



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

---

---



**HOSPITAL PARA EL NIÑO POBLANO.**

“USO DE FORTIFICADORES DE LECHE HUMANA EN ALIMENTACION  
ENTERAL EN EL PREMATURO Y PACIENTE CON BAJO PESO AL  
NACER”

TESIS

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE LA ESPECIALIDAD EN:

**NEONATOLOGIA**

Que presenta

Dra. Jazmin Gabriela Hernández Muñoz.

Asesores de tesis:

Dra. Elvia Patricia Concha González.

**ASESORA EXPERTA**

Dr. Froylan E. Hernández Lara González.

**ASESOR METODOLOGICO**

H. Puebla, Pue. Diciembre de 2015.



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## Índice

1.- Dedicatoria.....	3
2.- Antecedentes Generales.....	4
3.- Antecedentes Específicos.....	10
4.- Planteamiento del Problema.....	19
5.- Pregunta de identificación .....	20
6.- Justificación.....	20
7.- Objetivos.....	21
8.- Hipótesis.....	21
9.- Material y Métodos.....	22
10.- Tamaño de la muestra .....	23
11.- Variables.....	23
12.- Definiciones operacionales.....	24
13.- Procedimiento.....	24
14.- Aspectos éticos.....	25
15.- Resultados .....	30
16.- Discusión.....	39
17.- Conclusiones.....	42
18.- Cronograma de actividades (grafica de gant).....	43
16.Bibliografía .....	44

## **DEDICATORIA**

En primer lugar gracias a Dios por regalarme la vida y todas las experiencias que me han llevado hasta este momento, eres la luz que me guía y acompaña a cada momento.

Gracias a mis padres que siempre me han apoyado, impulsado, motivado y empujado a triunfar, yo aprendí a volar gracias a las alas que me construyeron, muchas gracias los amo.

A mis hermanos, cuñada y Rafita muchas gracias por siempre inspirar mi trabajo y siempre enseñarme con su ejemplo que el trabajo y perseverancia son nuestra mejor arma para crecer.

A mi esposo “Charly” por acompañar mis guardias, mi trabajo y siempre me apoya e ilusiona, amor hoy te lo puedo decir – lo logramos – este título es de los 2 te amo.

Para mis 2 luceros, esos pedacitos que salieron de mi corazón Cristina Inés y Carlos Gabriel que el amor que me ha dado y me han enseñado a dar es mi mejor premio, que Dios me permita regresar a todos los niños que pueda a casa para que llenen sus hogares y la vida de sus familias como ustedes han llenado la mía, los amo.

Por ultimo pero no menos importante a mis maestros por mostrarme el camino correcto, compartir sus conocimientos, por darme armas para defenderme y poner muy en alto la casa que me vio nacer y crecer como especialista y ahora como subespecialista.

Muchas Gracias.

## ANTECEDENTES GENERALES

La leche humana provee la cantidad suficiente de energía y nutrientes para promover un crecimiento óptimo durante los primeros seis meses de vida a excepción de hierro y vitamina K. La lactancia materna debe ser necesaria y exclusiva hasta los seis meses y de ser posible debe continuarse hasta los 12 meses con una alimentación complementaria adecuada.

Definiciones sobre la lactancia:

A. La OMS ha definido los tipos de lactancia en base a la importancia que tienen los beneficios atribuidos a la leche materna en forma exclusiva. Lactancia exclusiva: es aquella en la que ningún otro alimento o bebida, ni aún agua, es ofrecido al lactante, excepto leche materna cuando menos por cuatro o si es posible hasta los seis meses de vida. Se permite que el lactante reciba gotas de hierro, vitaminas u otros medicamentos necesarios. Lactancia materna predominante: Significa que la fuente predominante de nutrientes es la leche humana, pero el lactante recibe agua o bebidas a base de agua (agua saborizada o endulzada, té o infusiones), jugos de frutas o electrolitos orales ([www.who.org](http://www.who.org)). Hay autores como la Dra. Labbok que propusieron la siguiente clasificación para tratar de unificar criterios en relación al estudio de la lactancia y así establecer comparaciones entre los estudios. Lactancia materna completa. Se subdivide en dos categorías:

- a) Lactancia materna exclusiva con el mismo concepto de la OMS, excepto que no permite medicamentos.
- b) Lactancia materna casi exclusiva, en la cual el lactante recibe agua, té, jugos, vitaminas en gotas o bebidas regionales. Lactancia materna parcial. Consiste en que se ofrece al menos un biberón con algún sucedáneo de la leche materna. Ésta a su vez se divide en tres categorías: a) Alta: más de 80% del alimento es leche materna. b) Mediana: 20 a 80% del

alimento es leche materna. c) Baja: menos de 20% es leche materna. Lactancia materna simbólica. Cuando la lactancia materna se ofrece como consuelo o confort, durante periodos cortos y ocasionales de menos de 15 minutos por día (Labbok, 1990).

Para que la lactancia tenga éxito debe haber la motivación de la madre y la participación del padre y otros miembros de la familia, así como del médico. La capacidad para lactar es natural en los mamíferos; la producción de leche depende de que la lactancia se inicie inmediatamente después del parto. Para alcanzar el éxito se debe colocar a la madre confortablemente, cambiar al lactante de posición durante la alimentación; estimular los reflejos del niño tales como búsqueda, succión, deglución. El tiempo dedicado a la alimentación del niño depende de su edad.

La AAP (2004) recomienda la lactancia materna exclusiva por un mínimo de cuatro meses. Es importante la vigilancia y el seguimiento del crecimiento del lactante por profesionales de la salud. Un crecimiento deficiente del lactante sugiere que la cantidad de leche materna es insuficiente, en cuyo caso debe considerarse el uso de fórmulas o alimentos complementarios. El profesional de la salud debe vigilar el crecimiento con los indicadores peso, longitud y perímetro cefálico. Seguir los lineamientos de los diez pasos de una lactancia materna con éxito y la declaración Innocenti.

La producción láctea puede ser insuficiente en ciertas circunstancias: desnutrición, exceso de carga laboral por varias horas fuera del hogar. Cuando el lactante no mantiene una velocidad de crecimiento o incluso hay una desaceleración del mismo (peso, longitud y perímetro cefálico) de acuerdo al seguimiento centilar en el patrón de referencia adecuado (WHO, 1983) es probable que la ingestión de leche humana sea insuficiente y que requiera un suplemento con un sucedáneo de la leche materna o bien la introducción de alimentos sólidos si ya es la edad adecuada para ello.

El profesional de la salud que atiende niños debe vigilarlos mensualmente durante los primeros seis meses de edad y cada dos meses en el segundo semestre de la vida con el propósito de evaluar si el lactante se mantiene en su propio canal centilar de crecimiento. Es importante que la futura madre sea capacitada desde las etapas tempranas del embarazo; orientarla en la forma de preparar su cuerpo para la lactancia y asegurar que recibe los nutrimentos necesarios para mantener un crecimiento del feto normal durante el embarazo y adquirir la reserva de nutrimentos necesaria para la etapa de lactancia. También es importante considerar los factores sociales, culturales, socioeconómicos y demográficos. (Declaración de Innocenti).

Protección y fomento de la lactancia materna exclusiva (WHO): Es necesario promover los diez pasos de la lactancia materna con éxito propuestos por la OMS en las unidades de atención materno-infantil. En las unidades médicas de atención obstétrica deberán conocerse y aplicarse los criterios y procedimientos para la protección y fomento de la lactancia materna exclusiva, atendiendo a las condiciones sociales, culturales y laborales de la mujer lactante.

- A. Toda unidad de atención médica debe tener criterios y procedimientos para el alojamiento conjunto del recién nacido normal y la madre, durante su permanencia en ésta.
- B. La atención a la madre durante la lactancia, debe comprender la vigilancia estrecha de la prescripción y el uso de medicamentos con efectos indeseables potenciales para el niño.
- C. El médico responsable de la atención de la madre debe informar al médico responsable de la atención del recién nacido, qué medicamento tomó la madre durante el puerperio.
- D. Las unidades médicas deben ofrecer las condiciones para que las madres puedan practicar la lactancia exclusiva, excepto en casos médicamente justificados.
- E. Debe informarse diariamente a embarazadas y puérperas los beneficios de la lactancia exclusiva y los riesgos del uso del biberón y leches industrializadas.

- F. En las unidades médicas, no se permite la distribución gratuita y la promoción de sucedáneos de la leche materna.
- G. En las unidades de salud, no se admitirán representantes de servicios profesionales, de enfermeras de maternidad o personal análogo remunerado por los fabricantes o los distribuidores de los productos lácteos.
- H. Los fabricantes o distribuidores de sucedáneos de la leche materna no deben ofrecer incentivos financieros o materiales al personal de las unidades de salud con el propósito de promover sus productos.
- I. La entrega o la indicación de sucedáneos de la leche materna a menores de cuatro meses, se hará únicamente por prescripción médica y con justificación, por escrito, en las unidades de atención de parto y en las de consulta externa.

Se ha observado que las madres que trabajan fuera del hogar y tratan o insisten en mantener la lactancia cuando el bebé ha ingresado a una guardería, pueden ponerlo en riesgo de desaceleración del crecimiento posiblemente debido a una disminución en la producción láctea o a la disminución en el número de tetadas; porque el lactante ingiera menos leche materna o bien adquiera infecciones gastrointestinales frecuentes debido al uso de otros alimentos potencialmente contaminados. La desaceleración del crecimiento también se ha observado en lactantes pretérmino.

