitación del personal de salud (Organización Panamericana de la Salud, 2011).

En la actualidad se ha consolidado la Red Iberoamericana de Bancos de Leche Humana con el fin de brindar apoyo a los países iberoamericanos en la institución de estos centros. En la actualidad, el Ecuador ocupa el tercer lugar detrás de Brasil y Venezuela en cuanto a mayor número de BLH en el país, siendo estos 7 en toda la nación. El Banco de Leche Humana del Hospital Gineco-Obstétrico Isidro Ayora fue el primero en el país, implementado con el apoyo de Brasil y los demás países de la Red Iberoamericana de BLH en el año 2007 (Organización Panamericana de la Salud, 2011)(Sociedad ecuatoriana de medicina familiar, 2008).

Los procesos del BLH incluyen la recolección de leche de aquellas madres cuyos niños deben permanecer en hospitalización por ser considerados de alto riesgo debido a las condiciones mencionadas con anterioridad. Es necesario que asistan 3 veces al día con el fin de recolectar la leche suficiente para el recién nacido. Todos los días se distribuye la leche pasteurizada de la madre a cada niño. Existe también la posibilidad de recibir donaciones externas, sin embargo es necesario hacer un análisis exhaustivo de estas muestras con el fin de descartar la presencia de cualquier enfermedad previa la utilización. El BLH se encarga también de brindar capacitación en temas de lactancia materna no solamente a las mujeres hospitalizadas en la institución, sino que también a pacientes externas que requieren ayuda con esta práctica, a profesionales de la salud y estudiantes.

## 2.4. Técnicas de extracción y almacenamiento de leche materna

Existen a varios factores, por los que las mujeres deben verse separadas de sus hijos, sin embargo, se debe mantener la lactancia materna. Para esto se han desarrollado ciertas técnicas que permiten la extracción de la leche, al igual que su almacenamiento para una posterior administración.

Hay dos principales técnicas utilizadas para la extracción de leche materna, la primera de ellas es la mecánica que se realiza fácilmente con extractores mecánicos y la segunda es la técnica manual o de “Marmet”. Esta técnica consiste de la colocación de los dedos en posición de “C”, es decir el pulgar se debe posicionar de 3 a 4 cm por sobre el pezón y los dedos índice y medio por debajo de éste. A continuación se debe empujar el seno hacia las costillas y presionar suavemente el pezón girando los dedos en dirección de las manecillas del reloj (Asociación española de pediatría, 2004).

La leche extraída puede ser fácilmente almacenada para ser administrada al niño cuando sea posible. Al igual que con las técnicas de extracción, es necesario cumplir con ciertos parámetros para asegurar que se mantengan sus propiedades e impedir su contaminación. La leche debe almacenarse en frascos de vidrio con tapa plástica que hayan sido lavados y esterilizados previamente, en estos es necesario escribir la fecha y hora de la extracción. La leche puede guardarse en el congelador o refrigerador, como se especifica en la tabla 4.

**Tabla 4 Almacenamiento de leche materna extraída**

Temperatura de almacenamiento	Tiempo de duración
Temperatura ambiente	8 horas
Refrigerador (0°C a 5°C)	24 horas
Congelador (-3°C a -20°C)	15 días
Fuente: (Banco de Leche Humana, Hospital Gineco-Obstétrico Isidro Ayora)	

## 2.5.Fármacos y lactancia

La indicación ó contraindicación del uso de diversos fármacos durante la lactancia depende de la capacidad del fármaco de atravesar las membranas capilares de la mama y ser excretado hacia la leche materna. De acuerdo a la permeabilidad del fármaco se va a determinar la concentración de este en la leche y por lo tanto sus efectos sobre el lactante. Se ha establecido una clasificación basada en estos elementos que determina la indicación ó contraindicación de un determinado fármaco durante el período de lactancia, como se muestra en la tabla 5:



**Tabla 5 Clasificación de medicamentos según compatibilidad con la lactancia**

Clasificación	Explicación
A. Compatible con la lactancia	Su concentración en la leche no es significativa, por lo que no presenta riesgos para el lactante
B. Precaución	Son medicamentos que se contraindican en cierta dosis, concentraciones ó vías de administración, por lo que deben ser administrados bajo vigilancia médica para controlar el apareamiento de posibles efectos adversos en el lactante
B*. Precaución por falta de evidencia	En estos casos es preferible utilizar un medicamento alternativo
C. Contraindicado	Medicamentos que no deben ser utilizados durante la lactancia por producir efectos adversos graves para el lactante
Fuente: (Aguayo-Maldonado, 2001)	

### **3. HIPÓTESIS**

El contenido calórico del calostro, determinado en base a la técnica del crematocrito, no presenta diferencias significativas en relación al estado nutricional de la madre determinado por su IMC.

### **4. OBJETIVOS**

#### **4.1. Objetivo general**

Determinar si existe diferencia significativa en la concentración calórica del calostro entre madres del Hospital Gimeco-Obstétrico Isidro Ayora en Quito-Ecuador con distintos estados nutricionales durante un periodo de 24 horas.

#### **4.2. Objetivos específicos**

1. Establecer la influencia del estado nutricional materno sobre el contenido calórico del calostro.
2. Corroborar los resultados obtenidos en estudios previos sobre la influencia del estado nutricional materno sobre el contenido calórico de su leche.
3. Demostrar que se puede mantener el adecuado aporte calórico del lactante a pesar de deficiencias o excesos nutricionales maternos.

## **5. METODOLOGÍA**

### **5.1. Tipo de estudio**

El estudio realizado fue de tipo descriptivo correlacional; descriptivo ya que se basó en recopilar información sobre el estado nutricional materno, específicamente peso y talla; y sobre el contenido energético del calostro producido por dichas madres, sin la administración de ningún tratamiento. Correlacional ya que se determinó el grado de relación entre las variables estado nutricional y contenido energético del calostro (Alva-Santos).

En el estudio se analizó únicamente el contenido calórico del calostro debido principalmente a razones de tiempo de hospitalización materna y demanda en el Hospital Gineco-Obstétrico Isidro Ayora. La gran mayoría de mujeres cuyos partos son asistidos en el HGOIA, se quedan en hospitalización por un periodo de 48-72 horas, tiempo en el cual se secreta únicamente calostro.

#### **5.1.1. Variable independiente**

Estado nutricional materno (IMC) en  $\text{kg/m}^2$

#### **5.1.2. Variable dependiente**

Contenido calórico de la leche materna en  $\text{Kcal/ml/24h}$

#### **5.1.3. Otras Variables**

Edad de la madre en años

Consumo de medicamentos

Tiempo de gestación

Días de nacido

## 5.2.Método

### 5.2.1. Tamaño de muestra

La muestra inicialmente propuesta para obtener resultados estadísticamente significativos con un 95% de confianza, calculada mediante un análisis discriminante, fue de 70 personas. Sin embargo, durante un período de dos meses se acumuló un universo de 89 personas a las cuales se solicitó su participación en el estudio por medio del formulario de consentimiento informado, de estas solo 26 cumplieron con los criterios necesarios para su inclusión, las cuales conformaron la muestra final. Esta se dividió en 3 grupos cada uno representando una categoría del estado nutricional: se incluyeron 8 mujeres con peso normal, 10 mujeres con sobrepeso y 8 mujeres con obesidad. Se eliminó el grupo de bajo peso por falta de participantes que entraran en esta categoría.

