

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI  
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD  
HOSPITAL DE PEDIATRÍA

**“Efecto de la Lactancia Humana en la frecuencia  
de infecciones intrahospitalarias en un grupo de  
lactantes hospitalizados”**

**TESIS**

que para obtener la especialidad en

**PEDIATRÍA MÉDICA**

presenta

**Dra. Laura Elena Carreto Binaghi**

Médico Residente de cuarto año de la especialidad de Pediatría Médica con sede en el  
Hospital de Pediatría del Centro Médico Nacional Siglo XXI

Tutor:

**Dr. Héctor Jaime González Cabello**

Médico Pediatra Neonatólogo adscrito al Hospital de Pediatría del Centro Médico  
Nacional Siglo XXI

Noviembre, 2011



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

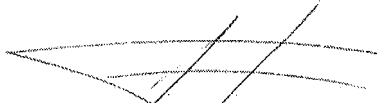
Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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.

Número de registro: R-2010-3606-38

Fecha de autorización: 30/11/10

JURADO



Dr. Héctor Jaime González Cabello  
Presidente



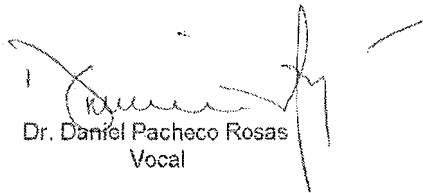
Dra. Julia Rocío Herrera Márquez  
Secretaria



Dra. Irma Zamudio Lugo  
Vocal



Dra. Graciela Castañeda Muciño  
Vocal



Dr. Daniel Pacheco Rosas  
Vocal

## ÍNDICE

	Página
1. Resumen estructurado	5
2. Marco teórico	6
3. Planteamiento del problema	16
4. Pregunta de investigación	16
5. Objetivos	17
• Objetivo general	17
• Objetivos particulares	17
6. Hipótesis	18
7. Justificación	19
8. Métodos	20
• Definición de variables	20
• Tipo de estudio	24
• Periodo de estudio	24
• Universo	24
• Criterios de selección	25
• Descripción general del estudio	26
• Tamaño y tipo de muestra	27
• Análisis	28
• Recursos	28
9. Aspectos éticos	29
10. Resultados	31
11. Discusión	38
12. Conclusiones	43
13. Referencias	44
14. Anexos	47
1. Consentimiento informado	47
2. Carta de revocación del consentimiento	49
3. Hoja de recolección de datos	50

## RESUMEN ESTRUCTURADO

Efecto de la lactancia humana en la frecuencia de infecciones intrahospitalarias en un grupo de lactantes hospitalizados

Carreto-Binaghi LE, González HJ

**Introducción:** La leche humana es un complejo fluido biológico que aporta energía y nutrientes esenciales para el crecimiento y desarrollo del recién nacido; contiene factores tróficos (enzimas, hormonas, factores de crecimiento, péptidos bioactivos, poliaminas, nucleótidos, oligosacáridos y ácidos grasos). Se ha demostrado que protege contra infecciones en países en vías de desarrollo, y se estima que un incremento de 40% en el amamantamiento reduciría 50% la mortalidad por infecciones respiratorias en lactantes menores de 18 meses.

**Objetivo:** Indagar el efecto de la alimentación con leche de la propia madre, durante las hospitalizaciones, en la frecuencia de infecciones nosocomiales.

**Pacientes y Métodos:** Estudio observacional, longitudinal, descriptivo. Se realizó en una unidad de atención médica de alta especialidad. Se calculó una muestra probabilística de 127 pacientes. Se recolectaron los datos de los pacientes seleccionados y se realizó un seguimiento intrahospitalario diario durante su estancia, identificando a aquellos pacientes que presentaron una infección intrahospitalaria.

**Plan de análisis:** Estadística descriptiva: se calcularon porcentajes y frecuencias simples, y medidas de tendencia central y dispersión de acuerdo al tipo de distribución de las variables. Estadística Inferencial: para la diferencia entre grupos, se usó la prueba de  $X^2$ . Además se calculó el riesgo relativo, con intervalos de confianza al 95%.

**Resultados:** Se analizaron 127 pacientes, de los cuales 71.7% recibió lactancia humana en algún momento de su vida, únicamente 11.0% durante la hospitalización. Se observó IN en el 37.8% de los pacientes, la más frecuente fue relacionada a catéter venoso central (15.7%). No se encontró asociación estadísticamente significativa sobre el impacto de lactancia humana sobre la frecuencia de IN, sin embargo, podría tratarse de un error tipo II.

## MARCO TEÓRICO

La leche humana es un complejo fluido biológico que aporta energía y nutrientes esenciales para el crecimiento y desarrollo del recién nacido; es el alimento ideal en los primeros meses de vida.<sup>1</sup> Garantizó la supervivencia de la especie humana hasta inicios del siglo XX, cuando la industrialización, la participación de la mujer en los medios de producción y la aparición de sucedáneos de leche humana en el comercio, gradualmente desplazaron el amamantamiento en países desarrollados y en vías de desarrollo. Esta declinación en el uso de leche humana, así como el propósito de promover, preservar y proteger la lactancia natural, propiciaron que la Organización Mundial de la Salud y el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia elaboraran el Código de Comercialización de Sucédáneos de la Leche Materna en 1981, asumieran los compromisos de la Declaración de Innocenti en 1990<sup>2</sup> y lanzaran la Iniciativa Hospital Amigo del Niño en 1991.<sup>2</sup> Al mismo tiempo, en muchas partes del mundo surgió el interés por abundar en el conocimiento de este proceso fisiológico, sus compuestos y las consecuencias sobre la salud del niño y de la madre. Pronto se generaron evidencias que ratificaron que la leche humana otorgada por amamantamiento es el alimento de mayor valor por sus beneficios sobre la nutrición, crecimiento, desarrollo y salud de los niños, tanto a corto como a largo plazo.<sup>3,4</sup>

La composición de la leche humana está adaptada, al igual que en cada especie, a las necesidades nutricionales del recién nacido. Además de los nutrimentos necesarios para el crecimiento (proteínas, grasas, carbohidratos, minerales y vitaminas), contiene factores tróficos, una serie de compuestos bioactivos como enzimas, hormonas, factores de crecimiento, proteínas específicas y péptidos bioactivos, poliaminas, nucleótidos, oligosacáridos, ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga, y otras sustancias que ejercen efectos biológicos y son considerados nutrientes esenciales en periodos de desarrollo.<sup>1,5</sup>

Según la Organización Mundial de la Salud, los niños deberían recibir lactancia materna exclusiva (sin otro tipo de alimento líquido o sólido) durante los primeros seis meses de vida, porque es la forma de alimentación que mayores beneficios propicia a su salud.<sup>6,7</sup> En México, la Encuesta Nacional de Salud de 1986 y las Encuestas Nacionales de Nutrición de 1999 y 2006, muestran que la media de duración de la leche materna apenas alcanza los 9 meses, a diferencia de otros países de América Latina en los que es de 18 meses o mayor.

Son excepcionales las condiciones que contraindican la alimentación con leche materna. Por parte del niño, sólo si presenta galactosemia. Por parte de la madre, si padece tuberculosis activa no tratada, si recibe como terapéutica sustancias radioactivas o antimetabolitos, si es drogadicta o si está infectada con el virus de inmunodeficiencia humana.<sup>6</sup> Sin embargo, considerando los beneficios contra otras infecciones en los primeros meses de vida, nuevos estudios buscan alternativas para las madres portadoras de este virus, como tratamientos para inactivar el virus en la leche humana, profilaxis antirretroviral para la madre o el niño durante la lactancia, y uso de anticuerpos y/o vacunas que se encuentran aún en fases de investigación.<sup>8</sup>

Para el recién nacido, independientemente si nació por parto o cesárea, es trascendental que dentro de la primera hora después del nacimiento pase al lado de su madre en contacto piel a piel, para iniciar la estimulación del pezón y la succión de calostro. No está justificado dar a los recién nacidos líquidos diferentes a la leche materna.<sup>3</sup>

La leche humana es un líquido mezclado de manera heterogénea, de apariencia azulosa y delgada; su composición puede variar según las condiciones fisiológicas y circunstancias en que la madre vive. Algunos de los factores que influyen son la edad que alcanzó la gestación, la edad de lactancia (precalostro, calostro, leche de transición, leche madura), momento del vaciamiento de la glándula, ritmo circadiano y estado nutricional de la madre. El calostro es un líquido espeso, de color amarillo debido a su riqueza en betacarotenos, células y proteínas del suero, principalmente inmunoglobulinas.<sup>9</sup>