Hay inquietud de la Asociación Mexicana de Pediatría por la falta de congruencia entre las políticas de fomento a la lactancia en México y las políticas laborales de las mujeres trabajadoras que son madres con deseos de amamantar más allá de los 45 días del posparto. Por lo tanto, proponemos que se establezcan políticas nacionales para que la madre trabajadora logre una lactancia efectiva y con éxito a través de autorización de licencias para la lactancia o bien propiciar la cercanía de las guarderías a los sitios de trabajo de las madres. (WHO, 2001; NOM 007 SSA2 1993, AAP, 2004; ADA, 2004).



En la actualidad, para asegurar una ingestión adecuada de nutrimentos durante el primer año de vida, se pueden usar como referencias las ingestiones dietéticas recomendadas (DRI's por sus siglas en ingles, 2001) o las ingestiones dietéticas sugeridas para la población mexicana (2004-2005).

La composición de la leche materna no es uniforme a través del tiempo, debido a que es secretada por la glándula mamaria en diferentes etapas posteriores al parto.

El calostro es la secreción que se produce durante los primeros días posteriores al parto; es bajo en lípidos, alto en proteínas, vitaminas liposolubles, minerales y electrólitos y rico en anticuerpos.

La leche de transición es la producida entre el 7° y el 14° día posparto. En este período hay un decremento de las concentraciones de inmunoglobulinas y proteínas totales, así como un incremento de la lactosa, lípidos y calorías totales.

La tercera fase de la producción de la leche materna se inicia dos semanas después del parto y se considera como leche madura la producida hasta los siete u ocho meses. Se habla de lactancia extensa cuando se extiende de siete meses a dos años. Esta leche se diferencia del calostro, de la transicional y de la madura, en que los hidratos de carbono, proteínas y lípidos son estables, pero la concentración de vitaminas y minerales disminuyen.

Durante la lactancia, la producción de leche es de 750 a 800 mL/día; significativamente más alta durante el día.

### **Contraindicaciones relativas y absolutas de la lactancia materna**

a) La mayoría de los medicamentos que se prescriben a la madre no contraindican la lactancia.

b) Hay una contraindicación absoluta de la lactancia cuando la madre recibe los siguientes agentes: fármacos citotóxicos, antidepresivos, antipsicóticos, isótopos radioactivos y sustancias psicoactivas.

c) Se debe informar al médico cualquier medicamento que utilice la madre durante el embarazo y la lactancia.

d) Se recomienda revisar el apéndice B sobre indicaciones o contraindicaciones del uso de medicamentos y otros agentes que son transferidos a la leche en madres lactantes (AAP 2004).

e) Otras contraindicaciones: Padecimientos como la galactosemia y la fenilcetonuria tienen contraindicación relativa. En casos de virus de la inmunodeficiencia humana (VIH), tuberculosis miliar no tratada o con tratamiento menor a dos semanas, infección por herpes zoster localizada en el pecho, quimioterapia y varicela si la madre inicia el exantema cinco días antes del parto y dos días después; en este caso el recién nacido debe recibir inmunoglobulina contra varicela zoster.

f) La madre con varicela durante la lactancia puede continuar amamantando y se recomienda vacunar al lactante en las primeras 72 horas después de iniciado el brote.

<b>MEDICAMENTOS CONTRAINDICADOS EN LACTANCIA</b>		
Citotóxicos	<b>Ciclofosfamida</b>	Riesgo de inmunosupresión; se desconoce su efecto sobre el crecimiento o su relación con carcinogénesis; neutropenia
	<b>Ciclosporina</b>	
	<b>Doxorrubicina</b>	
	<b>Metrotexate</b>	
	<b>Otros medicamentos</b>	
Medicamentos y drogas psicoactivas	<b>Anfetaminas</b>	Irritabilidad, alteración del sueño. Se concentra en leche humana
	<b>Cocaína</b>	Intoxicación: irritabilidad, vomito, diarrea, temor, convulsiones
	<b>Heroína</b>	Temor, vomito, pobre alimentación, irritabilidad
	<b>Mariguana</b>	Aunque no se han documentado efectos, algunos de sus componentes tienen vida media muy prolongada
	<b>Fenciclidina</b>	Alucinógeno potente

## ANTECEDENTES ESPECIFICOS

### Leche humana en el producto pretérmino

La leche materna con parto pretérmino difiere de la del parto a término. Específicamente, durante el primer mes posparto, la leche pretérmino tiene una composición similar a la del calostro. La leche de madre de un prematuro ofrece ventajas nutricias sobre la leche de término durante las dos semanas posparto, ya que tiene concentraciones más altas de proteínas y electrólitos. No obstante, contiene cantidades inadecuadas de calcio (25 mg/dL) y de fósforo (14 mg/dL), aunque su absorción es elevada 80 y 90% respectivamente. Sin embargo, estos pequeños sólo retienen de 20 a 30 mg/kg/d, lo que equivale a 25 a 35% de lo que debería acumular in útero, por lo que se han sugerido varias alternativas de suplementos de la leche humana.

La leche humana no sólo es benéfica para el recién nacido prematuro por sus ventajas nutricias, sino que lo protege de enfermedades crónicas que se desarrollan a edades más tardías, como la enfermedad de Crohn (Koletzko, 1989), diabetes mellitus (Mayer, 1988) y linfomas (Davis, 1988) entre otras. El desarrollo cognoscitivo medido como cociente intelectual (CI) de los 7.5 a los 8.0 años de edad es mayor en prematuros alimentados al pecho que en los alimentados con fórmulas infantiles (Lucas, 1992, Hamosh, 1998).

<b>COMPARACIÓN DE LECHEs Materna y Fortificada</b>		
	Leche M	Leche Materna Prematura Fortificada*
<b>Calorías (kcal)</b>	71	85
<b>Grasa (gr)</b>	3.6	3.6
<b>CHO (gr)</b>	7	9.7
<b>Proteína (gr)</b>	1.8	2.5
<b>Calcio (mg)</b>	22	112

<b>Fosforo (mg)</b>	14	59
<b>Magnesio (mg)</b>	2.5	3.5
<b>Sodio (mEq)</b>	0.7	1
<b>Zinc (ug)</b>	320	1030
<b>Cobre (ug)</b>	60	122
<b>Vitaminas</b>	si	Poli

### **Alimentación en el prematuro**

Una nutrición adecuada debe propiciar un buen crecimiento. En la etapa neonatal temprana, la buena nutrición es decisiva para promover un buen crecimiento cerebral y tener impacto en un buen desarrollo neurológico.

Los recién nacidos pretérmino tienen pocas reservas de nutrientes comparados con los nacidos a término; adicionalmente están sujetos a estrés fisiológico y metabólico que incrementan sus necesidades nutricionales.

Los requerimientos protéicos de los neonatos pretérmino son sustancialmente superiores que los de término, pero no están claramente definidos para cada peso o edad gestacional (cuadro 8). Un consumo tan bajo como 0.74 g de proteína/kg/d lleva a un balance nitrogenado de cero. Synderman mostró que la captación de proteínas es lineal en prematuros con ingestas hasta de 9 g/kg/d; sin embargo, se debe cuidar la ingesta total de proteínas, dado que una ingesta de 6 g/kg/d da origen a uremia. Se ha demostrado un mejor crecimiento con fórmula para prematuros que con fórmula para niños a término.

Una fórmula con 3.3 g/100 Kcal promueve más rápido y adecuado crecimiento en el periodo prealta. En algunos estudios se ha visto que un incremento en el aporte calórico (150 kcal/kg/d) acompañado de ingestión elevada de proteínas promueve mayor ganancia de peso al compararlo con 120 kcal/kg/d.

La madurez y coordinación de succión, deglución y respiración se establecen en mayores de 34 semanas, de tal forma que deben alimentarse por succión al seno materno, al biberón o ambos. En menores de esta edad gestacional, puede no ser

segura la alimentación oral y la leche deberá administrarse como infusión o en bolos a través de una sonda orogástrica.

La leche humana es la recomendada para la nutrición enteral para neonatos pretérmino. Puede no proveer todos los requerimientos nutricionales para los prematuros lo que requiere el uso de fortificadores que proporcionan calcio, fósforo, proteínas y mayor energía (cuadro 10). La alimentación con leche humana reduce el riesgo de infecciones graves. Entre los componentes antiinfecciosos de la leche humana están el alto contenido de IgA, lisozima, lactoferrina e interleucinas. Flidel-Rimon y cols. encontraron que la alimentación enteral temprana (segundo o tercer día de vida) disminuye el riesgo de sepsis nosocomial sin incrementar el riesgo de enterocolitis necrosante. Los mecanismos de este beneficio son la prevención de atrofia intestinal, la colonización por flora bacteriana no patógena, la disminución de riesgos por nutrición parenteral (que tiene efecto inmunosupresor), la disminución del uso de catéteres intravenosos y mejor inmunidad de la mucosa por la acción del tejido linfoide local.