Los criterios de inclusión utilizados para la selección de la muestra fueron los siguientes, todas las mujeres que no cumplieran con estas condiciones no eran aptas para participar en el estudio:

- Madres de niños nacidos a término (38-41 semanas de gestación), ya que la composición de la leche de la madre del niño prematuro es distinta a la del niño a término, con el objetivo de acoplarse a las necesidades de éste.
- Madre con nacimiento de un único hijo ó hija
- Madres de cualquier edad
- Madres con buen estado de salud que permita la correcta administración de leche al niño.
- Succión a demanda, ya que aumenta la producción y secreción de leche.

- Madres sin edemas que puedan alterar el peso materno.
- Madre sin administración de medicamentos que estén contraindicados durante la lactancia.

### **5.2.2. Métodos**

Se tomó una muestra al azar de 89 madres que se encontraban hospitalizadas en el Hospital Gineco-Obstétrico Isidro Ayora (HGOIA) durante el período de diciembre del 2012 a febrero del 2013. Se revisó la historia clínica de cada una de las madres hospitalizadas en las salas de puerperio diariamente con el fin de identificar la presencia de los criterios de inclusión, específicamente tiempo de gestación, día de nacimiento del niño, administración de medicamentos, embarazo único ó múltiple, presencia de edema, para ubicar a aquellas madres que cumplían con los criterios necesarios para ser invitadas a participar del estudio. A aquellas madres que decidieron participar se les explicó y solicitó su consentimiento, una vez firmado el formulario de consentimiento informado se procedió a la toma de los datos de peso, talla y muestras de leche. La muestra final estuvo constituida por 26 madres que cumplieron con los criterios de inclusión establecidos y cuya participación en el estudio fue voluntaria.

A cada una de estas se les tomó peso y talla mediante el uso de técnicas estandarizadas y equipos calibrados, con el fin de categorizarlas según su estado nutricional mediante el cálculo de IMC. De estas 8 tuvieron peso normal, 10 tuvieron sobrepeso y 8 presentaron obesidad. La clasificación de IMC utilizada para adultos fue la que se presenta en la tabla 6, mientras que la clasificación de IMC utilizada para adolescentes se muestra en la tabla 7:

**Tabla 6 Clasificación de estado nutricional según IMC en adultos**

IMC	Clasificación
<18.5	Bajo peso
18.5-24.9	Peso normal
25-29.9	Sobrepeso
$\geq 30$	Obesidad
(OMS, 10 datos sobre la obesidad. El sobrepeso y la obesidad se definen como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud)	

**Tabla 7 Puntos de corte para clasificación de estado nutricional según IMC en niñas 2-20 años**

Percentiles	Clasificación IMC
< P <sub>5</sub>	Bajo peso
P <sub>5</sub> -P <sub>84</sub>	Peso normal
P <sub>84</sub> -P <sub>95</sub>	Sobrepeso
$\geq P_{95}$	Obesidad
Fuente: (CDC, 2000)	

Acada una de las madres se les solicitó la extracción de una muestra de calostro durante un período de 15 minutos con extractor mecánico y de forma manual. Cabe mencionar que la extracción por 15 minutos equivale a la lactada del niño que tiene en promedio esta duración. La frecuencia de la extracción fue de 6 veces en el día cada 2-4 horas, debido a que es el mínimo número recomendado de veces que el niño debe lactar (siendo el promedio de veces entre 8-12), además se asegura una demanda constante de leche que permite el adecuado llenado de la glándula mamaria y finalmente se evitan variaciones del contenido graso de la leche que ocurren

a lo largo del día y durante una misma lactada. Durante el día, mientras funciona el banco de leche, las muestras fueron extraídas con extractores mecánicos. En la noche, cuando ya no existe la posibilidad de extracción en el banco con extractores mecánicos, la toma de las muestras se hizo utilizando la técnica manual de Marmet, en la cual las madres fueron capacitadas al ingresar al estudio, esta se realizó como se menciona a continuación (Asociación española de pediatría, 2004):

- Seguir medidas de higiene y asepsia que incluyen baño diario, no toser, estornudar, hablar ó tocarse la cara durante la extracción, almacenar la leche en recipientes de vidrio esterilizados
- Asegurar un ambiente tranquilo y relajación de la madre, masajear los pezones para estimular la bajada de la leche
- Colocar el pulgar, dedo índice y medio en forma de “C” 3-4cm detrás del pezón, evitando que el pecho descansa sobre la mano
- Empujar el pecho hacia las costillas y presionar los dedos sobre el pezón sin deslizarlos
- Cambiar la posición de los dedos, utilizando ambas manos en cada pecho

Una vez que se obtuvieron las muestras de calostro de cada extracción, se realizó un “pool” de muestras de leche de cada madre y se procedió a la determinación del contenido calórico en base a la técnica del crematocrito según lo establecido por las Normas y Protocolos para Manejo de Bancos de Leche Humana y para la Implementación de la Iniciativa Hospital Amigo del Niño del Ministerio de Salud Pública del Ecuador (MSP) (Coordinación Nacional de Nutrición MSP, 2012):

- “Llenar tres capilares en sus dos terceras partes con leche cruda del tubo de ensayo # 5 original. Los capilares pueden ser o no heparinizados.
- Cerrar cada capilar con plastilina de color por el extremo opuesto al de la toma. No dejar burbujas entre la leche y la plastilina.
- Colocar los capilares en la centrífuga con los extremos cerrados hacia fuera (posición centrífuga). Los capilares deben disponerse de tres en tres, en forma diagonal para equilibrar el peso del plato de la centrífuga.
- Centrifugar por 15 minutos a 130 X 100 revoluciones por minuto.
- Luego de la centrifugación se aprecian dos columnas: una de suero (inferior, transparente) y otra de crema (superior, opaca).
- Determinar, con la ayuda de una regla milimetrada, la altura en milímetros de la columna de crema y columna total de los tres capilares (sacar el promedio).
- Obtener el porcentaje de crema, mediante la siguiente fórmula:
- $\text{Columna de crema (mm)} \times 100 / \text{Columna Total (mm)} = \% \text{ de Crema}$
- Obtener el contenido energético total, mediante la siguiente fórmula:
- $(\% \text{ de Crema} \times 66.8 + 290) = \text{Kcal/litro}^{\text{b}}$

Para evitar que los resultados encontrados se obtuvieran por falta de datos se realizó una proyección de estos. Se asumió que los datos siguen un mismo patrón se triplicaron los valores de peso, talla, IMC, clasificación de estado nutricional y contenido calórico. A estos se les aplicaron las mismas pruebas estadísticas que a la base de datos original, obteniendo resultados que indican que no existe diferencia entre el contenido calórico del calostro de grupos de mujeres con distintos estados nutricionales, por lo que se concluye que los resultados obtenidos no son dados por un problema de falta de datos.