Son muy variados los compuestos y los mecanismos mediante los cuales la leche humana ejerce sus propiedades antimicrobianas e inmunológicas. Las propiedades protectoras de la leche humana pueden dividirse en factores celulares o humorales.<sup>5</sup> Los componentes celulares, incluyendo linfocitos B y T, macrófagos y neutrófilos se encuentran en niveles especialmente altos en el calostro y persisten en formas activadas durante toda la lactancia. Los factores humorales incluyen inmunoglobulinas, interleucinas, lisozima, mucina, nucleótidos, lactoferrina, complemento, factor bifidus, interferón, lipasas, opsoninas, citocinas, prostaglandinas y otros péptidos pequeños, lactoperoxidasa, vitamina B12 y factor de crecimiento epidérmico. Los hidratos de carbono como oligosacáridos y polisacáridos conjugados que funcionan en la luz intestinal son receptores análogos de enterobacterias patógenas como *Escherichia coli*, impidiendo su adherencia al epitelio intestinal; favorecen el crecimiento de las bifidobacterias que impiden la colonización de bacterias patógenas. La IgA secretora predomina en la leche humana y protege las mucosas.<sup>10</sup> Se ha descrito también en infecciones de vías urinarias, al permitir la opsonización de los microorganismos, particularmente *E. coli*, mediante moléculas específicas de IgA producidas por la madre tras el contacto de su sistema digestivo con dichas enterobacterias.<sup>11</sup> Las glucosaminas promueven el crecimiento de *Lactobacillus bifidus*, previniendo el desarrollo de flora patógena intestinal.<sup>1,2</sup> Los lípidos, particularmente ácidos grasos, tienen funciones antivirales y antiparasitarias contra *Giardia lamblia* y *Entamoeba histolytica*.<sup>12</sup> Las inmunoglobulinas secretadas por los linfocitos de la glándula mamaria, son anticuerpos específicos contra microorganismos patógenos del entorno materno; la protección que reciben los niños es pasiva, y tiene como ventaja que es continua y específica.

La lactoferrina ha mostrado actividad antimicrobiana por diversos mecanismos. Debido a su alta afinidad sobre el hierro, secuestra al mismo e impide su utilización por bacterias e inhibe su multiplicación. La producción de alteraciones en la membrana bacteriana conduce a pérdida de su integridad y muerte posterior.

Se ha demostrado que la lactoferrina puede liberar lipopolisacáridos de las membranas celulares de las bacterias gramnegativas, y también puede unirse a un grupo de moléculas llamadas porinas, induciendo cambios en la permeabilidad de la membrana. También estimulan la fagocitosis por macrófagos y monocitos, capacidad que no es exclusiva de la lactoferrina íntegra, sino que se ha observado en derivados procedentes de la digestión de la misma, como la lactoferricina en bovinos. En los últimos años ha cobrado gran interés la actividad antiviral de la lactoferrina. Los mecanismos de acción no están claros, pero parecen estar relacionados con la inhibición del proceso de adsorción de la partícula viral por parte de la célula. Se ha encontrado este efecto protector en estudios *in vitro* con citomegalovirus, Herpes simplex, hepatitis C y otros. La mayoría de los estudios evidencian un efecto antibacteriano y antiviral de la lactoferrina; sin embargo, existen otros estudios que muestran un efecto fungistático de la leche humana mediada por lactoferrina debido a su capacidad ligante del hierro. A través de todos estos mecanismos, la lactoferrina desempeña un papel esencial en la protección del recién nacido frente a infecciones gastrointestinales.<sup>1</sup>

Los nucleótidos exógenos colaboran en el mantenimiento de la respuesta inmune, pese a que los mecanismos no están claros. En estudios en modelos murinos, el aporte de nucleótidos exógenos frente a dietas exentas de los mismos se asocian a: 1) mortalidad por problemas del injerto frente al huésped; 2) rechazo de los injertos alogénicos; 3) hipersensibilidad cutánea retardada; 4) linfoproliferación inducida por los aloantígenos; 5) corrección de inmunosupresión inducida por malnutrición y subalimentación; 6) actividad de las células NK y activación macrofágica; 7) resistencia al *Staphylococcus aureus* y *Candida albicans*; 8) capacidad fagocitaria de macrófagos; 9) producción esplénica de interleucina 2 (IL-2), expresión de los receptores de IL-2 y de los marcadores de superficie; y 10) producción de inmunoglobulinas dependientes de células T. En lactantes alimentados al seno materno y con fórmulas adicionadas de nucleótidos se encuentra un aumento de la actividad de células NK y producción de IL-2 respecto de aquellos alimentados con preparados libres de nucleótidos.

Se ha demostrado que la leche materna protege contra infecciones en países en vías de desarrollo, y se estima que un incremento del 40% en el amamantamiento, reduciría en un 50% la mortalidad por infecciones respiratorias en lactantes menores de 18 meses de edad.<sup>13</sup> Aunque ya se ha asociado a la lactancia materna con menor frecuencia de mortalidad y morbilidad en el mundo en desarrollo, la evidencia en los países desarrollados continúa en controversia. Investigaciones recientes muestran una disminución en la frecuencia de infecciones respiratorias y asma en niños alimentados al seno materno.<sup>14,15</sup> Oddy et al.<sup>13</sup> realizaron un estudio prospectivo de cohorte para investigar el efecto de diferentes regímenes alimenticios relacionados con infecciones respiratorias. Se documentó la asociación de la duración de la alimentación predominante con infecciones respiratorias y episodios de sibilancias según el número de visitas al consultorio (OR 1.43, IC95% 1.02-2.01, p=0.041) y hospitalizaciones durante el primer año de vida (OR 2.65, IC95% 1.30-5.41, p=0.007), en particular si la lactancia humana tenía una duración de 6 meses (OR 1.46, IC95% 1.07-2.00, p=0.018) o mayor (OR 1.61, IC95% 1.08-2.40, p=0.018).

La lactancia humana disminuye la incidencia y/o gravedad de infecciones gastrointestinales,<sup>10</sup> incluyendo salmonelosis,<sup>16</sup> de vías urinarias,<sup>11</sup> caries, neumonía,<sup>17,18,19</sup> meningitis, otitis media, sarampión,<sup>20</sup> sepsis y enterocolitis necrotizante<sup>21</sup> porque estimula de manera activa el sistema inmune del lactante.<sup>6,9</sup> Se considera la mejor estrategia para la reducción de la mortalidad por infecciones en el primer año de vida.<sup>3,18</sup> Se ha descrito como factor protector para neumonía viral y hospitalización en neonatos de sexo femenino con bajo peso al nacer.<sup>19</sup> Tiene un papel importante en la protección contra infecciones del sistema de derivación venticuloperitoneal.<sup>22</sup>

En países en desarrollo, la lactancia materna exclusiva se describe como un efecto protector en la mortalidad y morbilidad infantil. Sin embargo, sólo se ha mencionado su importancia en niños sanos de países desarrollados, no en hospitalizados. En un estudio británico, se determinó la reducción en el riesgo de infecciones respiratorias y diarrea en aquellos pacientes con lactancia materna, haciendo un énfasis especial en los que la suspendieron debido a la hospitalización.<sup>23</sup>

No existen estudios que describan a la lactancia humana como factor preventivo en el desarrollo de infecciones nosocomiales (IN), por lo que sería de gran interés conocer si los mecanismos por los cuales la leche humana protege a los niños frente a infecciones adquiridas en la comunidad, tienen un efecto semejante ante las nosocomiales, lo que permitiría sumar esta medida a las acciones preventivas que se llevan a cabo diariamente en los hospitales.

Se considera un caso de IN a la condición localizada o generalizada resultante de la reacción adversa a la presencia de un agente infeccioso o su toxina y que no estaba presente o en periodo de incubación en el momento del ingreso del paciente al hospital. Estas infecciones ocurren generalmente desde las 48 a 72 horas del ingreso del paciente al hospital, o en el que hay evidencia suficiente para definir el evento infeccioso como inherente al padecimiento de base.<sup>24</sup>

Una encuesta de prevalencia realizada por la OMS en 55 hospitales de 14 países representativos de 4 Regiones de la OMS (Europa, el Mediterráneo Oriental, el Asia Sudoriental y el Pacífico Occidental) mostró que un promedio de 8.7% de los pacientes hospitalizados presentaba IN. En un momento dado, más de 1.4 millones de personas alrededor del mundo sufren complicaciones por infecciones contraídas en el hospital. La máxima frecuencia de IN fue notificada por las Regiones del Mediterráneo Oriental y de Asia Sudoriental (11.8 y 10.0%, respectivamente), con una prevalencia de 7.7 y de 9.0% en las Regiones de Europa y del Pacífico Occidental.<sup>25</sup>

Las IN más frecuentes son las de heridas quirúrgicas, las vías urinarias y las vías respiratorias inferiores. En el estudio de la OMS y en otros se ha demostrado también que la máxima prevalencia de IN ocurre en unidades de cuidados intensivos y en pabellones quirúrgicos y ortopédicos de atención de enfermedades agudas. Las tasas de prevalencia de infección son mayores en pacientes con mayor vulnerabilidad por causa de edad avanzada, enfermedad subyacente o quimioterapia.<sup>25</sup>