Frecuentemente el último criterio de egreso para los prematuros es su capacidad de demanda y consumo de suficientes calorías para su crecimiento. Cumpliendo con el requisito de alcanzar un crecimiento saludable en su domicilio, se logra evitar el riesgo de infección nosocomial, la afectación que implica la separación con los padres y el incremento en el costo de la atención. No hay suficientes estudios que muestren los beneficios ni de alimentación basada en la demanda del prematuro ni en la alimentación basada en esquemas preestablecidos. En las instituciones de nuestro país, se recomienda continuar con la atención hospitalaria hasta que el neonato pretérmino alcance la madurez y coordinación neurológica para comer por succión al biberón, al seno materno o ambos. La succión no nutritiva, o sea, el uso de chupón, se acompaña de aumento de peso más acelerado, mejoría de la oxigenación, maduración más rápida del reflejo de succión, menor tiempo de tránsito intestinal y estancia hospitalaria más corta.

Las causas más frecuentes de reingreso al hospital después del egreso son ictericia y problemas en la alimentación.

Hay diversos estudios sobre el uso de probióticos en prematuros, que tienen efectos benéficos potenciales como mejor tolerancia de la alimentación y disminución de infección por sepsis y enterocolitis necrosante. Estos efectos se deben a cambios en la permeabilidad intestinal, mejor respuesta de IgA secretoria, incremento de la producción de citosinas inflamatorias y desarrollo de la colonización intestinal más fisiológica.

### **ALIMENTACION DEL RECIEN NACIDO CON BAJO PESO AL NACIMIENTO**

Los avances en la atención neonatal en los últimos años han mejorado la supervivencia de recién nacidos de bajo peso (RNBP), que requieren para crecer adecuadamente, aportes nutricionales mayores que en cualquier otro momento de su vida.

La desnutrición en RNBP en las primeras semanas de vida; etapa crítica para el crecimiento y neurodesarrollo; tiene un impacto negativo en la niñez y probablemente en la vida adulta.

La recomendación actual del Comité de Nutrición de la Academia Americana de Pediatría es proveer los nutrientes suficientes como para lograr un crecimiento y composición corporal semejantes a la del feto normal de la misma edad postconcepcional.

Los requerimientos estimados a partir de modelos animales son en el segundo y comienzo del tercer trimestre de gestación de 8 a 10 mg/k/min de glucosa y de 3,6 a 4,8 g/k/día de aminoácidos, siendo estos aportes mayores a los que estos niños suelen recibir en caso de nacer prematuramente. Esto se acompaña de una pobre reserva energética al nacimiento; sólo 2% de su peso corporal como grasa y menos de 0,5% como glucógeno, comparado con el 15% y el 1,2% respectivamente de un recién nacido de término sano. Muchos de estos pacientes requieren además un aporte energético y proteico mayor relacionado con la morbilidad neonatal específica.

Las recomendaciones del Comité de Nutrición de la Academia Americana de Pediatría son: 120 Kcal./Kg/d para los niños alimentados por vía enteral, de 80 a

100 Kcal/kg/día para los alimentados por vía parenteral y de 3,5 a 4 g de proteínas por kg/día, para lograr un crecimiento satisfactorio.

Los RNBP que reciben exclusivamente glucosa catabolizan 1,2 grs. de proteína endógena por kilo y por día; lo que puede evitarse con aportes de aminoácidos y calorías de 1.5 g/k/día y 30 kcal/k/día respectivamente, permitiendo transformar un balance proteico negativo en neutro o levemente positivo.

Sin embargo, en la práctica, los RNBP presentan desnutrición postnatal ya que no logran igualar el crecimiento del feto de referencia. Este proceso es en parte consecuencia de la dificultad para alcanzar aportes calóricos y proteicos adecuados por la frecuente necesidad de restricción hídrica, intolerancia a las infusiones estándares de glucosa, períodos de alimentación parenteral sin lípidos e inmadurez de las funciones intestinales que condicionan un lento progreso, a lo que se agrega frecuentes interrupciones de los aportes enterales.

Los RNBP que reciben alimentación enteral trófica logran alimentación enteral completa y mayor ingesta calórica en menos tiempo y con menor cantidad de interrupciones. Se ha descrito mejor ganancia de peso y crecimiento del perímetro cefálico, menos episodios de sepsis y tiempo de internación, comparados con los que reciben nutrición parenteral exclusiva.

El mecanismo por el cual la nutrición enteral trófica prepara el intestino no es del todo conocido, pero se observa un incremento de las concentraciones de hormonas gastrointestinales que incluyen gastrina, polipéptido gástrico inhibidor, enteroglucagon y un patrón de motilidad intestinal más maduro.

La falla en el crecimiento post natal es frecuente en recién nacidos prematuros de menos de 1500gr de peso de nacimiento. Datos recientes del NICHD indican que el 16% de estos RN son pequeños para la edad gestacional al nacer, pero a las 36 semanas de edad gestacional corregida el 89% de los RNMBP se encuentran por debajo del 10º percentilo

Los aportes insuficientes de nutrientes en el periodo neonatal contribuyen de manera importante a la falla de crecimiento.

## FORTIFICADORES DE LECHE HUMANA

Es una fórmula diseñada para bebés prematuros, líquido o en polvo, enriquecida con vitaminas y minerales para ser adicionada a la leche materna, ésta es rica en Lactoalbúmina-caseína (60/40%), Polímeros de glucosa, Lípidos vegetales con triglicéridos de cadena media (70%) y ácidos grasos esenciales.

Gracias al incremento en proteínas, lípidos de fácil absorción y ácidos grasos esenciales, es de fácil absorción. Además es una fuente de calcio y fosfato de mejor solubilidad. Tiene un mayor aporte de hierro por lo que no se requieren suplementos. Y es de baja osmolaridad, por lo que raramente causa problemas digestivos. Favorece el rápido crecimiento del lactante con muy bajo peso. No interfiere en las propiedades inmunológicas de la leche humana y tampoco la diluye. Apoya el metabolismo de lípidos. Favorece la calcificación ósea. Buena tolerancia en alimentación por arriba del 75ml/kgd.

**Presentación:** 100 sobres de 0,71g (0,025 oz) (de acuerdo con la NOM 030 SCFI 1993) o ampula de 5 ml.

Para preparar la cantidad indicada, se vierte la leche materna en un contenedor estéril, se agita y calienta hasta la temperatura de alimentación, se agrega el fortificador en polvo o líquido a la leche materna de acuerdo a la siguiente tabla:

Calorías adicionales deseadas	Leche Materna	Enfamil® Fortificador de leche Humana
2 cal/oz. FI 4 cal/oz. FI	50 ml. 25 ml.	1 sobre 1 sobre

Una vez preparada, la leche materna fortificada puede echarse a perder rápidamente. Usted puede alimentar al bebé inmediatamente o pruebe tapar el biberón y guardarlo en el refrigerador (2-4°C) por no más de 24 horas. Agítese antes de usar. Para alimentación enteral: una vez que la leche materna ha sido



fortificada debe almacenarse a temperatura ambiente por no más de 4 horas. Para alimentación por biberón: adicione la leche materna fortificada, en un biberón estéril y alimente al bebé inmediatamente. Deseche el alimento que queda en el biberón sin tomarse cuando ha transcurrido 1 hora desde que se inició la alimentación del bebé. No utilice el producto preparado si estuvo sin refrigerar por más de 2 horas. No congele el producto preparado y agite antes de usar. No use horno de microondas para calentar, esto puede causar graves quemaduras.

**Ingredientes:** Triglicéridos de cadena media, proteína aislada de leche, concentrado aislado de proteína de suero, aceite de soya, sólidos de jarabe de maíz, fosfato de calcio, glicero(-) fosfato de calcio, gluconato de calcio, citrato de sodio, cloruro de potasio, citrato de potasio, ácido ascórbico, fosfato de potasio, acetato de DL alfa tocoferol, sulfato ferroso, lecitina de soya, palmitato de vitamina A, niacinamida, biotina, riboflavina, cianocobalamina, sulfato cúprico, clorhidrato de tiamina, clorhidrato de piridoxina, ácido fólico.

Características de las leches artificiales utilizadas para recién nacidos de muy bajo peso

- Deben tener una composición que no sobrecargue los sistema renal y metabólico, densidad energética entre 0.70 y 0.81 Kcal. /ml, y una osmolalidad de 240 a 300 mOsm/kg. Proteínas: deben aportar entre 2 y 2.4 g/100 ml con una relación caseína/ lactalbúmina entre 30/70 y 40/60.
- Deben contener cisteína, taurina, carnitina, glutamina, arginina, histidina y tirosina.
- La proteína de soja no esta indicada en la nutrición del pretérmino.
- Aporte de lactosa de 50% y el otro 50% en forma de polímeros de glucosa.
- Lípidos: deben cubrir entre el 30 y 50% del aporte energético.
- Debe contener un 3% de la energía en forma de ácido linoleico con una relación omega-3/omega-6 entre 5:1.
- Pueden contener triglicéridos de cadena media (TCM).
- La menor cantidad de caseína y lactosa disminuyen el aporte de calcio.

- El contenido de calcio de las fórmulas de debe ser menor de 132 mg/100kcal, y de fósforo, la mitad de este valor.
- La concentración de sodio en las fórmulas deben variar entre 30-50 mg/100kcal, siendo este uno de los factores que mas aumentan la carga osmótica de las formulas.
- Deben contener todas las vitaminas y oligoelementos.
- Están suplementadas con hierro.

Un metaanálisis publicado por Cochrane en el 2013, que incluyó 10 estudios controlados randomizados (más de 600 RN con peso al nacer menor de 1.850 g), señaló que la fortificación con multicomponentes de la leche materna, comparada con leche humana carente de ella, se asociaba a una ventaja estadísticamente significativa a corto plazo en la ganancia de peso (+ 2,33 g/kg/d; 95% CI 1,73; 2,93), crecimiento lineal (+ 0,12 cm/semana; 95% CI 0,07; 0,18) y crecimiento cefálico (+ 0,12 cm/semana; 95% CI 0,07; 0,16).