### 5.2.3. Materiales

Para la toma de peso y talla se utilizaron una balanza digital marca SECA y un tallímetro de pie de base metálica marca SECA, calibrados y adecuados para la edad adulta. Estos equipos fueron préstamos del Departamento de Nutrición de la Universidad San Francisco de Quito (USFQ). Para la realización del crematocrito fueron necesarios extractores de leche mecánicos marca Medela, frascos de vidrio con tapa plástica de rosca, congeladores, tubos de ensayo, capilares y una centrífuga marca Hettich, los cuales a su vez fueron préstamos del Banco de Leche Humana del Hospital Gineco-Obstétrico Isidro Ayora.

Para la evaluación nutricional de adultos se utilizó la clasificación de IMC de acuerdo a la OMS mencionado en la tabla 6. En el caso de las madres adolescentes, es decir aquellas mujeres entre 12-19 años, se utilizó la curva de IMC del CDC del año 2000 y los puntos de corte mencionados en la tabla 7.

## **6. RESULTADOS**

Los resultados se analizaron a través de la prueba del ANOVA, al igual que con una prueba de distribución de medias y comparaciones múltiples entre los grupos de cada estado nutricional, con el programa estadístico SPSS.

### **6.1. Características de la población**

La población analizada estuvo constituida por mujeres de clase socioeconómica medio-baja, con nivel de educación secundario y provenientes principalmente del área centro-sur de la ciudad de Quito. El promedio de edad de las participantes del estudio fue de 26.5 años, en un rango de 17 a 37 años. Las participantes tuvieron embarazos a término, los cuales duraron en promedio 39 semanas. El momento de toma de las muestras se dio en promedio entre 2-4 días post-parto. Dentro de la muestra obtenida, se encontró que tan solo 10 de las 26 mujeres tomaban algún medicamento al momento de ser incluidas en el estudio. Los medicamentos que presentaron la mayor frecuencia de administración fueron el ibuprofeno y el paracetamol. Los principales medicamentos consumidos por las participantes del estudio y su indicación se indican en la tabla 12:

Tabla 8 Medicamentos permitidos durante la lactancia

Medicamento	Clasificación	Indicación
Ibuprofeno	A	Puede ser administrado durante la lactancia ya que se excreta en la leche materna en cantidades que no presentan riesgo para el lactante
Paracetamol	A	Puede ser administrado durante la lactancia ya que se excreta en la leche materna en cantidades que no presentan riesgo para el lactante
Ketorolaco	A	Puede ser administrado durante la lactancia ya que se excreta en la leche materna en cantidades que no presentan riesgo para el lactante
Cefazolina	A	Puede ser administrado durante la lactancia ya que se excreta en la leche materna en cantidades que no presentan riesgo para el lactante
Cefalexina	A	Puede ser administrado durante la lactancia ya que se excreta en la leche materna en cantidades

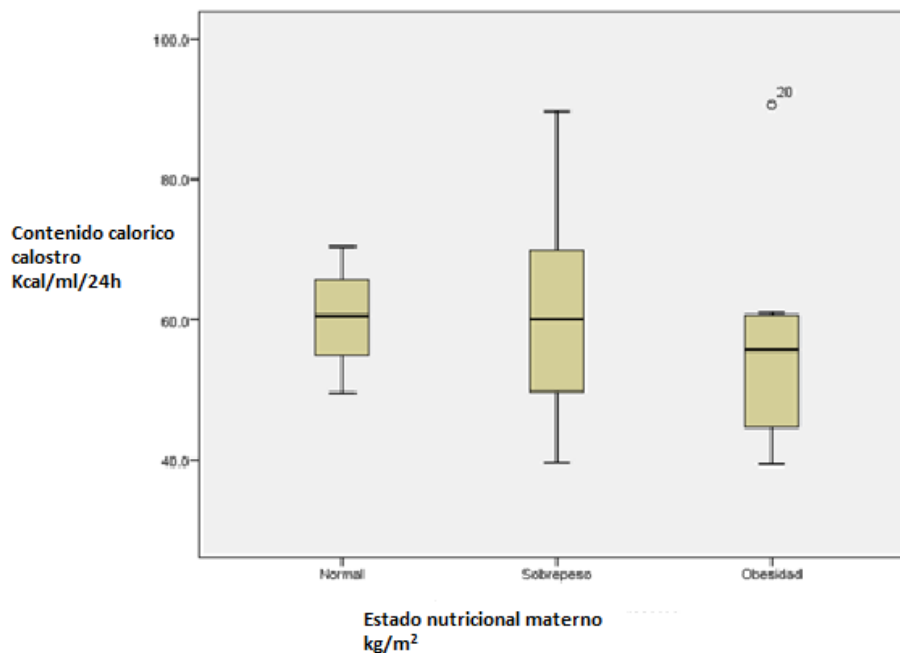
		que no presentan riesgo para el lactante
Hierro oral	A	Puede ser administrado durante la lactancia ya que se excreta en la leche materna en cantidades que no presentan riesgo para el lactante
FUENTE: (Aguayo-Maldonado, 2001)		

## 6.2. Relación entre el estado nutricional materno y el contenido calórico del calostro

**Hipótesis nula (H<sub>0</sub>):** No hay relación entre el estado nutricional materno y el contenido calórico del calostro

**Hipótesis alternativa (H<sub>A</sub>):** Si existe relación entre el estado nutricional materno y el contenido calórico del calostro

### 6.2.1. Distribución de medias



**Figura 1** Distribución de medias del aporte calórico de muestras de calostro

La figura 1 es un análisis descriptivo que muestra la distribución de las medias de los datos obtenidos. La media de calorías de las muestras de calostro de mujeres con estado nutricional normal fue de 60.3kcal/100ml, el promedio de calorías del calostro del grupo de mujeres con estado nutricional de sobrepeso fue de 61kcal/100ml, finalmente, el grupo con estado nutricional obesidad presentó un promedio de calorías del calostro 56.5kcal/100ml. El gráfico muestra que la diferencia entre las medias de cada grupo no es significativa, lo que lleva a pensar que no hay evidencia suficiente para rechazar la Ho.

## 6.2.2. ANOVA

Previo a la realización del análisis de varianza, se comprobó que los datos cumplieran con los supuestos necesarios para su aplicación, como se explica a continuación (Norusis, 2005):

- **Homogeneidad**

La prueba de homogeneidad se aplica con el fin de determinar que todos los grupos a ser analizados sean del mismo tamaño, es decir busca determinar que las varianzas de cada grupo sean iguales (Norusis, 2005).

**Tabla 9 Prueba de homogeneidad**

Estadística de levene	Grados de libertad (GL)1	GL2	Sig.
1.186	2	23	.323

Ho: no existe diferencia entre varianzas de grupos

HA: si existe diferencia entre las varianzas de grupos

La homogeneidad de la muestra fue comprobada mediante la prueba de Levene, que permitió concluir que no existe suficiente evidencia para rechazar la Ho, por lo que se acepta que no existe diferencia entre las varianzas de los grupos, siendo estos homogéneos.

- **Normalidad**

La prueba de normalidad se aplica con el fin de identificar poblaciones con una distribución normal, es decir que la mayoría de los datos se acumulen al rededor de la media, o que estas sean las mismas (Norusis, 2005).