Entre los factores que influyen en la manifestación de IN, se encuentran los siguientes:<sup>26</sup>

- El agente microbiano: el contacto entre el paciente y un microorganismo, en sí, no produce necesariamente una enfermedad clínica. La posibilidad de esto depende de las características de los microorganismos, incluso la resistencia a los antimicrobianos, la virulencia intrínseca y la cantidad de material infeccioso (inóculo). Las infecciones pueden ser causadas por un microorganismo contraído de otra persona en el hospital (infección cruzada) o por la propia flora del paciente (infección endógena). Puede ser transmitida por un objeto inanimado o por sustancias recién contaminadas provenientes de otro foco humano de infección (infección ambiental).
- Vulnerabilidad de los pacientes: los factores de importancia para los pacientes que influyen en la posibilidad de contraer una infección comprenden la edad, el estado de inmunidad, cualquier enfermedad subyacente y las intervenciones diagnósticas y terapéuticas. En las épocas extremas de la vida suele disminuir la resistencia a la infección. Los pacientes con enfermedades crónicas tienen una mayor vulnerabilidad a las infecciones por agentes patógenos oportunistas (microorganismos normalmente inocuos, parte de la flora bacteriana normal del ser humano, que pueden llegar a ser patógenos cuando se ven comprometidas las defensas inmunitarias del organismo). Los agentes inmunodepresores o la irradiación pueden reducir la resistencia a la infección, las lesiones de la piel o de las membranas mucosas, la malnutrición y la realización de muchos procedimientos diagnósticos y terapéuticos modernos, como biopsias, exámenes endoscópicos,

cateterización, intubación, ventilación mecánica y procedimientos quirúrgicos y de succión. Ciertos objetos o sustancias contaminados pueden introducirse directamente a los tejidos o a los sitios normalmente estériles, como las vías urinarias y las vías respiratorias inferiores.

- Factores ambientales: los hospitales son un entorno donde se congregan las personas infectadas y las expuestas a un mayor riesgo de infección. Los pacientes hospitalizados que tienen infección son portadores de microorganismos patógenos y focos potenciales de infección para los demás pacientes y el personal de salud. Los pacientes que se infectan en el hospital constituyen otro foco de infección. Las condiciones de hacinamiento dentro del hospital, el traslado frecuente de pacientes de una unidad a otra y la concentración de pacientes muy vulnerables a infección en un pabellón contribuyen a la manifestación de IN. La flora microbiana puede contaminar objetos, dispositivos y materiales que ulteriormente entran en contacto con sitios vulnerables del cuerpo de los pacientes.
- Resistencia bacteriana: muchos pacientes reciben antimicrobianos. Por medio de selección e intercambio de elementos de resistencia genéticos, los antibióticos promueven el surgimiento de cepas de bacterias polifarmacorresistentes; se reduce la proliferación de microorganismos en la flora humana normal sensibles al medicamento administrado, pero las cepas resistentes persisten y pueden llegar a ser endémicas en el hospital. El uso generalizado de antimicrobianos para tratamiento o profilaxis (incluso de aplicación tópica) es el principal factor determinante de resistencia.

Las IN representan un problema de gran importancia clínica y epidemiológica debido a que condicionan mayores tasas de morbilidad y mortalidad, con un incremento consecuente en el costo social de años de vida potencialmente perdidos, así como de años de vida saludables perdidos por muerte prematura o vividos con discapacidades, lo cual se suma al incremento en los días de hospitalización y del gasto económico.<sup>26</sup>

De acuerdo al reporte anual del Comité de IN<sup>27</sup>, en el año 2009, en el Hospital de Pediatría del Centro Médico Nacional Siglo XXI, se identificaron 385 casos de IN, de las cuales 170 (44.15%) se desarrollaron en pacientes lactantes (0-2 años), 52.94% de sexo masculino, con una relación de 1.12:1 con respecto al femenino; la mayoría de las infecciones se documentaron en la sala de UCIN (75 casos, 44.11%), seguida del servicio de Lactantes (67 casos, 39.41%) y también se encontraron casos de pacientes menores de dos años en la UTIP (28 casos, 16.47%). Se consignó al 61.17% de pacientes con inmunocompromiso. La frecuencia varió entre 3.66 (abril) y 13.66 (mayo) casos por cada 100 egresos en los pacientes hospitalizados en el piso de Lactantes, y entre 7.09 (noviembre) y 27.03 (marzo) casos en la sala de UCIN. La letalidad en lactantes correspondió al 12.35%.

En este grupo de edad, las infecciones se presentaron de la siguiente manera:<sup>27</sup>

- Relacionadas a catéter venoso central: 58 casos (34.11%)
- Sepsis/bacteriemias: 30 casos (17.64%)
- Infecciones de herida quirúrgica: 25 casos (14.70%)
- Neumonías/empiemas: 24 casos (14.11%)
- Infecciones de sistema nervioso central (ependimitis, meningitis): 12 casos (7.05%)
- Conjuntivitis: 10 casos (5.88%)
- Infección de vías urinarias: 7 casos (4.11%)
- Endocarditis/mediastinitis: 3 casos (1.76%)
- Peritonitis: 1 caso (0.58%)

De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud, para la adquisición de IN, pueden identificarse tres grupos de riesgo en los pacientes hospitalizados (modificado de referencia 26):

1. Riesgo mínimo: pacientes sin inmunodeficiencia, sin enfermedad subyacente grave, a quienes se realicen procedimientos no invasivos y sin exposición a fluidos corporales.

2. Riesgo medio: pacientes infectados o con algunos factores de riesgo (como la presencia de enfermedades crónicas), a quienes se realicen procedimientos no quirúrgicos invasivos o con exposición a fluidos corporales (por ejemplo, colocación de catéter venoso periférico o sonda urinaria).
3. Riesgo alto: pacientes con inmunodeficiencia grave (<500 leucocitos/mL), traumatismo múltiple, quemaduras graves o trasplante de órganos, a quienes se realicen intervenciones quirúrgicas o procedimientos invasivos de alto riesgo (por ejemplo, colocación de catéter venoso central o tubo endotraqueal).

En el Hospital de Pediatría, la mayoría de los pacientes cursan con enfermedades crónicas, y por ser una Unidad Médica de Tercer Nivel de Atención, es un lugar donde se llevan a cabo múltiples y diversas intervenciones médicas y quirúrgicas, lo que hace calificar a los pacientes hospitalizados con riesgo de medio a alto para desarrollar IN, por lo que el estudiar los factores de riesgo y el diseño de acciones preventivas puede tener un impacto positivo en la epidemiología de las mismas, y por lo tanto, una repercusión en la calidad de atención a los niños.



## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La leche humana constituye un alimento ideal para el recién nacido por sus características biológicas, entre las cuales destaca la transferencia de anticuerpos que confieren inmunidad pasiva al lactante. Se han reportado dichos beneficios en los niños hospitalizados, sin embargo, por diferentes circunstancias en enfermos crónicos y aún agudos, la frecuencia de alimentación con leche de su propia madre no es la ideal, y además se desconoce el impacto en la frecuencia de infecciones nosocomiales.

## PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿La lactancia humana modifica la frecuencia de infecciones nosocomiales en lactantes hospitalizados?

## OBJETIVO GENERAL

1. Investigar si la lactancia humana influye en la frecuencia de infecciones nosocomiales en lactantes.

## OBJETIVOS PARTICULARES

1. Indagar si existe diferencia en la frecuencia de infecciones intrahospitalarias de vías respiratorias en lactantes hospitalizados que se alimentan con leche humana en comparación con los que reciben sucedáneo.
2. Averiguar si existe diferencia en la frecuencia de infecciones intrahospitalarias gastrointestinales en lactantes hospitalizados que se alimentan con leche humana en comparación con los que reciben sucedáneo.
3. Investigar si existe diferencia en la frecuencia de bacteriemias / sepsis nosocomiales en lactantes hospitalizados que se alimentan con leche humana en comparación con los que reciben sucedáneo.

## HIPÓTESIS

La lactancia humana durante la hospitalización prolongada disminuye en 20% la incidencia de infecciones nosocomiales en lactantes hospitalizados.

## JUSTIFICACIÓN

La alimentación con leche humana es un beneficio que debiera ofrecerse a todos los recién nacidos hasta los 12 meses de vida, sin embargo, la frecuencia en la práctica de este tipo de alimentación, ya sea exclusiva o complementada, ha disminuido por diversas circunstancias. Se conocen múltiples características favorables para su uso, entre ellas la menor frecuencia de infecciones digestivas y respiratorias en el primer año de vida en niños alimentados con leche de su propia madre; por otra parte, la frecuencia de infecciones nosocomiales es un problema grave en los lactantes con hospitalizaciones prolongadas, y la alimentación con leche humana es precisamente uno de los factores que se han reportado como protectores, de manera que, incrementar la práctica de alimentación con leche humana en los niños hospitalizados, podría modificar la frecuencia de este tipo de infecciones; con dicha información se podrán planear distintas medidas con el fin de promover la practica de la lactancia humana en lactantes hospitalizados y ambulatorios.