No se hallaron eventos adversos significativos, incluyendo la enterocolitis necrosante. Por lo tanto, los autores concluyen que la fortificación de leche humana con multinutrientes en prematuros es una estrategia apropiada en la práctica común en la unidad de cuidados intensivos neonatal.

En España en el hospital Alberto Sabogal Sologuren se realizó un estudio similar al realizado en esta tesis donde se estudia el incremento ponderal en prematuros y con bajo peso al nacimiento con excelentes resultados, con un incremento ponderal similar al crecimiento intrauterino, alcanzando un incremento hasta de 13 – 15 % con respecto a su peso previo, este estudio realizado por Diana Quispe.

En México encontramos que Vázquez Garibay en el Hospital Infantil Federico Gómez no presenta tan buenos resultados pero hace el señalamiento que el incremento ponderal con fortificadores es entre 3-5gr más que sin ellos pero que los paciente requieren menor invasión, así como de estancia intrahospitalaria

La Sociedad Iberoamericana de Neonatología (SIBEN) en el 2014 realiza un consenso para la nutrición del recién nacido enfermo y en su apartado de prematuridad señala que los fortificadores logran un incremento ponderal mayor entre 8-12% acercándose a los resultados obtenidos en España, pero también hace el señalamiento de que se debe dar una nutrición parenteral agresiva de inicio a su estancia para no tener que recuperar una desnutrición posterior, por lo que su estudio es mucho más selectivo.

El Comité de Nutrición de la Sociedad Argentina de Neonatología recomienda para el período de crecimiento estable, el uso de leche humana fortificada como el alimento de elección para prematuros con peso al nacimiento menor a 1800 gs y hasta llegar a 2000 grs., y para prematuros con edad gestacional al nacer menor a 34 semanas y posiblemente hasta las 38 semanas, edad en la que el niño es capaz en general de amamantarse en forma efectiva, en base a estudios realizados en este país y en Estados Unidos de America

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La alimentación con leche humana fortificada ofrece muchas ventajas sobre la alimentación con leche humana sin fortificadores, y a pesar de no conseguir un incremento ponderal mayor que las formulas extensamente hidrolizadas se encuentra muestra que es una excelente opción para los pacientes prematuros o de muy bajo peso al nacimiento.

Los pacientes prematuros y de muy bajo peso al nacer son un problema en cuestión de las estancias prolongadas que tienen por lo que tener una opción para disminuir las mismas representa mejoría en los riesgos de adquirir una infección severa o incluso mortal, la necesidad de invasiones por venoclisis, catéteres centrales o incluso por toma de laboratorios, uso de medicamentos y con un mayor incremento ponderal garantiza menor tiempo dentro del área de cuidados intensivos neonatales.

La estancia hospitalaria está probablemente estrechamente vinculado a la calidad de la atención en los hospitales. Es por ello que se requieren programas de vigilancia encaminados a prevenir y controlarlas. En estudios realizados en todo el mundo se ha demostrado que no hay nada mejor para un recién nacido que la alimentación al seno materno desgraciadamente nuestros pacientes prematuros o de muy bajo peso al nacimiento esa opción mostró que, mediante sistemas de vigilancia y programas de capacitación y apoyo, era posible prevenir infecciones, disminuir estancias y mejorar apego de la familia a la atención del paciente.

## **PREGUNTA DE INVESTIGACION**

¿Existen diferencias en la alimentación con leche humana, leche humana fortificada o sucedáneos de leche maternizada en pacientes prematuros o de bajo peso al nacimiento en la unidad de cuidados intensivos neonatales en el Hospital para el niño Poblano?

## **JUSTIFICACION**

Dada la evolución, impacto en los costos de atención y complicaciones potenciales de este tipo de pacientes, muchas de las veces es necesario conocer las opciones que tenemos de alimentación para así disminuir estancias, costos, beneficiando tanto al paciente como a la unidad hospitalaria que los atiende, en este caso cabe resaltar que las estancias prolongadas en nuestra unidad van hasta los 3 meses comprobando que las estancias se pueden reducir hasta un 50% y disminuir costos ya que los pacientes disminuyen su morbilidad y por lo tanto la necesidad de uso de antibióticos, invasiones y cirugías.

La información obtenida de esta investigación plantea también líneas de investigación en cuestión de los tipos de alimentación que ofrecemos en nuestras unidades de cuidados intensivos neonatales

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo general**

- Determinar si existen diferencias en el RN prematuro con Nutrición Enteral Trófica con mayores volúmenes de leche humana vs leche humana con fortificadores a volúmenes indicados vs sucedáneos de leche maternizada ampliamente hidrolizado

### **Objetivos específicos**

- Determinar si hay mayor incremento ponderal en pacientes hospitalizados alimentados con leche humana fortificada que con leche humana sin fortificador y que con sucedáneos de leche maternizada ampliamente hidrolizada.
- Determinar si hay diferencias en el tiempo de estancia intrahospitalaria entre pacientes que reciben leche humana fortificada vs leche sin fortificador vs fórmula ampliamente hidrolizada.
- Identificar si hay cambios en el número de días de administración de antibióticos y el espectro de los mismos, la presencia de infecciones, el uso de accesos venosos.
- Describir si la madre mantiene una adecuada producción láctea para dar alimentación exclusiva a seno materno o requiere complementación con sucedáneos a comparación de las madres que realizan extracción de leche materna

## **HIPOTESIS**

“Existen diferencias entre la alimentación con leche humana, con leche humana fortificada y sucedáneos de leche maternizada en pacientes hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital para el Niño Poblano”.

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

### **Diseño del estudio (Taxonomía de Feinstein).**

**Por su objetivo:** Descriptivo

**Por su temporalidad:** Transversal

**Por su asignación de la maniobra:** Comparativo.

**Por la conformación de grupos:** Homodémico.

**Por la recolección de datos:** Retrolectivo.

Estudio realizado en las instalaciones del Hospital para el Niño Poblano retrolectivo.

**SUJETOS DE ESTUDIO:** Pacientes neonatos prematuros hospitalizados en la unidad de cuidados intensivos neonatales del Hospital para el Niño Poblano.

### **Criterios de inclusión.**

- Pacientes hospitalizados en la UCIN del HNP con diagnóstico de prematuridad o peso bajo para la edad gestacional
- De cualquier género
- Que haya recibido leche materna sin fortificadores, leche materna con fortificadores y sucedáneos.

### **Criterios de exclusión.**

- Pacientes con algún tipo de mal absorción intestinal.
- Aquellos que no contenían en su expediente los datos suficientes para completar el estudio.

## TAMAÑO DE LA MUESTRA.

Fue determinístico, conveniente. No se hizo cálculo de tamaño de muestra.

### VARIABLES

**Cuadro 1. Variables**

<b>VARIABLE</b>	<b>ESCALA</b>	<b>INSTRUMENTO</b>	<b>VALOR</b>
<b>Prematurez</b>	Categórica Dicotómica	Expediente clínico	1. Sí 2. No
<b>Sexo</b>	Categórica Dicotómica	Expediente clínico	1. Masculino 2. Femenino
<b>Peso bajo para la edad gestacional</b>	Categórica Dicotómica	Expediente clínico	1. Si 2. No
<b>Días de estancia intrahospitalaria</b>	Numérica continua	Expediente clínico	Días
<b>Accesos venosos</b>	Categórica Dicotómica Numérica continua	Expediente clínico	1. Si 2. No Cantidad
<b>Malformaciones congénitas</b>	Categórica	Expediente clínico	1. Malformacion anorectal 2. Atresia esofágica 3. Cardiopatía congénita 4. Atresia intestinal y/o páncreas anular
<b>Antibióticos</b>	Categórica	Expediente clínico	1. Ampicilina. 2. Amikacina 3. Cefotaxima 4. Meropenem 5. Vancomicina
<b>Días de</b>	Numérica continua	Expediente clínico	Días



## DEFINICIONES OPERACIONALES

**Prematurez:** es el producto obtenido por término del embarazo por vía vaginal o cesárea antes de la semana 37.

**Sexo:** es el fenotipo expresado por el paciente

**Peso bajo para edad gestacional o niño pequeño para la edad gestacional:** se define como un recién nacido que presenta una longitud y/o peso al nacimiento  $< -2$  DE o P3 para su edad gestacional

**Días de estancia intrahospitalaria:** es la cantidad de días que permanece hospitalizado el paciente desde la fecha de ingreso hasta la fecha de egreso sin importar las condiciones en las que se presente.

**Accesos venosos:** es la acción de colocar una vía endovenosa para aplicación de medicamentos o soluciones ya sea periférico o central.

Nota: no es posible discernir entre si el paciente contaba con catéter central o periférico ya que no se asienta en las notas del expediente clínico.

**Antibióticos:** Son los medicamentos capaces de dar tratamiento a una infección.

**Días de tratamiento antibiótico:** número de días que se administran para tratar infecciones.

## PROCEDIMIENTO

- Se sometió el protocolo a los Comités de Investigación y de Ética en Investigación del Hospital para el Niño Poblano para su evaluación y aprobación.
- Una vez aprobado, se realiza estudio, se coleccionarán los datos y las variables involucradas consultando los expedientes de pacientes con las características previamente establecidas en criterios de selección en la hoja de recolección de datos. Lo llenará la Investigadora principal.
- Los datos coleccionados se analizaron mediante estadística comparativa. Para cumplir los objetivos, se realizará estadística inferencial.
- Una vez analizados los datos, se realizaron la discusión y las conclusiones del estudio.