Tabla 10 Prueba de normalidad

	estado nutricional materno	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		estadística	GL	Sig.	estadística	GL	Sig.
contenido calórico	Normal	.220	8	.200 <sup>*</sup>	.878	8	.181
	Sobrepeso	.199	10	.200 <sup>*</sup>	.937	10	.517
	Obesidad	.266	8	.100	.863	8	.128

Ho: La distribución de datos es normal

HA: La distribución de datos no es normal

La normalidad de la muestra fue comprobada mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov, que permitió concluir que la distribución de los datos es normal, por lo que no existe evidencia suficiente para rechazar la Ho, aceptando que la distribución de los datos es normal.

- **Independencia:** Por el hecho de que los datos fueron levantados al azar, se concluye que estos son independientes entre sí.

Tabla 11 ANOVA

	Suma de cuadrados	GL	Media de cuadrados	F	Sig.
Entre grupos	98.802	2	49.401	.246	.784
Dentro del grupo	4616.819	23	200.731		
Total	4715.620	25			

El valor de significancia obtenido en el ANOVA tras el análisis estadístico de la relación entre las variables estado nutricional y contenido calórico del calostro fue de 0.784. Para que exista

relación entre ambas variables, es necesario que este valor sea menor que 0.025. Por el hecho de que 0.784 es mucho mayor que 0.025, se concluye que no hay suficiente evidencia para rechazar la  $H_0$ , por lo que se acepta que no existe relación entre el estado nutricional materno y el contenido calórico del calostro.

### 6.2.3. Comparación entre grupos de estado nutricional

Tabla 12 Comparación entre grupos de estado nutricional

(I) estado nutricional materno	(J) estado nutricional materno	Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	Sig.	95% intervalo de confianza	
					Lower Bound	Upper Bound
Normal	Sobrepeso	-.6825	6.7205	1.000	-18.035	16.670
	Obesidad	3.8000	7.0840	1.000	-14.491	22.091
Sobrepeso	Normal	.6825	6.7205	1.000	-16.670	18.035
	Obesidad	4.4825	6.7205	1.000	-12.870	21.835
Obesidad	Normal	-3.8000	7.0840	1.000	-22.091	14.491
	Sobrepeso	-4.4825	6.7205	1.000	-21.835	12.870

Se comprueba que no existen diferencias entre el contenido calórico del calostro entre cada grupo. Esto se demuestra mediante el valor de significancia de cada grupo que es de 1.00, el cual es un valor mucho mayor que 0.025. No hay evidencia suficiente para rechazar la  $H_0$ , concluyendo que no hay diferencias entre los grupos de estado nutricional con respecto al contenido calórico del calostro de cada uno.



## 7. DISCUSIÓN

### 7.1. Análisis de resultados

Los resultados demuestran que no hay suficiente evidencia para establecer una correlación entre el estado nutricional de la madre, determinado por su IMC y el contenido calórico del calostro secretado por esta, determinado a través del método del crematocrito. No existe diferencia estadísticamente significativa entre contenido calórico del calostro entre grupos ya sea que la madre presente peso normal, sobrepeso u obesidad, es decir que sin importar el estado nutricional, la madre tiene la capacidad de producir leche con igual contenido calórico, el cual se adecúa a las necesidades del lactante.

Se ha evidenciado la capacidad que tiene el organismo de la madre de mantener una composición constante de la leche materna frente a deficiencias nutricionales leves y moderadas a través de mecanismos adaptativos que llegan a comprometer el estado nutricional materno, provocando pérdidas de peso, se pueden provocar mínimas variaciones solo en el volumen producido (Mataix-Verdú, 2005). Estas variaciones se refieren al hecho de que una madre bien nutrida tiene la capacidad de producir una cantidad de leche superior a la requerida por el lactante, mientras que una madre mal nutrida produce la cantidad suficiente. Lo mismo se logró comprobar en el caso de excesos nutricionales, ya que la calidad de la leche también se mantiene (Mena & Milad, 1998) (Mayans & Martell, 1994).

En un estudio realizado en el año de 1980 en la maternidad del Hospital José Joaquín Aguirre en Chile acerca de la influencia del estado nutricional sobre el crecimiento del lactante al igual que la calidad de la lactancia; en el que se incluyeron 41 mujeres, 16 de ellas “enflaquecidas” y 25 con peso normal; no se encontraron variaciones en el contenido o calidad de

las grasas, por lo que no se hallaron diferencias significativas en el contenido calórico de leche de madres “enflaquecidas” en comparación con mujeres controles con estado nutricional normal (Atalah, y otros, 1980). En el año 1999, se realizó un estudio en Uruguay en el cual se evaluaron las muestras de leche de 77 mujeres del sector público y privado, arrojó resultados similares y se determinó que no hay correlación entre el estado nutricional de la madre y el valor calórico de su leche (Mayans & Martell, 1999). De acuerdo a la OMS en su informe sobre Nutrición de las Mujeres en Periodo Pregestacional, durante el Embarazo y durante la Lactancia, la calidad de la leche materna no está condicionada por el peso de la madre, es decir que ya sea que esta tenga un peso insuficiente, adecuado ó excesivo, la composición de su leche se mantendrá igual. (OMS, 2011).

El promedio total de calorías de las muestras de leche recolectadas fue de 59.2kcal/100ml. Este valor se puede comparar con el promedio de calorías del calostro recolectado en el BLH, el cual se obtuvo a partir de 79 muestras, y fue de 61.8kcal/100ml. Se observa que la variación entre ambos valores es no significativa. De igual manera, se puede comparar el valor obtenido con los valores del contenido calórico del calostro establecidos en la literatura, el cual es de aproximadamente 60kcal/100 ml.

El Ecuador se encuentra en una etapa de transición epidemiológica en la que aun no se ha podido eliminar la desnutrición, y al mismo tiempo se ve un alza en las tasas de sobrepeso y obesidad. Éste problema se evidencia en gran medida en mujeres, ya que el 55% de las mujeres en edad fértil presentan ya sea sobrepeso u obesidad y el 1.9% presenta bajo peso (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2012). Se encontró una concordancia entre la muestra obtenida en el estudio y la situación nutricional del Ecuador. Si bien es cierto que dentro del estudio los grupos de cada estado nutricional están conformados por el mismo número de madres, hubo mayor

facilidad de encontrar madres con sobrepeso y obesidad que madres con peso normal o con bajo peso. Durante todo el período de toma de muestras no se encontraron mujeres con bajo peso, razón por la cual se eliminó el grupo del estudio por falta de participantes.

Con respecto al peso de la madre en cuanto a la determinación de su estado nutricional, es importante saber que el embarazo contempla un incremento de peso que podría llegar a modificar su IMC, especialmente en el caso de la muestra tomada que, por el hecho de ser mujeres que se encuentran en el período post-parto reciente, aún mantienen el peso extra del embarazo.