## MÉTODOS

### Definición de variables

<b>Variable</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Definición operativa</b>	<b>Escala de medición y unidades de medida</b>	<b>Tipo</b>
Infección nosocomial	Multiplicación de organismo parasitario dentro del cuerpo y que puede o no dar sintomatología, adquirido durante la hospitalización de un paciente		Cualitativa Nominal Dicotómica (Presencia o ausencia)	Dependiente
Tipo de infección nosocomial	Criterios para el diagnóstico de infecciones nosocomiales según el aparato o sistema afectado	De acuerdo a la NOM 026 SSA2 1998	Cualitativa Nominal Politómica	Dependiente
Lactancia materna	Sistema de alimentación de los recién nacidos en el cual se nutren sólo de leche producida por la madre	Alimentación otorgada por la madre de manera exclusiva	Cualitativa Nominal Dicotómica (Presencia o ausencia)	Independiente

<b>Variable</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Definición operativa</b>	<b>Escala de medición y unidades de medida</b>	<b>Tipo</b>
Alimentación con sucedáneos	Sistema de alimentación en el cual se otorga una sustancia industrializada con características similares a la leche humana	Alimentación a base de leche industrializada exclusivamente	Cualitativa Nominal Dicotómica (Presencia o ausencia)	Independiente
Alimentación mixta	Sistema de alimentación en el cual se utiliza la leche humana y los sucedáneos de manera indistinta y/o complementaria	Alimentación que alterna y/o complementa la leche humana con sucedáneo	Cualitativa Nominal Dicotómica (Presencia o ausencia)	Independiente
Alimentación complementaria	Acto de sustituir la leche humana con otros alimentos en la dieta de un lactante	Consumo de alimentos distintos a la leche y con cumplimiento de las leyes de alimentación	Cualitativa Nominal Dicotómica (Presencia o ausencia)	De confusión

<b>Variable</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Definición operativa</b>	<b>Escala de medición y unidades de medida</b>	<b>Tipo</b>
Edad	Tiempo que ha vivido una persona	Tiempo calculado a partir de la fecha de nacimiento referida por la madre	Cuantitativa Continua (Número en meses)	Universal
Sexo	Condición orgánica, masculina o femenina, de los seres humanos	Fenotipo genital del paciente	Cualitativa Nominal Dicotómica (Masculino o Femenino)	Universal
Estado nutricional	Estado de nutrición de una persona	De acuerdo a la NOM 031 SSA2 1999, evaluación del indicador peso para la edad	Cualitativa Nominal Dicotómica (Eutrófico, Desnutrición leve moderada o grave, Sobrepeso)	De confusión

<b>Variable</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Definición operativa</b>	<b>Escala de medición y unidades de medida</b>	<b>Tipo</b>
Días de estancia hospitalaria	Tiempo durante el cual un paciente permanece hospitalizado	Tiempo de hospitalización a partir del ingreso del paciente hasta su egreso	Cuantitativa Continua (Número en días)	Dependiente



#### TIPO DE ESTUDIO

Observacional, prospectivo, descriptivo y analítico, de casos y controles anidado en una cohorte.

#### PERIODO DE ESTUDIO

El presente estudio se realizó entre los meses de febrero - octubre de 2011.

#### UNIVERSO

Todos los pacientes con edad comprendida en la etapa de lactante que ingresaron al hospital.

## CRITERIOS DE SELECCIÓN

### **Inclusión**

1. Pacientes con edad entre 1 y 12 meses.
2. Pacientes hospitalizados con diagnóstico de infección nosocomial durante su estancia.
3. Pacientes alimentados por vía enteral.
4. Pacientes cuyos padres o tutores autorizaron la Carta de Consentimiento bajo Información.

### **Exclusión**

1. Enfermedad aguda de la madre que impedía la lactancia.

### **Eliminación**

1. Alta voluntaria.
2. Traslado a otra Unidad Médica de apoyo.

## DESCRIPCION GENERAL DEL ESTUDIO

### I. Unidad Médica:

Se realizó en:

1. Hospital de Pediatría, Centro Médico Nacional Siglo XXI, que es una unidad de atención médica de alta especialidad o tercer nivel de atención, que recibe pacientes procedentes de la zona sur del valle de México, y de los estados de Querétaro, Morelos, Guerrero y Chiapas.

### II. Forma de captación de los pacientes:

1. Identificación: Diariamente se revisaron las libretas de ingresos de los pacientes de las áreas de Lactantes y UCIN para identificar aquellos que cumplían con los criterios de selección del estudio.
2. Reclutamiento: Se informó a la madre sobre el estudio, sus objetivos, justificación, criterios de selección y métodos y se solicitó su autorización por medio de una carta de consentimiento bajo información elaborada según los lineamientos de las Comisiones de Investigación y Ética (2007).

### 3. Procedimientos:

- Se recolectaron los datos siguientes: número de cama, nombre, número de afiliación, edad, sexo, tipo de alimentación actual, enfermedad subyacente, motivo de ingreso, fecha de ingreso y fecha de reclutamiento.
- El tipo de alimentación (lactancia humana, mixta o con sucedáneo) se tomó por interrogatorio dirigido y/o por lo reportado en las hojas de enfermería.
- Se realizó un seguimiento intrahospitalario diario a los pacientes seleccionados durante su estancia, identificando a aquellos que presentaron una infección, obteniendo los siguientes datos: fecha de reconocimiento de la infección, sitio de infección, tratamiento utilizado, complicaciones desarrolladas.

- Al egreso del paciente, se completaron los siguientes datos: motivo de egreso, días de estancia intrahospitalaria, y en caso de haber presentado una infección, la duración del tratamiento (en días).
4. Se captaron datos en la hoja de recolección.
  5. Se capturaron las hojas en una base de datos electrónica (SPSS 19.0).

#### TAMAÑO Y TIPO DE MUESTRA

Se trató de una muestra probabilística, de 160 ingresos consecutivos, durante el periodo de estudio, y para una prevalencia de infección intrahospitalaria del 18%, con una cifra esperada final de no más de 14%, (de acuerdo a una cifra de descenso del 20% de infecciones intrahospitalarias), se calculó una muestra de 127 pacientes, para un nivel de confianza del 99%.

## ANALISIS

Estadística Descriptiva: se calcularon porcentajes y frecuencias simples, y se determinaron medidas de tendencia central y de dispersión de acuerdo al tipo de distribución de las variables.

Estadística Inferencial: para evaluar la diferencia entre grupos se empleó la prueba de  $X^2$ , y además se calculó el riesgo relativo con sus intervalos de confianza al 95%, así como análisis de regresión lineal.

## RECURSOS

1. Humanos: Se solicitó apoyo voluntario a los Médicos de Base y Residentes que brindaban atención en las áreas seleccionadas para la identificación de los pacientes, previa información sobre los criterios de selección del estudio.
2. Materiales: Se utilizó papelería convencional para las hojas de consentimiento informado y hojas de recolección de datos, considerando un juego por cada paciente incluido en el estudio. Se analizaron los datos obtenidos con el programa SPSS 19.0.
3. Financieros: No se requirieron, y los pocos que se generaron fueron cubiertos por los investigadores en partes iguales.

## ASPECTOS ETICOS

El presente estudio se rigió por la Declaración de Helsinki enmendada de su original (1964) en la 59ª Asamblea General de la Asociación Médica Mundial (Seúl, Corea, octubre de 2008),<sup>29</sup> donde se establecen los principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos; de igual manera, esta investigación se ajustó a los reglamentos nacionales, conformados por el Reglamento de la Ley General de Salud en materia de Investigación para la Salud, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 06 de enero de 1987.

Durante el estudio, se promovió la salud de los pacientes que participaron en él, conforme lo publicado previamente con respecto al objetivo de esta investigación. El propósito principal fue comprender la evolución y efectos de la lactancia materna sobre las IN, y mejorar las intervenciones (métodos, procedimientos y tratamientos) relacionadas a ella.

Se tomaron toda clase de precauciones para proteger la vida, la salud, la dignidad, la integridad, la intimidad y la confidencialidad de la información personal de los pacientes que participaron en el estudio, para reducir al mínimo las consecuencias del mismo sobre su integridad física, mental y social. La participación de los pacientes fue de manera voluntaria, mediante el consentimiento informado del representante legal, a quien se ofreció información adecuada acerca de los objetivos, métodos, fuentes de financiamiento, posibles conflictos de intereses, afiliaciones institucionales del investigador, beneficios calculados, riesgos previsibles e incomodidades derivadas del experimento y todo otro aspecto pertinente de la investigación. Se informó del derecho de participar o no en el estudio y de retirar su consentimiento en cualquier momento, sin exponerse a represalias. Se prestó especial atención a las necesidades específicas de información de cada individuo y a los métodos utilizados para entregar la información.