## ASPECTOS ETICOS

**1.- El respeto a las personas** incorpora al menos dos consideraciones éticas fundamentales:

- el respeto a la autonomía, que exige que a quienes tienen la capacidad de considerar detenidamente el pro y el contra de sus decisiones se les debe tratar con el debido respeto por su capacidad de autodeterminación, y
- la protección de las personas con autonomía menoscabada o disminuida, que exige que quienes sean dependientes o vulnerables reciban resguardo contra el daño o el abuso.

El principio de la autonomía se basa en el fundamento de que el sujeto tiene la capacidad de darse a sí mismo su actuar como persona, es decir, determinar su propia norma. En forma autónoma tiene la libertad de elegir, aplicando su propio

razonamiento y -de acuerdo al análisis de los aspectos positivos y negativos- determinar cuál será su conducta frente a una determinada situación.

La autonomía es, operativamente, un acto de elección que debe reunir tres condiciones: intencionalidad, conocimiento y ausencia de control externo.

- La intencionalidad se tiene o no se tiene, no tiene grados; existe cuando es querida o deseada de acuerdo a un plan, constituyendo actos deseados.
- El conocimiento se refiere al grado de entendimiento o comprensión de la acción, cuando se entiende su naturaleza y se prevén sus consecuencias. La comprensión debe ser adecuada y completa.
- La ausencia de control externo puede verse afectada por la coerción, la manipulación y la persuasión.
- La coerción se refiere a la influencia intencional y efectiva en una persona bajo amenaza de provocación de daños indeseados y evitables.
- La manipulación es la influencia "intencional y efectiva de una persona por medios no coercitivos, alterando sus elecciones reales.
- La persuasión es la influencia intencional de inducir a aceptar libremente creencias, actitudes y/o valores del persuasor.

En síntesis, respetar la autonomía significa dar valor a las consideraciones y opciones de las personas autónomas, y abstenerse a la vez de poner obstáculos a sus acciones, a no ser que éstas sean claramente perjudiciales para los demás (por la primaría de los principios de no-maleficencia y justicia).

**2.- La búsqueda del bien**, se refiere a la obligación ética de lograr los máximos beneficios y de reducir al mínimo el daño y la equivocación (relación riesgo/beneficio). Este principio da origen a normas, para que los riesgos de la investigación sean razonables frente a los beneficios previstos, que el diseño de la investigación sea acertado y que los investigadores sean competentes, tanto para realizar la investigación como para salvaguardar el bienestar de las personas que participan en ella.

La búsqueda del bien además significa condenar todo acto en que se infrinja daño en forma deliberada a las personas; este aspecto de la búsqueda del bien se expresa como un principio distinto, la no-maleficencia (no causar daño).

Ambos principios, de beneficencia y de no-maleficencia -como se ha dicho- se basan en el concepto de maximizar los beneficios y minimizar los daños, cumpliendo con el principio de "la proporcionalidad entre el bien buscado y el medio empleado". Por lo tanto, se deben conocer los riesgos y luego definir claramente cuándo y en qué condiciones se justifica acceder a los beneficios, a pesar de los riesgos de daños posibles o predecibles.

Hay que diferenciar el principio de "no-maleficencia", del de "beneficencia". El primero, según Diego Gracia, "obliga a todos de modo primario y por lo tanto es anterior a cualquier tipo de información o de consentimiento". Así como hacer el bien es una aspiración y tiene que contar con el consentimiento de la persona, no hacerle daño es una obligación, aunque la persona quiera lo contrario (el "Primum non nocere" hipocrático).

En relación con el principio de beneficencia, es éticamente fundamental respecto a la investigación en seres humanos, la validez en cuanto a que el sujeto acepte su participación conociendo los riesgos predecibles y que estos no sean mayores que el riesgo mínimo. Entra entonces, el concepto del poder de decisión que tiene la persona en la elección de su propio beneficio, al aceptar o rechazar ser sujeto de investigación y en relación con su capacidad de sujeto competente.

Una de las excepciones al consentimiento informado en la investigación clínica es la disminución del sensorio o de la conciencia o la ausencia del juicio, que podría ser aplicable a quienes presentan cuadros demenciales avanzados o de tipo psicótico, a los deficientes mentales y a los niños (aunque en éstos últimos se ha desarrollado el concepto de "menor maduro" que les otorga desde cierta edad el derecho a opinar y decidir). La determinación de incompetencia debe hacerse antes de la inclusión de la persona en el protocolo de estudio, por profesionales ajenos al mismo y con la debida notificación judicial que determine su interdicción

y el nombramiento de un tutor legal que puede tomar la decisión por él. Nótese que estamos hablando de capacidad o incapacidad mental para decidir la participación en un estudio clínico, no para una intervención terapéutica, en la que indudablemente existen otros factores a considerar en las excepciones al consentimiento informado.

La vulnerabilidad se refiere a la acentuada incapacidad de una persona de proteger sus propios intereses debido a impedimentos tales como su imposibilidad para dar un consentimiento informado, no poder recurrir a otra forma de obtener atención médica o de satisfacer otras necesidades costosas, o ser un miembro de nivel inferior o subordinado de un grupo jerárquico. Se deben establecer disposiciones especiales para la protección de los derechos y el bienestar de estas personas, con una supervisión muy estrecha de su cumplimiento por parte de los Comités de Ética que han de evaluar los protocolos y seguir el desarrollo de las investigaciones.

**3.- El principio de la justicia** se refiere a la obligación ética de tratar a cada persona de acuerdo con lo que es moralmente correcto y apropiado, de dar a cada persona lo que le corresponde.

En la ética de la investigación con seres humanos, es especialmente aplicable el principio aristotélico de la justicia distributiva, que exige la distribución equitativa tanto de los costos como de los beneficios de la participación en actividades de investigación. La equidad puede ser vista de distintas maneras, pero parece más cercana a nuestra visión solidaria de la sociedad el "dar a cada cual según su necesidad". Las diferencias que puedan ocurrir en esa distribución se justifican sólo si se basan en distinciones que sean pertinentes desde el punto de vista moral, como lo es la vulnerabilidad,

La aplicación de estos principios en la conducta que se debe seguir para la evaluación ética de un protocolo de investigación exige, por lo menos, los siguientes requerimientos: consentimiento informado, valoración de beneficios y riesgos y selección equitativa de los sujetos de investigación.

## **RECURSOS HUMANOS.**

Asesores de tesis: Dr. Froylán Eduardo Hernández Lara González.  
Dra. Elvia Patricia Concha González

Tesista: Dra. Jazmin Gabriela Hernández Muñoz.

## **RECURSOS MATERIALES**

Material de escritorio, hojas, lápices, bolígrafos, computadora, impresora, expedientes electrónicos o físicos.

Fortificador de leche humana líquido: Donada por Mead Johnson Nutrition.

## **RECURSOS FINANCIEROS**

Serán aportados por la propia Investigadora principal.

## RESULTADOS

### PREMATUREZ

De 14 pacientes estudiados únicamente 2 pacientes fueron de pretermino dando un 14.2% de pacientes de termino para edad gestacional y 85.7% de pacientes pretermino para edad gestacional

Grafica 1. Edad Gestacional



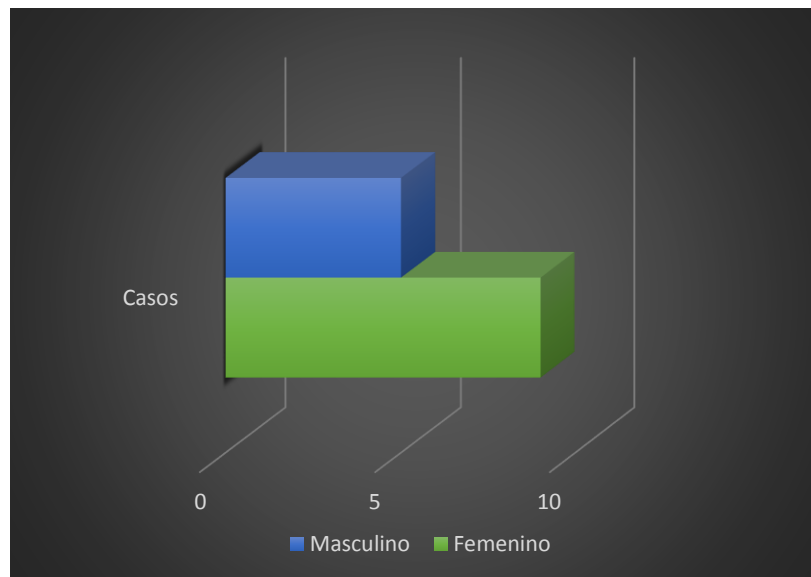
Cuadro 2. Variables sociodemográficas

Variable	N	%
<b>Sexo</b>		
Femenino	9	64.2
Masculino	5	35.7

Nivel socioeconómico	N	%
Bajo	10	71.4
Muy bajo	2	14.2
Medio	1	7.1
Medio alto	1	7.1