La propuesta inicial consistía en separar la muestra en cuatro grupos de acuerdo a la clasificación de IMC establecida por la OMS, los cuales incluyen bajo peso, peso normal, sobrepeso y obesidad. Durante el proceso de toma de muestras no se encontró ninguna mujer hospitalizada en el HGOIA que tuviera bajo peso, es decir un IMC por debajo de  $18.5 \text{ kg/m}^2$ . Es por esta razón que se decidió eliminar el grupo de mujeres con bajo peso de la investigación, y la comparación del contenido calórico del calostro se hizo únicamente en base a las categorías de IMC restantes que son normopeso, sobrepeso y obesidad. Cabe mencionar que la eliminación de un grupo mantiene los niveles de significancia estadística de la muestra.

Para evitar que los datos obtenidos se dieran por falta de datos se realizó una proyección de estos. Asumiendo que los datos siguen un mismo patrón se triplicaron los valores de peso, talla, IMC, clasificación de estado nutricional y contenido calórico del calostro. A estos se les aplicaron las mismas pruebas estadísticas que a la base de datos original, obteniendo resultados que indican que no existe diferencia entre el contenido calórico del calostro de grupos de mujeres con distintos estados nutricionales, por lo que se concluye que los resultados obtenidos no son dados por un problema de falta de datos.

## 7.2. Dificultades encontradas

Las dificultades encontradas durante la realización del estudio se relacionaron con el tamaño de la muestra, deserción de las participantes del estudio, cumplimiento de los criterios de inclusión y método para captar participantes. Éstas dificultades conllevaron a ciertos cambios que se mencionan a continuación. Las principales razones por las cuales no se incluyeron en la investigación todas las mujeres inicialmente captadas fueron principalmente por partos pre-término; poca secreción de leche que provocaba inseguridad en la madre en cuanto a su capacidad para proporcionar una muestra suficiente para el estudio y al mismo tiempo para alimentar adecuadamente a su niño. Inicialmente se captaron varias madres sin conocer el hecho de que ya habían sido dadas de alta, por lo que debían abandonar el hospital sin cumplir con el tiempo requerido para tomar todas las muestras necesarias.

Dentro de los criterios de inclusión inicialmente se mencionó que como requisito para participar en el estudio, las madres no debían estar consumiendo ningún medicamento, ya que estos pueden llegar a afectar tanto la cantidad como la calidad de la leche producida. Sin embargo, por el hecho de que el HGOIA es un hospital de tercer nivel, se atienden madres con patologías que requieren de la administración de medicamentos, hubo dificultad para encontrar mujeres que no estuvieran tomando ningún medicamento, por lo que se cambió el criterio de inclusión de no consumo de medicamentos, a no consumo de medicamentos que estén contraindicados durante el período de lactancia.

Finalmente, se encontró una gran dificultad para captar las participantes con el método propuesto inicialmente, el que consistía en invitar a participar en el estudio a todas aquellas madres que asistían a las charlas de consejería sobre lactancia materna. Esto se dio principalmente por el hecho de que en general, las madres que asistían a las charlas eran aquellas

que habían sido dadas de alta, por lo que su permanencia en el hospital había terminado ese día. Por esta razón, el método que se utilizó para captar participantes fue la revisión de la historia clínica para identificación de antecedentes de importancia como las semanas de gestación al momento del nacimiento, día del parto, día de nacimiento, consumo de medicamentos y presencia de edema. Una vez captadas las participantes, se procedió a la aplicación del formulario de consentimiento informado y toma de muestras de calostro para la determinación de la prueba del crematocrito como se mencionó anteriormente.

## 8. CONCLUSIONES

Los resultados arrojados por el estudio demuestran la capacidad que tiene el cuerpo de la mujer para mantener la composición de la leche en beneficio del lactante. Esto se comprueba de manera estadística a través del uso de un ANOVA que demuestra que no existen diferencias entre la leche producida por madres con diferentes estados nutricionales. Es decir que no existe relación entre el estado nutricional materno y el contenido calórico del calostro.

El estudio realizado permite corroborar los resultados de estudios previos, como el realizado en la Maternidad del Hospital José Joaquín Aguirre en Chile y en Uruguay, al igual que concuerda con el Informe sobre nutrición de las mujeres en período pregestacional, durante el embarazo y durante la lactancia de la OMS, en el hecho de que el estado nutricional no ejerce ninguna influencia sobre el contenido calórico del calostro.

El hecho de que el calostro conserve su composición frente a déficits ó excesos nutricionales demuestra que es posible mantener un adecuado aporte calórico para el lactante, asegurando el cubrimiento de sus necesidades nutricionales promoviendo su crecimiento y desarrollo.

## 9. RECOMENDACIONES

- Las madres deben ser capacitadas en las técnicas adecuadas de lactancia al igual que en técnicas de extracción manual de leche y su almacenamiento, que les va a permitir asegurar una adecuada alimentación de sus hijos y continuar con la lactancia tras retomar sus actividades cotidianas, al igual que evitar las complicaciones como mastitis por acumulación de leche y laceración de pezones en conjunto con baja producción de leche y desnutrición del niño.
- Es necesario la inclusión de otras pruebas de evaluación nutricional como la toma de pliegues cutáneos que permita tener un análisis más profundo de la situación nutricional de cada participante.
- Se recomienda para una investigación futura el estudio del estado nutricional de mujeres en embarazo y en período de lactancia ya sea a nivel nacional, regional ó institucional, ya que hay una gran dificultad para encontrar dicha información.
- Es preciso la realización de un estudio que contemple la muestra de 70 personas con el fin de comprobar con mayor precisión y confianza los resultados obtenidos

## 10.ANEXOS

### 10.1. Resultados estadísticos de base de datos proyectada

**Hipótesis nula (Ho):** No hay relación entre el estado nutricional materno y el contenido calórico del calostro

**Hipótesis alternativa (HA):** Si existe relación entre el estado nutricional materno y el contenido calórico del calostro