Después de asegurarse que el individuo comprendió la información, se solicitó el consentimiento informado y voluntario de la persona, por escrito.

No se utilizaron animales de experimentación ni se dañó el medio ambiente al realizar esta investigación.

No existieron conflictos de interés relacionados con la misma.

Se consideró una investigación **sin riesgo**, debido a que era un estudio que empleó técnicas y métodos de investigación documentales, y no se realizó ninguna intervención o modificación mal intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participaron en el estudio.

## RESULTADOS

El grupo final lo constituyeron 127 pacientes, cuyas principales características generales se muestran en la Tabla 1, donde destaca que el 59.1% fueron del sexo masculino; el 47.2% fueron menores de 6 meses de edad, y el principal diagnóstico correspondió a trastornos gastrointestinales (31.5%), seguidos de los cardiovasculares (20.5%), neurológicos (18.9%) y oncológicos (11.8%). Un 40.9% de los pacientes fueron eutróficos; con respecto al tipo de alimentación, el 71.7% de los pacientes recibió lactancia humana en algún momento de su vida, pero únicamente 11.0% mantuvo lactancia humana exclusiva hasta el momento del estudio, y 28.3% la complementaba con sucedáneo de leche humana.



TABLA 1. Datos generales de los pacientes (N=127)

Variable	n	(%)
<i>Sexo</i>		
Masculino	75	59.1
Femenino	52	40.9
<i>Edad</i>		
1-6 meses	60	47.2
7-12 meses	36	28.3
>12 meses	31	24.5
<i>Diagnóstico</i>		
Digestivo	40	31.5
Cardiovascular	26	20.5
Neurológico	24	18.9
Oncológico	15	11.8
Otros	22	17.3
<i>Estado nutricional</i>		
Desnutrición grado 1	26	20.5
Desnutrición grado 2	27	21.3
Desnutrición grado 3	21	16.5
Eutrófico	52	40.9
Sobrepeso	1	0.8
<i>Lactancia humana</i>		
Sí	91	71.7
No	36	28.3
<i>Alimentación actual</i>		
Humana	14	11.0
Sucedáneo	77	60.6
Mixta	36	28.3
<i>Alimentación complementaria</i>		
Sí	67	52.8
No	60	47.2

En cuanto a la estancia intrahospitalaria, la mayoría de los pacientes permaneció hospitalizado menos de una semana (45.7%); la estancia más prolongada fue de 22 semanas (Tabla 2).

TABLA 2. Periodos de estancia intrahospitalaria

Estancia intrahospitalaria (días)	n	%
1-7	58	45.7
8-14	11	8.7
15-21	11	8.7
22-28	10	7.9
29-35	5	3.9
36-42	3	2.4
43-49	4	3.1
50-56	7	5.5
57-63	1	0.8
64-70	3	2.4
71-77	2	1.6
78-84	7	5.5
106-112	3	2.4
148-154	2	1.6

En cuanto a las madres, en la Tabla 3, se observa que su edad varió entre los 18 y 40 años, la mayoría entre 20 y 35 años (83.5%), y destaca en cuanto a la escolaridad que el mayor porcentaje tuvo instrucción Secundaria (30.7%); sólo el 40.2% de las madres trabajaba fuera de casa.

TABLA 3. Datos generales de las madres

Variable	n (%)	Valores extremos
Edad		
<20 años	4 (3.1)	18-40
20-35	106 (83.5)	
>35 años	17 (13.4)	
Escolaridad		
Primaria	19 (15.0)	Primaria a Posgrado
Secundaria	39 (30.7)	
Preparatoria o bachillerato	29 (22.8)	
Carrera Técnica	13 (10.2)	
Licenciatura	26 (20.5)	
Posgrado	1 (0.8)	
Trabaja fuera de casa		
Sí	51 (40.2)	N.A.
No	76 (59.8)	

En el seguimiento de la estancia intrahospitalaria, se observó IN en el 37.8% de los pacientes, la más frecuente fue la relacionada a catéter venoso central (15.7%), y más de la mitad del grupo estudiado no presentó infección (Tabla 4). Sólo se pudo identificar el agente causal en 42 casos, y en 2 de ellos se documentó infección polimicrobiana; los microorganismos aislados más frecuentemente fueron *Staphylococcus epidermidis*, *Klebsiella pneumoniae*, *Escherichia coli* y *Candida spp.*

TABLA 4. Análisis de las infecciones en el grupo estudiado

Variable	N	%
Sin infección	79	62.2
Con infección	48	37.8
<i>Total</i>	<i>127</i>	<i>100</i>
Tipos de Infección:		
Relacionadas a CVC	20	41.6
SNC	10	20.8
Neumonías/Empiemas	9	18.7
IVU	3	6.2
Sepsis/Bacteriemias	3	6.2
Herida quirúrgica	2	4.1
Peritonitis	1	2.1
<i>Total</i>	<i>48</i>	<i>100</i>

En la tabla 5 se muestra la comparación de los niños con lactancia humana total o parcial versus los pacientes alimentados con sucedáneo durante la hospitalización, y aunque la  $p$  no fue significativa (por centésimas), para establecerlo como un factor protector, probablemente se puede considerar como error tipo II.

TABLA 5. Análisis de Lactancia durante la hospitalización

Variable	Infección	No infección
Lactancia humana o mixta	26	24
Sucedáneo	53	24

OR 0.49 (IC 0.22-1.09),  $p = 0.55$ ,  $X_{MH} = 0.055$

En la Tabla 6 se muestra el análisis estratificado para evaluar el impacto de la lactancia humana total, parcial o nula, sobre la frecuencia de IN, y se puede observar que no se demostró asociación estadísticamente significativa.

TABLA 6. Análisis estratificado de Lactancia humana e IN

Variable	Infección	No infección
Nunca recibieron lactancia humana	14	22
Antecedente de lactancia	8	33
Lactancia durante hospitalización	26	24
Total	48	79

OR crudo: 0.94, OR ponderado 0.92 (0.54, 1.56)  $p = 0.82$

Con el fin de establecer el impacto de la duración individual de la lactancia humana por paciente y su posible protección contra IN, en la tabla 7 se muestra el análisis de regresión lineal, y donde se observa que, aunque es uno de los factores que se elimina al último, al final resalta la importancia de la estancia intrahospitalaria, ya que se aprecia una asociación estadísticamente significativa con la incidencia de IN ( $p=0.000$ ).

TABLA 7. Regresión lineal

		Coeficientes <sup>a</sup>				
Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes tipificados	t	Sig.
		B	Error típ.	Beta		
1	(Constante)	.042	.656		.063	.950
	Edad	.030	.027	.098	1.142	.256
	Sexo	-.073	.305	-.018	-.238	.812
	Diagnóstico	.021	.064	.025	.327	.744
	Estado nutricional	-.040	.128	-.024	-.314	.754
	Meses lactancia	.016	.048	.029	.332	.740
	Días de estancia	.038	.005	.593	7.834	.000
2	(Constante)	-.068	.466		-.146	.884
	Edad	.030	.026	.095	1.126	.262
	Diagnóstico	.023	.064	.028	.365	.716
	Estado nutricional	-.040	.127	-.024	-.316	.752
	Meses lactancia	.018	.047	.032	.381	.704
	Días de estancia	.037	.005	.592	7.863	.000
	3	(Constante)	-.152	.381		-.400
Edad		.030	.026	.096	1.139	.257
Diagnóstico		.019	.062	.023	.311	.756
Meses lactancia		.015	.046	.028	.336	.737
Días de estancia		.037	.005	.588	7.938	.000
4		(Constante)	-.070	.275		-.256
	Edad	.031	.026	.100	1.204	.231
	Meses lactancia	.015	.046	.026	.318	.751
	Días de estancia	.037	.005	.589	7.980	.000
5	(Constante)	-.064	.273		-.235	.815
	Edad	.035	.023	.113	1.537	.127
	Días de estancia	.037	.005	.591	8.079	.000
6	(Constante)	.244	.186		1.315	.191
	Días de estancia	.037	.005	.577	7.907	.000

a. Variable dependiente: Infección nosocomial

## DISCUSIÓN

Se ha descrito ampliamente que la lactancia humana es un factor protector en los niños menores de 6 meses frente a infecciones variadas,<sup>3,18</sup> como aquellas de vía respiratoria superior (otitis, faringitis, amigdalitis)<sup>13-15</sup> e inferior (neumonía comunitaria),<sup>13,19</sup> gastrointestinales,<sup>10,16</sup> neurológicas,<sup>22</sup> e incluso sistémicas, independientemente del microorganismo causal (virus, bacterias).<sup>20,21</sup>

Las IN representan un problema de salud pública a nivel mundial, debido a su incidencia elevada;<sup>26</sup> se han convertido en un foco de alarma, ya que el uso indiscriminado de antibióticos favorece la resistencia ante los mismos y la falta de inversión en el desarrollo de nuevos medicamentos sugiere que en años próximos nos enfrentaremos a IN que pudieran no ser tratables. Es por ello que los Comités de IN hacen énfasis en todas las medidas preventivas. Una de las más importantes es el lavado de manos, que representa una acción sencilla, rápida y de bajo costo que tiene un gran impacto benéfico y que puede ser realizada por todo el personal que labora en un hospital, como lo mencionan las metas internacionales para seguridad del paciente. Particularmente, es notable su efecto en algunos tipos de infecciones, como las relacionadas a catéter venoso central, que representan el mayor porcentaje de infecciones en nuestro Hospital.<sup>30</sup>

Es por ello que, ante la necesidad de buscar otras opciones preventivas en un hospital pediátrico de tercer nivel, surgió la inquietud acerca de la protección conferida por la leche humana ante este tipo de infecciones, y el objetivo de este estudio fue precisamente cuantificar la posible asociación entre la lactancia humana y la protección contra IN. Si bien es cierto que algunos factores parecen inherentes a la definición y características de las IN, tales como los días de estancia intrahospitalaria y el uso de dispositivos invasivos, considerablemente estudiados, el efecto protector descrito de la leche humana frente a infecciones comunes podría existir en las IN, y se podría contribuir a la protección de estos pacientes con acciones cotidianas como la lactancia.