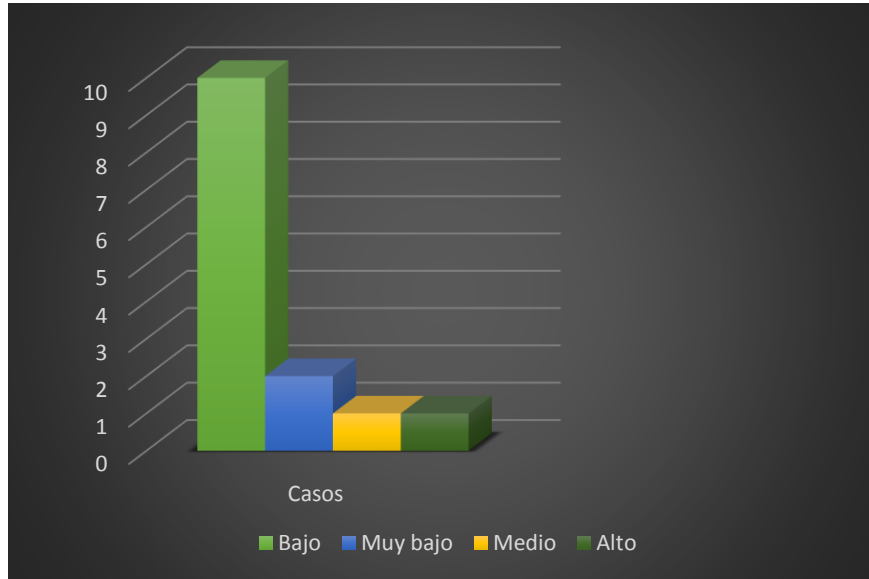
De 14 pacientes analizados se documentó predominio en el sexo femenino con 64.2% y el masculino con 35.7%. El nivel socioeconómico que prevalece en nuestra serie es el bajo, seguido de muy bajo.

**Gráfica 2. Casos reportados por sexo**





**Grafica 2. Casos reportados por nivel socioeconómico**

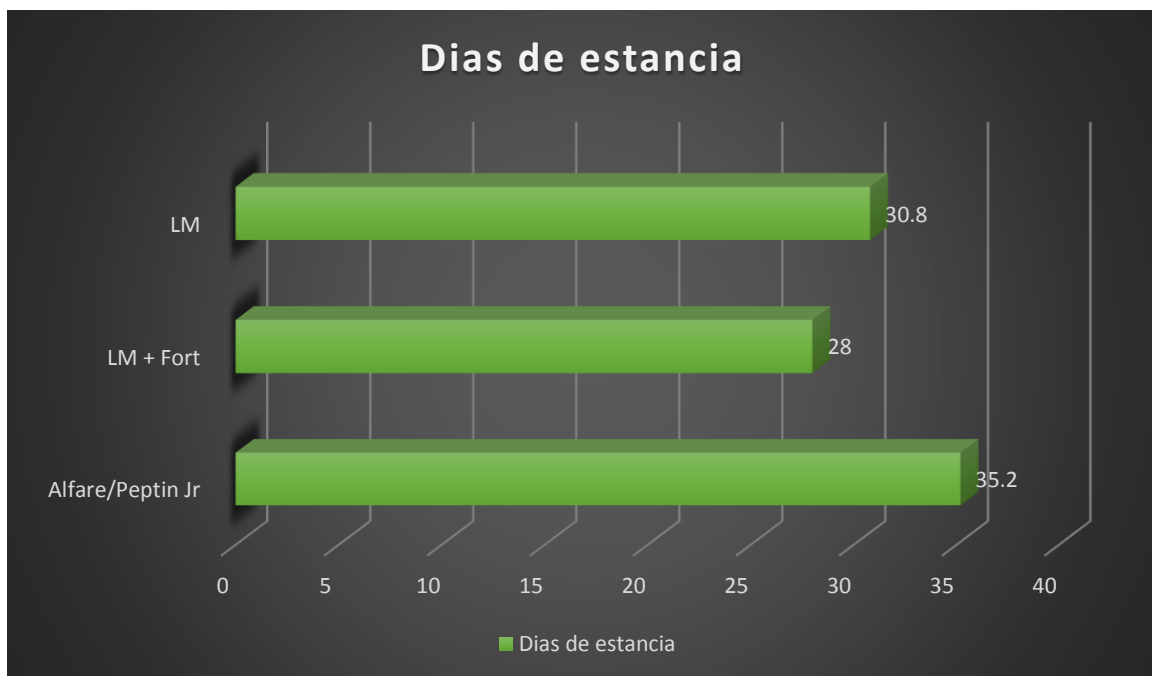


**CUADRO 3. Variables hospitalarias**

Variable	N	%
<b>Estancia intrahospitalaria</b>		
32.2 días $\pm$ 29.5		
<b>Colocación de catéter central</b>		
Sí	14	100
No	0	0
<b>Malformación congénita</b>		
Sí	13	92.8
No	1	7.1

La estancia intrahospitalaria fue muy variable en total tenemos 451 días de estancia sumando todos los pacientes entre el tiempo analizado que fueron 549 días nos daría 0.8 días por paciente y si lo dividimos entre el número de paciente nos quedan 32.2 días de estancia aunque cabe resaltar que las estancias más prolongadas que fueron de 47 y 49 días fueron trasladados a otra unidad hospitalaria para terminar tratamiento de segundo nivel

**Grafica No.3 Días de estancia intrahospitalaria**

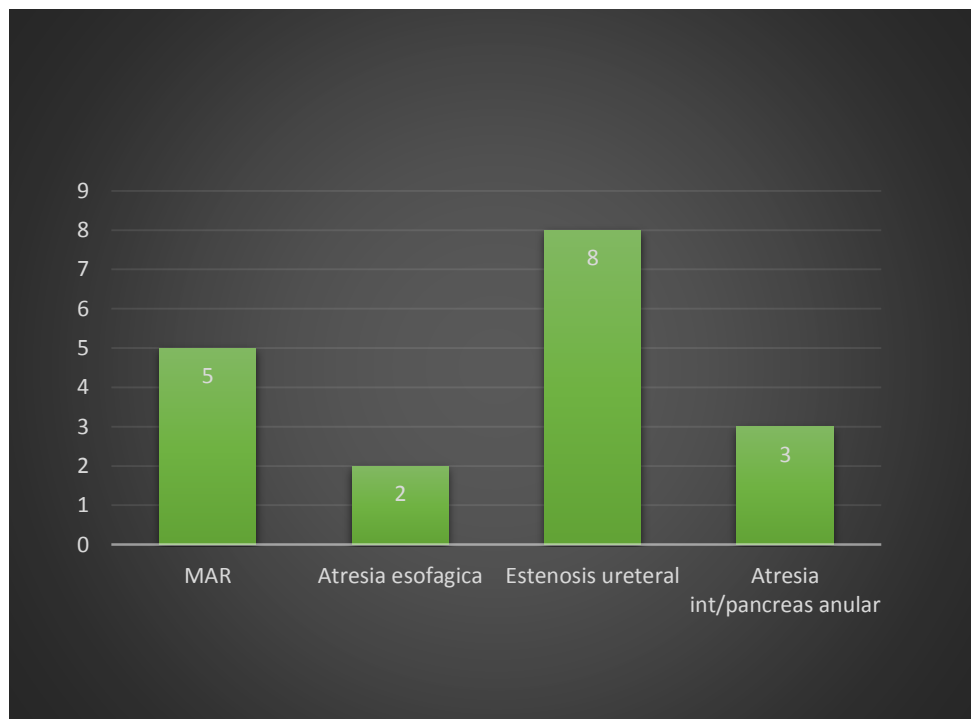


Todos los pacientes tuvieron mínimo 1 colocación de catéter central ya sea arrow o percutáneo, a pesar de que no se tiene registro completo acerca del número de catéteres por falta de registro en expedientes es importante señalar que con estancias prolongadas el número de catéteres se eleva hasta 6 en cambio en la estancia más corta que fue de 16 días tuvo la necesidad de 2 colocaciones, y la estancia de estas vías de acceso venoso es directamente proporcional a la

necesidad de esquema antibiótico. En los pacientes alimentados con leche materna + fortificador tuvieron el mayor número de días de estancia sin necesidad de acceso venoso con 11 días, a diferencia de los pacientes alimentados con sucedáneo con 3 días en promedio.