#### 10.1.1. Distribución de medias

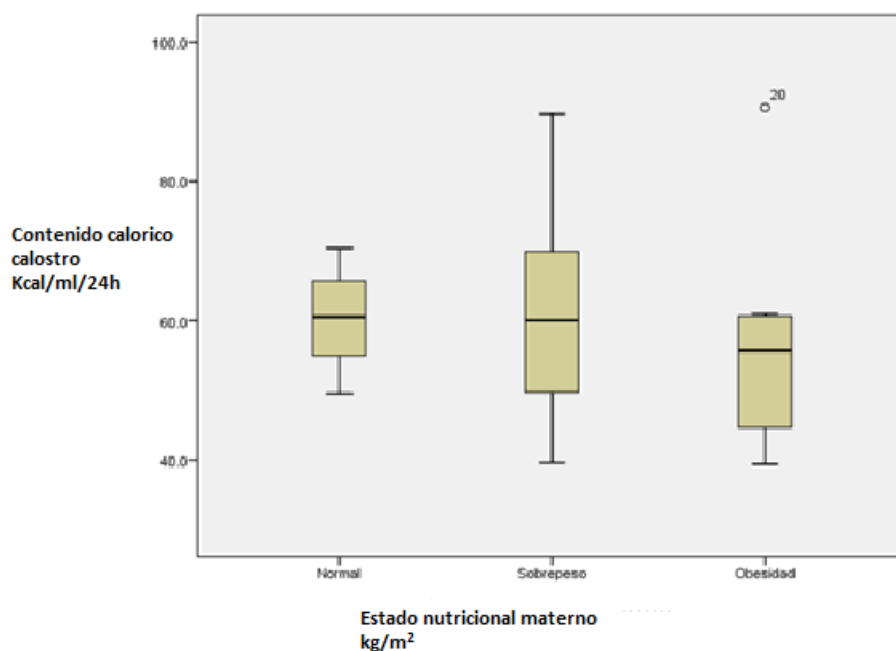


Figura 2 Distribución de medias del aporte calórico de muestras de calostro



El gráfico presentado es un análisis descriptivo que muestra la distribución de las medias de los datos obtenidos. La media de calorías de las muestras de leche de mujeres con estado nutricional normal fue de 60.3kcal/100ml, el promedio de calorías del calostro del grupo de mujeres con estado nutricional de sobrepeso fue de 61kcal/100ml, finalmente, el grupo con estado nutricional obesidad presentó un promedio de calorías del calostro 56.5kcal/100ml. El gráfico muestra que la diferencia entre las medias de cada grupo no es significativa, lo que lleva a pensar que no hay evidencia suficiente para rechazar la  $H_0$ .

### 10.1.2. ANOVA

Tabla 13 ANOVA

	Suma de cuadrados	GL	Media de cuadrados	F	Sig.
Entre grupos	412.297	2	206.149	1.124	.331
Dentro del grupo	12290.117	67	183.435		
Total	12702.414	69			

El valor de significancia obtenido en el ANOVA tras el análisis estadístico de la relación entre las variables estado nutricional y contenido calórico del calostro fue de 0.331. Para que exista relación entre ambas variables, es necesario que este valor sea menor que 0.025. Por el hecho de que 0.331 es mucho mayor que 0.025, se concluye que no hay suficiente evidencia para rechazar la  $H_0$ , por lo que se acepta que no existe relación entre el estado nutricional materno y el contenido calórico del calostro.

## 10.2. Comparación entre grupos de diferentes estados nutricionales

Tabla 14 Comparación entre grupos de estado nutricional

(I) estado nutricional materno	(J) estado nutricional materno	Diferencia de medias	Error stándar	Sig.	95% intervalo de confianza	
					Límite inferior	Límite superior
Normal	Sobrepeso	-.7064	3.8016	1.000	-10.042	8.629
	Obesidad	5.1025	4.3045	.720	-5.467	15.673
Sobrepeso	Normal	.7064	3.8016	1.000	-8.629	10.042
	Obesidad	5.8089	4.0380	.465	-4.107	15.724
Obesidad	Normal	-5.1025	4.3045	.720	-15.673	5.467
	Sobrepeso	-5.8089	4.0380	.465	-15.724	4.107

Todos los valores de significancia obtenidos son mucho mayores que 0.025, por lo que no hay evidencia suficiente para rechazar la  $H_0$ , concluyendo que no hay diferencias entre los grupos de estado nutricional con respecto al contenido calórico del calostro de cada uno.

## 10.3. Comprobación de supuestos del ANOVA para base de datos proyectada

### 10.3.1. Prueba de homogeneidad

Tabla 15 Prueba de homogeneidad

Levene Statistic	GL1	GL2	Sig.
3.014	2	67	.056

Ho: no existe diferencia entre varianzas de grupos

HA: si existe diferencia entre las varianzas de grupos

Fue comprobado mediante la prueba de Levene, que permitió concluir que no existe suficiente evidencia para rechazar la Ho, por lo que se acepta que no existe diferencia entre las varianzas de los grupos, siendo estos homogéneos.

### 10.3.2. Prueba de normalidad

Tabla 16 Prueba de normalidad

	estado nutricional	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		estadística	GL	Sig.	estadística	GL	Sig.
	materno						
	Normal	.198	22	.024	.841	22	.002
contenido calórico	Sobrepeso	.199	30	.004	.906	30	.012
	Obesidad	.241	18	.007	.819	18	.003

Ho: La distribución de datos es normal

HA: La distribución de datos no es normal

Fue comprobado mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov, que permitió concluir que la distribución de los datos es normal, por lo que no existe evidencia suficiente para rechazar la Ho, aceptando que la distribución de los datos es normal.

### 10.3.3. Prueba de independencia

Por el hecho de que los datos fueron levantados al azar, se concluye que estos son independientes entre sí.



## 10.4. Consentimiento Informado

### Formulario Consentimiento Informado

Universidad San Francisco de Quito

Comité de Bioética

**Título de la investigación:** Determinación de la relación entre el estado nutricional y contenido calórico del calostro en madres del Hospital Gineco-Obstétrico Isidro Ayora

**Versión y Fecha:** versión 3, 19 octubre 2012

**Organización del investigador:** Universidad San Francisco de Quito

**Nombre del investigador principal:** María Belén Ocampo Ordóñez

**Co-investigadores:** Ramiro Moya

**Número telefónico y correo electrónico del investigador principal:**

Teléfono fijo: 2895208; Teléfono celular: 095010878

Correo electrónico: mbelenocampo@hotmail.com/maria.ocampo@estud.usfq.edu.ec

### 1. Introducción

Usted ha sido invitada a participar en un estudio de investigación sobre la cantidad de energía que produce su leche en beneficio de su niño, ya que cumple con todas las características que permiten una adecuada lactancia materna. Le invitamos a tomarse el tiempo necesario para decidir si desea o no participar del estudio. En caso de que decida participar, se le entregará una copia de este formulario en el que se presenta toda la información que usted necesita saber sobre el estudio. No dude en hacer cualquier pregunta que tenga sobre el estudio ó sobre el cuestionario para que el profesional a cargo pueda aclarar sus inquietudes.

## **2. ¿Por qué se está realizando este estudio de investigación?**

Este estudio se está realizando con el objetivo de determinar si existe diferencia en la calidad de la leche, es decir en la cantidad de calorías que tiene, entre madres delgadas y madres con sobrepeso. Con esto se busca conocer si las madres con sobrepeso producen mejor leche que las madres delgadas ó si ésta se mantiene igual.

## **3. ¿Hay algún beneficio por participar en el estudio?**

En el caso de este estudio, el principal beneficio que usted recibirá es el conocimiento de su peso, y saber si este es adecuado o no para su talla. Los beneficios son para la sociedad en general, quienes van a tener mayor conocimiento sobre la lactancia materna y todas sus condiciones.