El grupo estudiado incluyó a 127 pacientes cuyas características demográficas ya fueron descritas; cerca del 50% con estancias mayores a 14 días. En cuanto a las madres, conformaron un grupo homogéneo, donde menos del 20% se encontró en el grupo de alto riesgo (madres adolescentes y madres añosas), y la mayor parte sin contraindicación para aumentar la probabilidad de que ofreciesen leche humana a sus hijos. Un alto porcentaje de las madres se dedicaba sólo al hogar, lo que debería favorecer también la lactancia humana.

Se han publicado estudios acerca de la frecuencia de lactancia en pacientes hospitalizados; en uno de ellos, hace 10 años, se informó que un 11% de los pacientes recibió exclusivamente leche humana, y el 43% en forma mixta.<sup>31</sup> En la presente investigación, la frecuencia de lactancia humana exclusiva fue similar (11%), pero resaltó que el porcentaje de niños que recibieron leche humana aunque fuera en forma mixta, se elevó al 71.7%, probablemente por el fenómeno de globalización, donde el cambio es semejante a lo que ocurre en países desarrollados, en los que una mayor tasa de lactancia humana se asocia, entre otros factores, a un mejor nivel de escolaridad,<sup>33,34</sup> pues en nuestro estudio, sólo un 15% de las madres cursaron la educación primaria, y el resto alcanzó predominantemente nivel medio básico y medio superior (63.7%).

Por otra parte, en la década de 1960, hubo una disminución importante en la frecuencia de lactantes alimentados exclusivamente con leche humana, debido al auge en la comercialización y publicidad de los sucedáneos, lo cual se ha combatido con iniciativas de la OMS, como la del Hospital amigo del Niño y de la madre.<sup>2</sup> Como ya se mencionó, en los países desarrollados, la mayor frecuencia de lactancia humana se reporta en madres con mayor escolaridad, pero además, en las procedentes de clases sociales con mejores ingresos económicos; en contraste, en las clases sociales bajas, la mayor frecuencia se encuentra entre las madres de más edad y con escolaridad más baja.<sup>32,33</sup>



En Estados Unidos, al contrario de las madres caucásicas, las de origen latinoamericano que tienen niveles socioeconómicos más bajos y menor grado de instrucción, dan menos lactancia humana que el resto de las madres,<sup>34</sup> información que en general concuerda con lo encontrado en la investigación actual.

Como era de esperarse, se demostró nuevamente la estancia intrahospitalaria como mayor factor de riesgo para IN, y fue evidente que a mayor estancia, mayor riesgo relativo para el desenlace infeccioso, hallazgo ampliamente reportado en diferentes publicaciones,<sup>30</sup> y al menos en el grupo estudiado, el riesgo atribuible fue del 96%, lo que está relacionado a la presencia de enfermedades crónicas complejas, que eventualmente requieren terapéuticas invasivas e intervenciones quirúrgicas que aumentan su estancia; asimismo, llamó la atención que se encontró una frecuencia relativamente mayor de IN en este periodo de estudio, en contraste con el reporte del año 2009 en la misma sala de hospitalización donde se desarrolló la investigación, y la explicación probable es la mayor frecuencia mencionada de procedimientos invasivos, ya que en esta investigación se modificó el lugar ocupado por las sepsis/bacteriemias e infecciones de herida quirúrgica, las cuales tuvieron menor frecuencia que las infecciones de sistema nervioso central (infección del sistema de derivación ventrículo-peritoneal), aunque los microorganismos aislados son semejantes en frecuencia y tipo, a los descritos previamente en este hospital<sup>27</sup> y a los reportes internacionales sobre IN.<sup>30</sup>

Las limitaciones del presente estudio se deben al tipo de pacientes que recibe el Hospital de Pediatría, que al pertenecer al sistema del Instituto Mexicano del Seguro Social, generalmente engloba una población de clase media baja en adelante, lo que disminuye la frecuencia de madres analfabetas y grupos de escasos recursos económicos, donde se habían estudiado previamente los fenómenos descritos acerca de la lactancia humana.<sup>32-34</sup>

Además, siendo un hospital de tercer nivel de atención, acuden los pacientes con patología compleja que, en la mayoría de los casos, requieren algún tratamiento quirúrgico, lo que incrementa el uso de catéteres y otros dispositivos invasivos, predisponiendo a los pacientes a una mayor incidencia de IN; asimismo, las diversas enfermedades que aquejan a estos pacientes, afectan en gran medida su estado nutricional y la función del sistema inmunológico, haciéndolos más susceptibles a la invasión de microorganismos intrahospitalarios. Otra limitante es que, en los casos de niños con alimentación mixta, no se cuantificó la cantidad precisa (en mL) que el paciente recibió de leche humana y de sucedáneo, ni se calculó el porcentaje que aportó cada uno según los requerimientos hídricos totales, de acuerdo a la edad y peso del paciente.

No se realizó el análisis de la lactancia humana frente al tipo de IN debido al escaso número de casos de infecciones respiratorias (nueve), y a que no se presentaron infecciones gastrointestinales durante el periodo de estudio, y se decidió incluir todas las clases de IN, considerando que la mayoría de las infecciones son relacionadas a catéter venoso central y son muy pocas las que figuran en las otras categorías, por lo que únicamente se realizó el análisis en general.

Los resultados descritos orientan a la conclusión de que la hipótesis del presente trabajo se cumplió, considerando que el 44.4% de pacientes sin lactancia humana desarrollaron IN, mientras que sólo el 35.1% de los que recibieron leche humana las presentaron, lo que representa una disminución del 20% en la frecuencia de IN entre los grupos estudiados; sin embargo, se requiere una población de estudio más grande para obtener resultados estadísticamente significativos.

## Reflexiones finales

Es importante destacar que, en general, la frecuencia de lactancia ha disminuido notablemente, por múltiples razones, incluyendo edad, escolaridad y ocupación maternas, lo cual se refleja también durante la hospitalización de los lactantes; de manera subjetiva, se ha observado una falta de apoyo a la lactancia humana por parte del personal médico y paramédico que labora en el hospital, en particular si el paciente requiere ayuno prolongado durante su estancia. Sin embargo, mediante el análisis estadístico del presente estudio, se ha logrado establecer una relación entre la administración de lactancia humana y la frecuencia de IN, con base en los antecedentes descritos acerca de las propiedades benéficas de la leche humana con respecto a la protección inmunológica que se concede desde la primera vez que se amamanta, incluso denominada como la “primera vacuna” que se aplica al recién nacido.

El tipo de anticuerpos maternos encontrados en la leche se relacionan con la exposición a los microorganismos más frecuentes que rodean al binomio,<sup>35</sup> por lo que sería interesante determinar la presencia de anticuerpos contra microorganismos intrahospitalarios en el suero materno, en la leche humana y en el suero del lactante, para fortalecer las conclusiones de este trabajo utilizando otra metodología.

La prevención de IN representa una prioridad en los programas de salud, ya que su desarrollo depende de múltiples factores que son poco susceptibles de modificación, como la estancia intrahospitalaria; es por ello que las metas internacionales para la seguridad de los pacientes orientan a realizar acciones preventivas como el lavado de manos, que podría incrementar su eficacia al combinarlo con una maniobra sencilla como la lactancia humana durante la hospitalización de los lactantes. De igual manera, fuera del alcance del presente estudio, se propone la creación de un Programa de Lactancia Humana para las madres de pacientes hospitalizados, donde se ofrezca información sobre los beneficios y ventajas de la leche humana, se resuelvan dudas y se oriente acerca del banco de leche del Hospital.