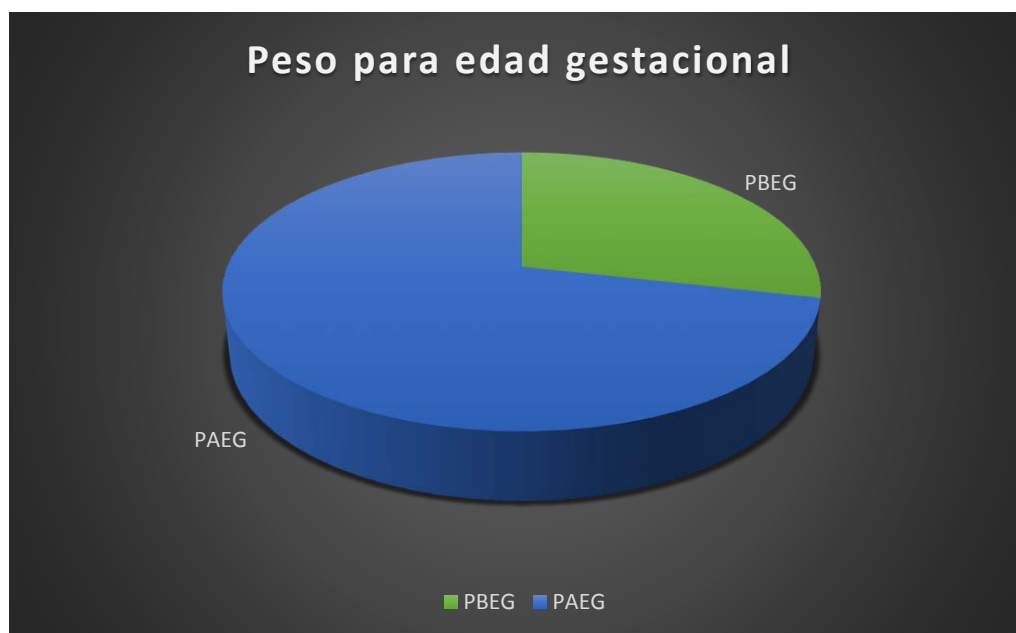
Otra de las variables a analizar fueron la presencia de malformaciones congénitas, encontrando 11 pacientes con alguna malformación lo cual se expresa hasta en un 78.5%. Dentro las malformaciones que se describen tenemos: malformación anorectal, atresia esofágica, cardiopatía congénita, atresia intestinal y/o páncreas anular

**Grafica No.4 Representación de malformaciones congénitas**



También se analizó en pacientes con bajo peso para edad gestacional y peso adecuado para edad gestacional dando como resultado un 25.5% de los primeros y 71.4% de los segundos.

**Grafica No.5 Peso para edad gestacional**

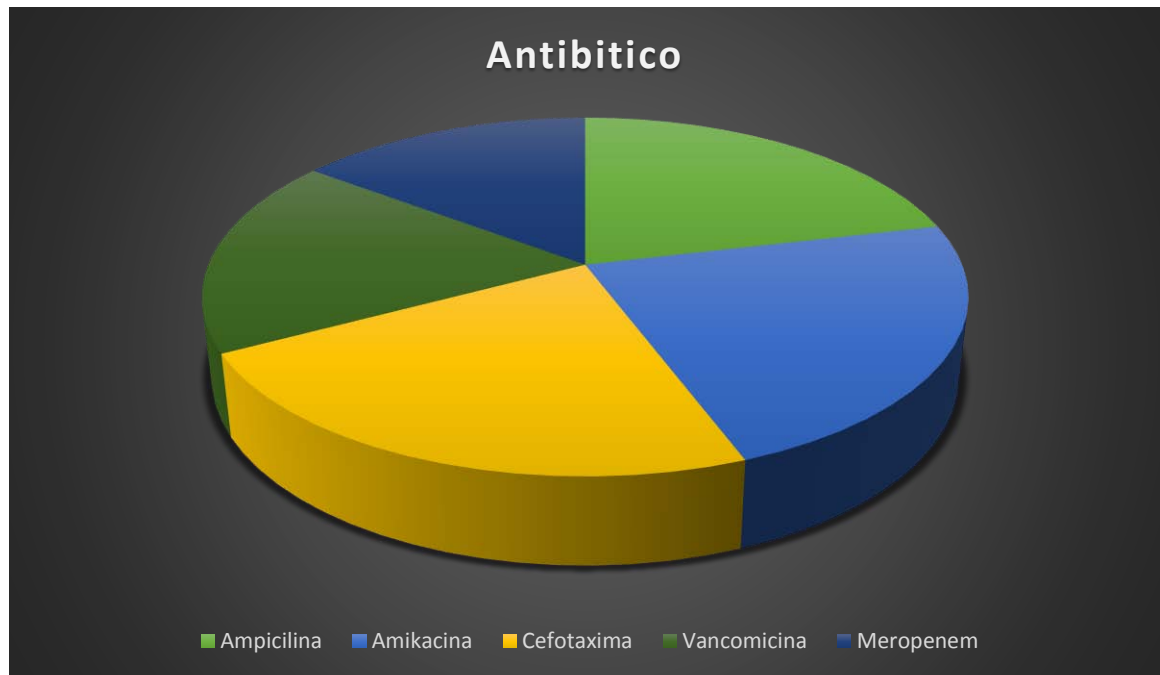


Otra variable analizada fue el esquema antibiótico que requieren los pacientes desde la primera línea hasta antibióticos de amplio espectro arrojando los siguientes datos

**CUADRO 4. Antibióticos**

Antibiótico	Numero	Porcentaje
Ampicilina	13	92.8
Amikacina	14	100
Cefotaxima	14	100
Vancomicina	11	78.5
Meropenem	9	64.2

**Grafica No.6 Antibióticos**



En esta variable se hace evidente el tiempo y los antibióticos que se requieren en paciente con una adecuada nutrición ya que los paciente alimentados con sucedáneo de leche maternizada fueron los que tuvieron mayor número de esquemas antibióticos y por mas días con un promedio de días de 12, aunque hay esquemas que se cumplen por 21 días y hay paciente que cumplen de 2 a 4 esquemas antibióticos durante su estancia, dando una diferencia importante ya que nuevamente los pacientes alimentados con sucedáneo son los que requieren más tiempo o más esquemas que los paciente alimentados con leche materna o leche materna fortificada.

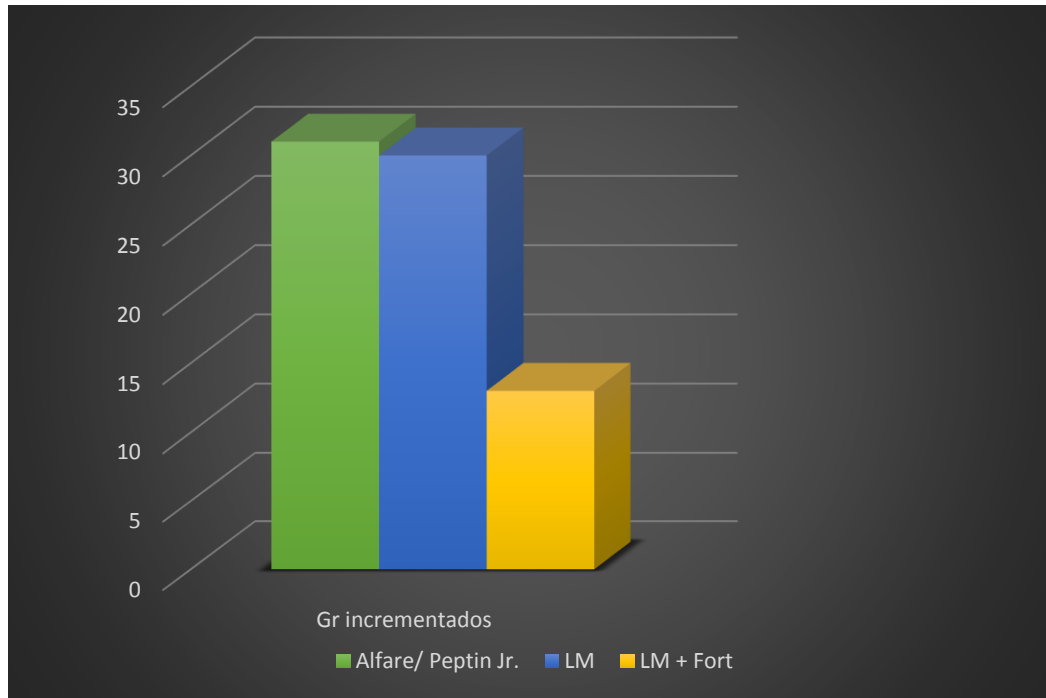
### CUADRO 5. Días Antibiótico

Alimentación	Antibiótico	Días
LM	Ampicilina	5
	Amikacina	8
	Cefotaxima	12
	Vancomicina	14
	Meropenem	11
Alfare/Pepetin Jr	Ampicilina	3
	Amikacina	9
	Cefotaxima	12
	Vancomicina	16
	Meropenem	19
LM + fortificador	Ampicilina	8
	Amikacina	7
	Cefotaxima	14
	Vancomicina	12
	Meropenem	10

Finalmente se analizó el incremento ponderal que se tuvo con: leche materna, leche materna + fortificador y sucedáneo de leche maternizada en este caso un formula ampliamente hidrolizada (Alfare o Peptin Jr.)

En esta variable centramos esta tesis haciendo evidente que el incremento ponderal alcanzado con la leche materna fortificada alcanza casi el mismo incremento que el sucedáneo de leche maternizada con aporte calórico más alto y de fácil digestión.

**Grafica No. 5 Incremento ponderal**



## DISCUSION

De los pacientes hospitalizados en el Hospital para el Niño Poblano se analizaron 14 pacientes en un periodo de 18 meses en nuestro estudio la mayor parte fueron pacientes del género femenino, 14 son pretermino, únicamente 4 pacientes son de peso bajo para edad gestacional que lo señalan como un factor de riesgo según nuestras referencias para infecciones nosocomiales, complicaciones e incluso muerte.

También se pudo analizar el estado socioeconómico más afectado fue el bajo pero tenemos un punto ciego ya que la población atendida a este hospital es una población con recursos económicos limitados y que cuentan con seguro popular por lo que es muy poca la población analizada con recursos medios o altos. Dentro de nuestras referencias la asociación americana de pediatría señala que los pacientes clasificados con un nivel socioeconómico bajo tienen mayor riesgo de infecciones en general por pobres hábitos higiénicos dietéticos haciendo más lábiles a los infantes a presentar infecciones respiratorias, gastrointestinales y de vías urinarias.