## **4. ¿Cuántas personas participarán en el estudio?**

El número de personas que participarán en el estudio es de 25 mujeres que acepten participar de forma voluntaria y que:

- Hayan tenido niños que hayan nacido de 9 meses
- Hayan dado a luz a un solo niño sin importar su edad
- No tenga ninguna enfermedad
- Alimente a su niño cuantas veces él/ella quiera en el día
- Que no tenga acumulación de líquido que pueda alterar su peso
- No esté tomando ninguna medicina que esté prohibida durante la lactancia

## 5. ¿En qué consiste el estudio?

El estudio consiste en tomar el peso y la talla de cada participante y clasificarla en un grupo de acuerdo a su estado nutricional, es decir qué tan saludable está usted al comparar su peso, talla y cómo se alimenta. Luego se le extraerá una pequeña cantidad equivalente a una cucharadita, de leche (calostro), 6 veces al día, al inicio y al final de cada lactada en cada participante. Para extraer la leche se utilizarán dos técnicas, durante el día se extraerá de mediante el uso de extractores mecánicos en el banco de leche; durante la noche, mientras el banco de leche no está funcionando, se utilizará la técnica de extracción manual. Finalmente se podrá determinar la cantidad de calorías de calorías que esta leche aporta. Para la extracción mecánica se utilizan máquinas que extraen la leche, para la técnica manual de extracción de leche usted necesita seguir los siguientes pasos:

- Lavarse las manos con agua y jabón y secarlas bien
- Masajear los senos desde las costillas hacia el pezón en forma circular
- Colocar el dedo gordo de 2 a 3 centímetros sobre el pezón, los dedos índice y medio por debajo en forma de C
- Empujar los dedos hacia las costillas y presionar suavemente
- Se debe repetir este movimiento rítmicamente girando los dedos en sentido de las manecillas del reloj para vaciar los depósitos

## 6. ¿Cuánto tiempo durará mi participación en el estudio?

Una vez que usted ha sido seleccionada para participar en estudio y ha aceptado hacerlo, su participación tendrá una duración de 24 horas, ya que solo se necesita extraer su leche a lo largo de un día entero.

### **7. ¿Cuáles son los riesgos de participar en este estudio?**

El principal riesgo que presenta este estudio para sus participantes es el de una posible incomodidad física al momento de extraer la leche ya sea con extractores mecánicos y de forma manual, al igual que incomodidad por no poder realizar las extracciones de manera privada tanto en el banco de leche como en las salas de hospitalización. Está también la angustia que puede sentir al momento de conocer su estado nutricional en caso de que este no sea bueno.

### **8. ¿La información o muestras que doy son confidenciales?**

Haremos todo lo posible para mantener su información segura y confidencial, para esto seguiremos los siguientes pasos:

- Solo las personas directamente relacionadas con la investigación sabrán su nombre.
- Su nombre no será mencionado en las publicaciones o reportes de la investigación.
- Diariamente se reúnen en el auditorio del hospital entre 10 a 15 mujeres hospitalizadas en el HGOIA para recibir consejería sobre lactancia materna. Serán estas mujeres a quienes se les explique del estudio y se les invite a participar. Las 25 mujeres necesarias para completar la muestra se reunirán en un período de un mes aproximadamente.
- Sin embargo la aplicación del consentimiento informado, la extracción de la leche, la toma de peso y talla y de datos personales será individual y por una persona directamente involucrada con la investigación ya sea la investigadora principal ó el médico tratante del
- banco de leche, al igual que las asistentes encargadas de la extracción mecánica de leche
- Las participantes no serán informadas de los resultados finales ya que tras ser dadas de alta es muy difícil contactarlas de nuevo para darles esta información
- El Comité de Bioética podrá tener acceso a los expedientes en caso de necesidad por problemas de seguridad o ética en el estudio



**9. ¿Qué otras opciones tengo?**

Usted tiene la opción de NO participar del estudio, lo cual no tendrá ninguna consecuencia sobre el tiempo que está recibiendo tratamiento en el Hospital Gineco-Obstétrico Isidro Ayora ni tampoco tendrá ningún costo.

**10. ¿Cuáles son los costos del estudio de investigación?**

Las participantes no deberán pagar nada por ser parte del estudio

**11. ¿Me pagarán por participar en el estudio?**

Usted no recibirá ningún pago por participar del estudio, sin embargo podrá conocer su Índice de masa corporal (IMC)

**12. ¿Cuáles son mis derechos como participante de este estudio?**

Usted puede decidir NO participar del estudio, al igual que retirarse de este en cualquier momento sin ningún costo o consecuencia mientras esté en el hospital y reciba tratamiento. En caso de que desee retirarse del estudio puede contactarse con los investigadores cuyos datos se incluyen en el formulario. De igual manera tiene el derecho de conocer su estado nutricional a través de su índice de masa corporal.

**13. ¿A quién debo llamar si tengo preguntas o problemas?**

Si usted tiene alguna pregunta ó problema con el estudio deberá contactarse con María Belén Ocampo llamando al 0995010878

Si usted tiene preguntas sobre este formulario también puede contactar a Dr. William F. Waters, Presidente del Comité de Bioética de la USFQ, al teléfono 02-297-1775 o por correo electrónico a: [comitebioetica@usfq.edu.ec](mailto:comitebioetica@usfq.edu.ec)

**14. El consentimiento informado:**

Comprendo mi participación y los riesgos y beneficios de participar en este estudio de investigación. He tenido el tiempo suficiente para revisarlo y el lenguaje del consentimiento fue claro y comprensible. Todas mis preguntas como participante fueron contestadas. Me han entregado una copia de este formulario de consentimiento informado. Acepto voluntariamente participar en este estudio de investigación.

\_\_\_\_\_

Firma del participante o representante legal

\_\_\_\_\_

Fecha

Nombre del investigador que obtiene el consentimiento: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Firma del investigador

\_\_\_\_\_

Fecha

\_\_\_\_\_

Firma del testigo *(si aplica)*

\_\_\_\_\_

Fecha

## 11.REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aguayo-Maldonado, J. (2001). *Medicamentos y Lactancia*. Escuela Andaluza de Salud Pública. Andalucía: CADME.

Aguilar-Palafox, M. I., & Fernández-Ortega, M. Á. (2007). Latancia materna exclusiva. *Revista de Facultad de Medicina de la UNAM*, 50 (4).

Alva-Santos, A. (s.f.). *Diseño de investigación*. Recuperado el 10 de julio de 2012, de [http://cmappublic2.ihmc.us/servlet/SBReadResourceServlet?rid=1177276557513\\_587608076\\_5066](http://cmappublic2.ihmc.us/servlet/SBReadResourceServlet?rid=1177276557513_587608076_5066)

Asociación española de pediatría. (2004). *Lactancia materna: guía para profesionales*. Comité de lactancia materna, Madrid.

Atalah, E., Bustos, P., Ruz, M., Hurtado, C., Masson, L., Urteaga, C., y otros. (1980). *Correlación entre estado nutricional materno, calidad de la lactancia y crecimiento del niño*.

Ávila-Rosas, H., & Tejero-Barrera, E. *Evaluación del estado de nutrición*.

Ayora", B. d.-O. (2012). Banco de leche en casa. Quito.

Banco de Leche Humana, Hospital Gineco-Obstétrico Isidro Ayora. *Banco de leche en casa*. Hospital Gineco-Obstétrico Isidro Ayura, Banco de leche humana, Quito.

CDC. (2000). *Curvas de crecimiento IMC/edad niñas de 2-20 años*. Center for Disease Control and Prevention, National Center for Disease Statistics en colaboración con National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion.

Chaviano-Quesada, J., & López-Sosa, D. (2000). Edad materna, riesgo nutricional preconcepcional y peso al nacer. *Revista Cubana de Alimentación y Nutrición*, 14 (2).