## CONCLUSIONES

1. No se encontró una asociación estadísticamente significativa entre la lactancia humana y la frecuencia de infecciones nosocomiales, ni de manera individual por tipo de infección.
2. La leche humana podría ser un factor protector ante la presencia de infecciones nosocomiales en lactantes hospitalizados, que incrementa a medida que es mayor el tiempo de lactancia.
3. El desarrollo de infecciones nosocomiales depende de manera directamente proporcional de los días de estancia intrahospitalaria.
4. Falta por definir la magnitud del impacto de la promoción y mantenimiento de la lactancia humana sobre una posible disminución del riesgo de IN, en los lactantes con estancia hospitalaria prolongada.

## REFERENCIAS

1. Baró L, Jiménez J, Martínez-Férez A y Boza JJ, 2001. Componentes biológicamente activos de la leche materna. *Ars Pharmaceutica* 42, 1:21-38.
2. Iniciativa Hospital Amigo del Niño. *World Health Assembly* resolution 45.34 – 1992.
3. Bilenko N, Ghosh R, Levy A, Deckelbaum RJ y Fraser D, 2008. Partial breastfeeding protects Bedouin infants from infection and morbidity: prospective cohort study. *Asia Pac J Clin Nutr* 17(2):243-249.
4. Toma TS y Rea MF, 2008. Benefits of breastfeeding for maternal and child health: an essay on the scientific evidence. *Cad Saúde Pública* 24(2):S235-S246, Rio de Janeiro.
5. Chirico G, Marzollo R, Cortinovis S, Fonte C y Gasparoni A, 2008. Anti-infective properties of human milk. *J Nutr* 138:1801S–1806S.
6. Campbell C, 1996. Breastfeeding and health in the Western World. *Br J Gen Pract* 46(411):613-7.
7. Lutter C, 2000. Length of exclusive breastfeeding: linking biology and scientific evidence to a public health recommendation. *J Nutr* 130:1335-1338.
8. Kourtis AP, Jamieson DJ, Vincenzi I, Taylor A, Thigpen MC, Dao H, Farley T y Fowler MG, 2007. Prevention of human immunodeficiency virus-1 transmission to the infant through breastfeeding: new developments. *Am J Obstet Gynecol* 197(3):S113-S122.
9. Leung AKC y Sauve RS, 2005. Breast is best for babies. *J Natl Med Assoc* 97(7):1010-1019.
10. Oliveira IR, Bessler HC, Bao SN, Lima RL y Giugliano LG, 2007. Inhibition of enterotoxigenic *Escherichia coli* adhesion to Caco-2 cells by human milk and its immunoglobulin and non-immunoglobulin fractions. *Braz J Microbiol* 38:86-92.
11. Hanson LA, 2004. Protective effects of breastfeeding against urinary tract infection. *Acta Paediatr* 93:154-156, Stockholm.
12. Akisu C, Aksoy U, Cetin H, Ustun S y Akisu M, 2004. Effect of human milk and colostrum on *Entamoeba histolytica*. *World J Gastroenterol* 10(5):741-742.

13. Oddy WH, Sly PD, de Klerk WH, Landau LI, Kendall GE, Holt PG y Stanley FJ, 2003. Breast feeding and respiratory morbidity in infancy: a birth cohort study. *Arch Dis Child* 88: 224-228.
14. Howie PW, Forsyth JS, Ogston SA, Clark A y Florey CV, 1990. Protective effect of breast feeding against infection. *Br Med J* 300:11-16.
15. Cushing AH, Samet JM, Lambert WE, Skipper BJ, Hunt WC, Young SA y McLaren LC, 1998. Breastfeeding reduces risk of respiratory illness in infants. *Am J Epidemiol* 147:863-870.
16. Rowe SY, Rocourt JR, Shiferaw B, Kassenborg HD, Segler SD, Marcus R, Daily PJ, Hardnett FP y Slutsker L, 2004. Breast-feeding decreases the risk of sporadic Salmonellosis among Infants in FoodNet sites. *Clin Infect Dis* 38(3):S262–S270.
17. Ribeiro NME y Ribeiro MAS, 2004. Breastfeeding and early childhood caries: a critical review *J Pediatr* 80(5):S199-S210, Rio de Janeiro.
18. Antunes LS, Antunes LA, Corvino MP y Maia LC, 2008. Breast-feeding as a source of prevention in healthcare. *Cien Saude Colet* 13(1):103-9.
19. Libster R, Hortonedá JB, Laham FR, Casellas JL, Israele V, Polack NR, Delgado MF, Klein MI y Polack FP, 2009. Breastfeeding prevents severe disease in full term female infants with acute respiratory infection. *Pediatr Infect Dis J* 28:131-134.
20. Silfverdal SA, Ehlin A y Montgomery SM, 2009. Breast-feeding and a subsequent diagnosis of measles. *Acta Paediatrica* 98:715-719.
21. Newburg DS y Walker WA, 2007. Protection of the neonate by the innate immune system of developing gut and of human milk. *Pediatr Res* 61:2-8.
22. Nejat F, Tajik P, Ghodsi SM, Golestan B, Majdzadeh R, Yazdani S, Ansari S, Dadmehr M, Ganji S, Najafi M, Farahmand F y Moatamed F, 2008. Breastfeeding: a potential protective factor against ventriculoperitoneal shunt infection in young infants. *J Neurosurg Pediatrics* 1:138-141.
23. Quigley MA, Kelly YJ y Sacker A, 2007. Breastfeeding and hospitalization for diarrheal and respiratory infection in the United Kingdom Millennium Cohort study. *Pediatrics* 119:e837-e842.
24. Norma Oficial Mexicana, NOM-026-SSA2-1998, Para la vigilancia epidemiológica, prevención y control de las infecciones nosocomiales.

25. Mayon-White RT, Duce G, Kereselidze T y Tikomirov E, 1988. An international survey of the prevalence of hospital-acquired infection. *J Hosp Infect* 11 Suppl A:43-A48.
26. Duce G, Fabry J y Nicolle L, 2003. Prevención de infecciones nosocomiales. Guía práctica. 2ª edición OMS WHO/CDS/CSR/EPH/2002.12.
27. Reporte anual del Comité de Infecciones Intrahospitalarias, 2009. Hospital de Pediatría, Centro Médico Nacional Siglo XXI, IMSS, México.
28. Norma Oficial Mexicana NOM-031-SSA2-1999, Para la atención de la salud del niño.
29. Asociación Médica Mundial, 2008. Declaración de Helsinki, principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos.
30. Solórzano F, Díaz RD y Miranda MG, 2007. Actualidades en el control de infecciones nosocomiales. Editorial Graupondí, México.
31. Cruz JJ y Rendón ME, 1999. Alimentación láctea en niños al ingreso a una sala de lactantes en un hospital de tercer nivel. Tesis recepcional Pediatría, Universidad Nacional Autónoma de México.
32. Breastfeeding in the 1990s: A Global Initiative, co-sponsored by the United States Agency for International Development and the Swedish International Development Authority. Conferencia dictada en Spedale degli Innocenti, Florencia, Italia, del 30 de Julio al 1 de Agosto de 1990.
33. Simopoulos A y Grave G, 1984. Factors associated with the choice and duration of infant-feeding practice. *Pediatrics* 74(Suppl):603-614.
34. Forman M, 1984. Review of research on the factors associated with choice and duration of infant feeding in less-developed countries. *Pediatrics* 74(Suppl):667-694.
35. MacGowan R, MacGowan C y Serdula M, 1991. Breast-feeding among women attending women, infants and children clinics in Georgia, 1987. *Pediatrics* 87:361-366.
36. Sadeharju K, Knip M, Virtanen SM, Savilahti E, Tauriainen S, Koskela P, Akerblom HK, Hyöty H y the Finnish TRIGR Study Group, 2007. Maternal antibodies in breast milk protect the child from enterovirus infection. *Pediatrics* 119(5):941-946.

**ANEXO 1**  
**CONSENTIMIENTO BAJO INFORMACIÓN PARA PARTICIPAR EN UN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN MÉDICA**

**“Efecto de la Lactancia Humana en la frecuencia de Infecciones Intrahospitalarias en un grupo de Lactantes Hospitalizados con Enfermedades crónicas”**

Investigador principal: Dra. Laura Elena Carreto Binaghi  
Sede donde se realizará el estudio: Hospital de Pediatría, Centro Médico Nacional Siglo XXI

Nombre del paciente: \_\_\_\_\_  
Número de afiliación: \_\_\_\_\_ Cama: \_\_\_\_\_ Folio: \_\_\_\_\_

A usted se le está invitando a participar en este estudio de investigación médica. Antes de decidir si participa o no, debe conocer y comprender cada uno de los siguientes apartados. Este proceso se conoce como consentimiento bajo información. Siéntase con absoluta libertad para preguntar sobre cualquier aspecto que le ayude a aclarar sus dudas al respecto. Una vez que haya comprendido el estudio y si usted desea participar, entonces se le pedirá que firme esta forma de consentimiento, de la cual se le entregará una copia firmada y fechada.

**JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO**

La alimentación con leche humana es un beneficio que debiera ofrecerse a todos los recién nacidos hasta los 12 meses de vida, sin embargo, la frecuencia en la práctica de este tipo de alimentación, ya sea exclusiva o complementada, ha disminuido por diversas circunstancias. Se conocen múltiples características favorables para su uso, entre ellas la menor frecuencia de infecciones digestivas y respiratorias en el primer año de vida en niños alimentados con leche de su propia madre; por otra parte, la frecuencia de infecciones nosocomiales es un problema grave en los lactantes con hospitalizaciones prolongadas, y la alimentación con leche humana es precisamente uno de los factores que se han reportado como protectores, de manera que, al incrementar la práctica de alimentación con leche humana en los niños hospitalizados, podría modificarse la frecuencia de estas infecciones, lo que eventualmente mejoraría el pronóstico y disminuiría los días de estancia hospitalaria de este tipo de niños.

**OBJETIVO DEL ESTUDIO**

A usted se le está invitando a participar en un estudio de investigación que tiene como objetivo indagar si un programa de fomento de la lactancia humana modifica la frecuencia de infecciones nosocomiales en lactantes con enfermedades crónicas.

**BENEFICIOS DEL ESTUDIO**

Se ha demostrado que la leche materna protege contra infecciones en países en vías de desarrollo, y se estima que un incremento del 40% en el amamantamiento, reduciría en un 50% la mortalidad por infecciones respiratorias en lactantes menores de 18 meses de edad. Aunque ya se ha asociado a la lactancia materna con menor frecuencia de mortalidad y morbilidad en el mundo en desarrollo, la evidencia en los países desarrollados continúa en controversia. Investigaciones recientes muestran una disminución en la frecuencia de infecciones respiratorias y asma en niños alimentados al seno materno.

**PROCEDIMIENTOS DEL ESTUDIO**

En caso de aceptar participar en el estudio se invitará a una sesión informativa acerca de la lactancia materna, sus beneficios y las recomendaciones internacionales sobre la misma; se repartirá un folleto explicativo. Se tomarán los datos de su hijo y se realizará un seguimiento durante su estancia en el hospital y en caso de que desarrolle una infección nosocomial, se tomarán otros datos del expediente clínico.



## RIESGOS ASOCIADOS CON EL ESTUDIO

Se considera una investigación sin riesgo.

### ACLARACIONES

- Su decisión de participar en el estudio es completamente voluntaria.
- No habrá ninguna consecuencia desfavorable para usted, en caso de no aceptar la invitación.
- Si decide participar en el estudio puede retirarse en el momento que lo desee, aún cuando el investigador responsable no se lo solicite, informando las razones de su decisión, la cual será respetada en su integridad.
- No tendrá que hacer gasto alguno durante el estudio.
- No recibirá pago por su participación.
- En el transcurso del estudio usted podrá solicitar información actualizada sobre el mismo, al investigador responsable.
- La información obtenida en este estudio, utilizada para la identificación de cada paciente, será mantenida con estricta confidencialidad por el grupo de investigadores.
- Si considera que no hay dudas ni preguntas acerca de su participación, puede, si así lo desea, firmar la Carta de Consentimiento Informado anexa a este documento.
- No existe compromiso por parte de la madre para mantener un cierto tipo de alimentación al niño durante la hospitalización.

## CARTA DE CONSENTIMIENTO BAJO INFORMACIÓN

Yo, \_\_\_\_\_ he leído y comprendido la información anterior y mis preguntas han sido respondidas de manera satisfactoria. He sido informado y entiendo que los datos obtenidos en el estudio pueden ser publicados o difundidos con fines científicos. Convengo en participar en este estudio de investigación. Recibiré una copia firmada y fechada de esta forma de consentimiento.

\_\_\_\_\_  
Firma del participante o del padre o tutor

\_\_\_\_\_  
Fecha

\_\_\_\_\_  
Testigo

\_\_\_\_\_  
Fecha

\_\_\_\_\_  
Testigo

\_\_\_\_\_  
Fecha

### Esta parte debe ser completada por el Investigador (o su representante):

He explicado al Sr(a). \_\_\_\_\_ la naturaleza y los propósitos de la investigación; le he explicado acerca de los riesgos y beneficios que implica su participación. He contestado a las preguntas en la medida de lo posible y he preguntado si tiene alguna duda. Acepto que he leído y conozco la normatividad correspondiente para realizar investigación con seres humanos y me apego a ella. Una vez concluida la sesión de preguntas y respuestas, se procedió a firmar el presente documento.

\_\_\_\_\_  
Firma del Investigador

\_\_\_\_\_  
Fecha

**ANEXO 2**  
**CARTA DE REVOCACIÓN DEL CONSENTIMIENTO**

**“Efecto de la Lactancia Humana en la frecuencia de infecciones intrahospitalarias en un grupo de lactantes hospitalizados con Enfermedades crónicas”**

Investigador principal: Dra. Laura Elena Carreto Binaghi

Sede donde se realizará el estudio: Hospital de Pediatría, Centro Médico Nacional Siglo XXI

Nombre del paciente: \_\_\_\_\_

Número de afiliación: \_\_\_\_\_ Cama: \_\_\_\_\_ Folio: \_\_\_\_\_

Por este conducto deseo informar mi decisión de retirarme de este protocolo de investigación por las siguientes razones:

---

---

---

---

---

---

---

---

\_\_\_\_\_  
Firma del participante o del padre o tutor

\_\_\_\_\_  
Fecha

\_\_\_\_\_  
Testigo

\_\_\_\_\_  
Fecha

\_\_\_\_\_  
Testigo

\_\_\_\_\_  
Fecha

ANEXO 3  
HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Folio

Nombre de la Madre: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_ años

Escolaridad:                    Primaria  
    Secundaria  
    Preparatoria o Bachillerato  
    Carrera técnica  
    Licenciatura  
    Posgrado

Trabaja fuera de casa:            0. No    1. Si

Nombre del paciente: \_\_\_\_\_

Número de afiliación: \_\_\_\_\_

Número de cama: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_ meses

Sexo:    1. Masculino    2. Femenino

Diagnóstico: \_\_\_\_\_

- |                      |                        |
|----------------------|------------------------|
| 1. Renal / Urológico | 6. Oncológico          |
| 2. Cardiovascular    | 7. Hematológico        |
| 3. Pulmonar          | 8. Neurológico         |
| 4. Digestivo         | 9. Oftalmológico       |
| 5. Endocrinológico   | 10. Musculoesquelético |

Fecha de Nacimiento: \_\_\_\_\_ (dd/mm/aaaa)

Número de hijo: \_\_\_\_\_

Fecha de Ingreso: \_\_\_\_\_ (dd/mm/aaaa)

Fecha de reclutamiento: \_\_\_\_\_ (dd/mm/aaaa)

Tipo de alimentación actual:

- Lactancia materna                    Fecha de inicio: \_\_\_\_\_ (dd/mm/aaaa)  
- Lactancia con sucedáneo            Fecha de inicio: \_\_\_\_\_ (dd/mm/aaaa)

Sucedáneo utilizado: \_\_\_\_\_  
1. Fórmula maternizada de inicio  
2. Fórmula de seguimiento  
3. Leche entera  
4. Fórmula especial

- Lactancia mixta                    Fecha de inicio: \_\_\_\_\_ (dd/mm/aaaa)

Sucedáneo utilizado: \_\_\_\_\_  
1. Fórmula maternizada de inicio  
2. Fórmula de seguimiento  
3. Leche entera  
4. Fórmula especial

Alimentación complementaria:    0. No    1. Si

Edad de inicio: \_\_\_\_\_ (dd/mm/aaaa)

Estado nutricional:

- |                           |              |
|---------------------------|--------------|
| 1. Desnutrición grado I   | 4. Eutrófico |
| 2. Desnutrición grado II  | 5. Sobrepeso |
| 3. Desnutrición grado III | 6. Obesidad  |

Infección nosocomial:                0. No    1. Si

Fecha de diagnóstico: \_\_\_\_\_ (dd/mm/aaaa)

Tipo de infección:

- |  |                                |
|--|--------------------------------|
| 1. Relacionadas a catéter venoso central   | 6. Conjuntivitis               |
| 2. Sepsis/bacteremias                      | 7. Infección de vías urinarias |
| 3. Infecciones de herida quirúrgica        | 8. Endocarditis/mediastinitis  |
| 4. Neumonías/empiemas                      | 9. Peritonitis                 |
| 5. Infecciones de sistema nervioso central |                                |

Duración: \_\_\_\_\_ días

Fecha de remisión: \_\_\_\_\_ (dd/mm/aaaa)

Complicaciones:                    0. No    1. Si

Fecha de egreso: \_\_\_\_\_ (dd/mm/aaaa)

Días de estancia intrahospitalaria: \_\_\_\_\_ días