Dentro de la estancia intrahospitalaria encontramos que los pacientes pretermino por si mismos tienen una estancia intrahospitalaria más larga ya que aparte de resolver su patología por la que acuden a nuestra unidad se tiene que resolver el tener un peso suficiente para termorregular y conseguir la madurez neurológica para poder egresarse, a pesar de esto en nuestro trabajo hacemos evidente que los pacientes alimentados con sucedáneo de leche maternizada y leche materna con fortificador son los que alcanzan incrementos ponderales más rápido que los pacientes alimentados únicamente con leche materna pero con una gran diferencia los paciente alimentados con sucedáneo de leche maternizada tiene mayor incidencia de infecciones con la necesidad de cumplir mayor número de esquemas antibióticos o más largos que los alimentados con leche materna más fortificador, y los pacientes alimentados únicamente con leche materna tiene una incidencia similar de infecciones a los pacientes alimentados con leche



materna más fortificador pero con un incremento ponderal muy bajo habiendo días sin incremento por lo que permanecen más tiempo por esta razón. Coincidiendo con lo señalado por la sociedad iberoamericana de neonatología quien en su consenso de alimentación para el prematuro del 2014 señala que la alimentación con leche materna asociada al fortificador reduce la estancia gracias a disminución de las comorbilidades y a un incremento ponderal más rápido que lo alcanzado únicamente con leche materna.

Dentro de las variables analizamos la presencia de malformaciones únicas o en conjunto que hacen a nuestros pacientes candidatos a una nutrición más agresiva ya que para lograr incrementos ponderales similares a los niños sin malformaciones se tiene que garantizar la adecuada absorción a nivel intestinal en este caso únicamente 3 pacientes no presentan malformaciones en este caso cada uno es alimentado con cada una de nuestras opciones de alimentación con un incremento ponderal mayor con sucedáneo de leche materna, posteriormente con leche materna fortificada y finalmente con leche materna. De los pacientes con malformaciones tenemos que nuevamente el que mejores resultados tiene es el sucedáneo de leche maternizada al igual que los pacientes sin malformaciones.

A pesar de lo antes señalado dejamos un factor sumamente importante las comorbilidades en este caso la más analizada son las infecciones que en este trabajo nos llevan a analizar el uso de esquemas antibióticos, haciendo evidente que el sucedáneo de leche materna se queda detrás de la alimentación con leche materna ya que estos pacientes requieren menos días de esquema antibiótico, menor espectro y menos esquemas ya que en esta variable podemos ver que todos los paciente alimentados con sucedáneo de leche materna llegaron a recibir el antibiótico de más amplio espectro que tenemos en este estudio que es meropenem y 2 de eso 4 pacientes recibieron un esquema amplio por 21 días, no analizamos los agentes infecciosos pero se hace evidente que la alimentación con leche materna confiere cierta protección contra infecciones según nuestro estudio

y según la UNICEF, OMS, Asociación americana de pediatría y el instituto nacional de pediatría.

Todo lo antes aportado nos permite la opciones que tenemos para nutrir a nuestros pacientes, pueden condicionar una estancia intrahospitalaria mayor con secuelas a corto y largo plazo que se traducen en una calidad de vida mermada así como el uso de mayor número de recursos económicos para la familia y hospital u hospitales en los cuales es atendido el paciente, por lo que este trabajo nos sirve para abrir un espacio a señalar la importancia para la alimentación con leche materna y la opción que tenemos para fortificarla y mejorar así la calidad de atención que se da al paciente. Se plantea hacer estudios posteriores para hacer comparaciones entre mayor número de pacientes, así como en condiciones más similares talvez asociadas únicamente a 1 malformación en particular o en comparación con sucedáneos con menor aporte calórico.

## CONCLUSIONES

- 1.- El incremento ponderal con formula extensamente hidrolizada es ligeramente más alto que el alcanzado por la alimentación con leche materna fortificada.
- 2.- La estancia intrahospitalaria fue menor en los pacientes alimentados con leche materna fortificada.
3. La alimentación con leche materna confiere una protección inmunitaria ya que la incidencia de infecciones fue menor
- 4.- Los pacientes alimentados con sucedáneo de leche materna requieren mayor número de días antibiótico, mayor espectro y más esquemas antibióticos.
- 5.- A pesar de las malformaciones asociadas la alimentación con leche materna tiene un incremento ponderal similar al del sucedáneo de leche materna fortificada
- 6.- Los pacientes alimentados con sucedáneo de leche materna fueron los que requirieron más accesos venosos seguidos de los alimentados por leche materna
- 7.- El estado socioeconómico más afectado es el bajo.

## CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES (GRAFICA DE GANT).

	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A
Revisión biblioheme Rográfica	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
Elaboración y presentación de protocolo	█	█	█	█	█	█	█	█	█									
Aceptación De protocolo				█	█	█												
Recolección de datos							█	█	█	█	█	█						
Presentación de Avances	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
Análisis De datos													█	█	█	█	█	█
Obtención De datos													█	█	█	█	█	█
Presentación De resultados																	█	█

## BIBLIOGRAFIA

- Agostoni C. Preparation and handing of powered infant formula: A commentary by the ESPGHAN Committee on Nutrition. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2004;39:320-2.
- Akers SM, Groh-Walgo SL. Normal nutrition during infancy. *Pediatric Nutrition Handbook Second Ed.* 2001;pp65-97.
- AAP, Committee on Nutrition. *Pediatric Nutrition Handbook. Fifth Ed.* 2004.
- AAP. The use and misuse of fruit juice in pediatrics. *Pediatrics* 2001;107:1210-3.
- CDC. Breastfeeding-strategy for reducing childhood overweight, diabetes and asthma. 2004.
- Chávez MA, Sánchez GR, Peña OB. Causas de abandono de la lactancia materna. *Rev Fac Med, UNAM* 2002;4(2):53-5.- NOM 007 SSA 2-1993 Atención de la mujer durante el embarazo, el parto y puerperio, del recién nacido, criterios y procedimientos para la prestación de servicio.
- Committee on Nutrition, American Academy of Pediatrics Appendix B. In Kleinman RE ed. *Pediatric Nutrition Handbook Fifth ed.*2004;pp885-918.
- Committee on Nutrition, American Academy of Pediatrics Breastfeeding. In Kleinman RE ed. *Pediatric Nutrition Handbook Fifth ed.* 2004;pp:55-86.
- Dewey KG. Growth and complementary feeding of the breastfed infant. *Ped Clin North Am* 2001;48(1):11. *Pediatric Nutrition Handbook Fifth ed.* 2004;pp:55-85.
- Flores-Huerta S. Martínez-Salgado H. Prácticas de la alimentación, estado de nutrición y cuidados a la salud en los niños menores de 2 años. México. Ed. Instituto Mexicano del Seguro Social 2004;pp119-52.
- Kramer, MS. Optimal Duration of Exclusive Breast Feeding. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 3, 2004.
- Heaning MJ. Energy and Protein Intake of breast-fed and formula-fed infants during the first year of life and their association with growth velocity. The DARLING study. *Am J Clin Nutr* 1999;58:152-61.
- Hernandez-Beltran M. Early growth faltering of rural mesoamerindian breast-fed infants. *Ann Hum Biol* 1996;23(3):223-35.
- Host A, Halken S. Approach to feeding problems in the infant and young child. In: Leung DYM. *Pediatric Allergy: Principles and Practice.* Mosby St. Louis Mo 2003;pp488-509.
- <http://www.who.int/inf-pr-2001/en/note-2001-07.html>. The optimal duration of exclusive breastfeeding
- Innis SM, Adamkin DH, Hall RT. Docosahexanoic acid and arachidonic acid enhance growth with no adverse effects in preterm infants fed formula. *J Pediatr* 2002;140:547-54.
- NOM-031-SSA 2-1999. Para la atención de la salud del niño.
- Normal Nutrition during infancy. Susan M Akers and Sharon L. Groh-Wargo. *Handbook of Pediatric Nutrition 2nd ed.* Jones and Bartlett 2001;pp 65-97. 4.
- Porcelli P, Schandler R, Creer F, et all. Growth in human milkfed very low birth weight infants receiving a new human milk fortifier. *Ann Nutr Metab* 2000;44:2-1.
- Rivera JA, Sepúlveda-Amor J. Conclusiones de la Encuesta Nacional de Nutrición 1999: Traduciendo resultados en políticas públicas sobre nutrición. *Salud Publica Mex* 2003;45(supl 4):S565-S75

- UNICEF. Declaración de Innocenti. “La lactancia materna en el decenio de 1990: una iniciativa a nivel mundial” Spedale degli Innocenti, Florencia Italia, 1º de agosto de 1990.
- UNICEF, Nutrition Cluster (H-8F) Declaración de Inocenti.1990.
- Vázquez-Garibay EM. Reflexiones y controversias en la alimentación del lactante. Bol Med Hosp Infant Mex 1997;54:203-11.
- Watts G. Scientists receive Nobel Prize for unravelling secrets of smell. BMJ 2004;329:815.
- WHO/NUT/98.1. Complementary feeding of young children in developing countries. A review of current scientific knowledge. Geneva: World Health Organization 1998.
- World Health Organization. Complementary feeding. Family foods for breastfed children. New York 2000.
- World Health Organization. Complementary feeding. Report of the global consultation and summary of guiding principles for complementary feeding of the breastfed child. Geneva: World Health Organization 2002.