Coordinación Nacional de Nutrición MSP. (2012). *Normas y protocolos para manejo de bancos de leche humana y para la implementación de la Iniciativa Hospital Amigo del Niño*. Quito, Ecuador.

Cortés, F., Hertrampf, E., Castro, R., & Uauy, R. *Importancia de la nutrición preconcepcional y de los contaminantes químicos y microbiológicos sobre el pronóstico reproductivo*. Universidad de Chile, Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos.

Dávila, I. (2010). *Latancia materna: bareras para practicarla. Estudio cuantitativo de prácticas de lactancia materna*. Tesis de grado presentada para como requisito para la obtención del título de máster en Alimentos y Nutrición, Universidad San Francisco de Quito, Colegio de Agricultura, Alimentos y Nutrición, Quito.

Ecuador, M. d. (2011). *Política Nacional de Lactancia Materna*. Ministerio de Salud Pública del Ecuador, Quito.

Gil- Hernández, A., Uauy-Dagach, R., Dalmau-Serra, J., & AEP, C. d. (2006). Bases para una alimentación complementaria adecuada de los lactantes y niños de corta edad. *Anales de pediatría*, 65 (5), 481-495.

Gusmán, M. G., & Mena, V. (2009). *Estudio sobre las prácticas e lactancia materna y alimentación complementaria de mujeres que asisten al centro de salud No 1*. Tesis de grado presentada como requisito para la obtención del título de Ingeniería de Alimentos, Universidad San Francisco de Quito, Colegio de Agricultura, Alimentos y Nutrición, Quito.

Herrera, M. E. (2009). *Técnicas de amamantamiento*. Material docente, Universidad San Francisco de Quito, Departamento de Nutrición Humana, Quito.

Herring, S. J., & Oken, E. (2010). Ganancia de peso durante el embarazo: Su importancia para el estado de salud materno-infantil. *Annales de Nestlé*, 68, 17-28.

Macías, S., Rodríguez, S., & Ronaye-de-Ferrer, P. (2006). Leche materna: composición y factores condicionantes de la lactancia. *Archivos argentinos de pediatría*, 104 (5).

Macías, S., Rodríguez, S., & Ronayne-de-Ferrer, P. (2006). Leche materna: composición y factores determinantes de la lactancia. *Archivos Argentinos de Pediatría versión On-line*, 104 (5).

Martínez, H., Campero, L., Rodríguez, G., & Rivera, J. (1999). Aceptabilidad de suplementos nutricios en mujeres embarazadas o lactando y niños menores de cinco años. *Salúd pública de México*, 41 (3), 163-169.

Mataix-Verdú, J. (2005). *Nutrición para educadores*. España: Ediciones Díaz de Santos.

Mayans, E., & Martell, M. (1999). *Control de calidad de la leche materna*. Artículo especial, Archivo argentino de pediatría.

Mayans, E., & Martell, M. (1994). *Estimacion del valor calórico de la leche materna mediante la técnica del crematocrito*. Obtenido de [https://docs.google.com/viewer?a=v&q=cache:QK1901LXZbYJ:www.clap.ops-oms.org/web\\_2005/BOLETINES%2520Y%2520NOVEDADES/EDICIONES%2520DEL%2520CLAP/CLAP%25201320.pdf+calorias+de+la+leche+materna&hl=es&gl=ec&pid=bl&srcid=ADGEEsgby4xEIMxmbZYaKnyiTAUvdJccE-ROda8l](https://docs.google.com/viewer?a=v&q=cache:QK1901LXZbYJ:www.clap.ops-oms.org/web_2005/BOLETINES%2520Y%2520NOVEDADES/EDICIONES%2520DEL%2520CLAP/CLAP%25201320.pdf+calorias+de+la+leche+materna&hl=es&gl=ec&pid=bl&srcid=ADGEEsgby4xEIMxmbZYaKnyiTAUvdJccE-ROda8l)

Mena, P., & Milad, M. (junio de 1998). *Variaciones en la composición nutricional de la leche materna. Algunos aspectos de importancia clínica*. Obtenido de [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0370-41061998000300007](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-41061998000300007)

Ministerio de Salud Pública del Ecuador. (11 de mayo de 2012). *Presentación de los avances en malnutrición en Ecuador*. Obtenido de [www.orasconhu.org](http://www.orasconhu.org)

Ministerio de Salud Pública del Ecuador, M. (2011). *Política Nacional de Lactancia Materna*. Ministerio de Salud Pública del Ecuador, Quito.

Monterrey-Gutiérrez, P., & Porrata-Maury, C. (2001). Procedimiento gráfico para la evaluación del estado nutricional de los adultos según el índice de masa corporal. *Revista Cubana de alimentación y nutrición*, 15 (1), 62-67.

Moya, R. (septiembre de 2012). Quito.

Naranjo, G. (2007). *Efectos en la microbiota intestinal de infantes durante el consumo de fórmula con probióticos en el periodo de alimentación complementaria*. Tesis de grado presentada como requisito para la obtención del título de Master en Alimentos y Nutrición, Universidad San Francisco de Quito, Colegio de Agricultura, Alimentos y Nutrición, Quito.

Norusis, M. J. (2005). *SPSS 13.0 Statistical Procedures Companion*. New Jersey: Prentice Hall.

OMS. *10 datos sobre la obesidad. El sobrepeso y la obesidad se definen como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud*. OMS, Datos y cifras.

OMS. (2003). *Estrategia Mundial de Alimentación del Lactante y del Niño Pequeño*. Ginebra.

OMS. (2011). *Nutrición de las Mujeres en Período Pregestacional, durante el Embarazo y durante la Lactancia*. Organización Mundial de la Salud, Nutrición.

OPS. (2003). *Principios de orientación para la alimentación complementaria del niño amamantado*. Unidad de nutrición, salud de la familia y comunidad, Washington DC.

Organización Panamericana de la Salud. (2011). *Estudio de caso: Un modelo de cooperación horizontal: La Red Iberoamericana de Bancos de Leche Humana (BLH)*.

Oyarzún-Ebensperger, E. (s.f.). *Alto Riesgo Obstétrico*. Recuperado el 24 de septiembre de 2012, de Nutrición Materna y embarazo: <http://escuela.med.puc.cl/paginas/departamentos/obstetricia/altoriesgo/Indice>

Ruz, M., Atalah, E., Bustos, P., Masson, L., Oliver, H., Hurtado, C., y otros. (1982). Chemical composition of human milk. Influence of the nutritional status of the nursing mother. *Archivos Latinoamericanos de nutrición*, 32 (3), 697-712.

Sabillón, F., & Abdu, B. (1997). *Composición de la leche materna*.

Sociedad ecuatoriana de medicina familiar. (2008). *Banco de Leche Humana*.

UNICEF. (1999). *Breastfeeding: foundation for a healthy future*. New York.

Valenzuela, A., & Nieto, S. (2001). Ácido Decosaheptaenoico (DHA) en el desarrollo fetal y en la nutrición materno-infantil. *Revista médica de Chile*, 129 (10).

Valenzuela, A., & Nieto, S. (2003). Ácidos grasos omega-6 y omega-3 en la nutrición perinatal: su importancia en el desarrollo nervioso y visual. *Revista chilena de pediatría*, 74 (2).