



**FACULTAD DE FARMACIA**  
**UNIVERSIDAD COMPLUTENSE**

**TRABAJO FIN DE GRADO**

**"USO DE PROBIÓTICOS EN LECHE INFANTIL"**

**Autora: Carmen Olalla Carmona**

**Tutor: Manuel María Caamaño Somoza**

**Convocatoria: Julio 2018**

**INDICE**

I. RESUMEN.....	3
<b>II. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES</b>	
1. Leche materna.....	4
2. Microbiota en la leche materna.....	7
3. Probióticos.....	8
4. Fórmulas infantiles.....	9
III.OBJETIVOS.....	10
IV. MATERIAL Y MÉTODOS.....	10
<b>V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN</b>	
Leches infantiles con probióticos.....	11
<i>Lactobacillus reuteri</i> .....	15
<i>Bifidobacterium lactis</i> .....	15
<i>Lactobacillus rhamnosus GG</i> .....	16
<i>Lactobacilos y Bifidobacterium infantis IMI</i> .....	16
VI. CONCLUSIONES.....	18
VII. BIBLIOGRAFÍA.....	18

## **I. RESUMEN**

En la actualidad es bien conocido que la leche materna es el mejor alimento para los bebés, ya que aporta todos los componentes necesarios y en cantidades precisas para el desarrollo de los mismos.

Ahora bien, en ocasiones, no es posible este tipo de alimentación natural ya sea por problemas de la madre o intolerancias del bebé. Para solucionar esto la industria farmacéutica pone a disposición de los clientes una amplia gama de leches artificiales con componentes que se asemejan en el mayor grado posible a la leche materna.

En este trabajo hemos estudiado las leches infantiles o fórmulas infantiles que contienen probióticos, diferenciando las cepas que presentan, obteniendo así una muestra de 19 tipos de leches enriquecidas con probióticos provenientes de diversos laboratorios especializados: Puleva, Ordesa, Nestlé y Nutribén.

Para obtener más información acerca de las cepas de probióticos que contenían las fórmulas infantiles hemos realizado una búsqueda bibliográfica a través de bases de datos científicos, de libros de nutrición, de tesis doctorales y de páginas web de alto interés sanitario.

La administración de probióticos en las fórmulas proporciona a los lactantes una serie de beneficios respecto a su sistema inmune y gastrointestinal que no se da en otro tipo de leches en los que no están presentes.

Finalmente hemos estudiado los efectos de 5 probióticos específicos (*Lactobacillus reuteri*, *Bifidobacterium lactis*, *Lactobacillus Rhamnosus GG*, *Lactobacilos* y *Bifidobacterium infantis IM1*) relacionando las distintas composiciones de la formulación con los posibles efectos en crecimiento, cólicos, diarreas, gastroenteritis...

## **ABSTRACT**

Today it is well-known that breastmilk is the best food for babies, since it provides all the main necessary components for them and in the precise quantities for their development.

Nevertheless, on certain occasions, this kind of natural nutrition is not possible, for problems of the mother, intolerance of the baby, a bad latch, etc. In order to solve the problem, the pharmaceutical industry offers its clients a wide range of formula milks with components which have the greatest similarity to breast milk.

In this bibliographical revision we have studied formula milks or child milks which contain probiotics differentiating the strains that every milk of every commercial house presents.

For that purpose, we have used basis of scientific data, nutrition books, dictorial theses and web sites of high interest such as OMS or AEMPS.

The administration of probiotics in formula milks gives the breastfed babies a series of benefits related to their immune and gastrointestinal system which are not present in a different type of milk, where these are not found.

Finally we have studied the effects of 5 specific probiotics (Lactobacillus reuteri, Bifidobacterium lactis, Lactobacillus Rhamnosus GG, Lactobacilli and Bifidobacterium Infantis IM1) seeing their functions and effects in different areas of high interest in Infants: Growth, colic, diarrhea, gastroenteritis...

## **II. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES**

### **1. LACTANCIA MATERNA:**

La leche materna es el alimento idóneo para cubrir todas las necesidades nutricionales del recién nacido. Diversos estudios han demostrado que además de proporcionar una alimentación óptima para el lactante, le protege de numerosas infecciones y enfermedades. La aparición de estas enfermedades u infecciones es mucho mayor en los bebés alimentados con leche artificial. (1.) La leche natural tiene alto contenido en componentes con actividades fisiológicas y bioquímicas esenciales para el correcto desarrollo de órganos y tejidos. (2)

La composición de la leche materna humana difiere en gran medida de las demás especies en los mamíferos. Aunque la composición medida de manera cualitativa es similar, las cantidades de nutrientes cambian considerablemente. (3)

<i>Mamífero</i>	<i>Energía (kcal)</i>	<i>Proteína (g)</i>	<i>Grasa (g)</i>	<i>Carbohidrato (g)</i>
<i>Rata</i>	134	9	9	3
<i>Gato</i>	159	11	11	3
<i>Perro</i>	134	8	9	4
<i>Cerdo</i>	129	6	9	5
<i>Humana</i>	70	1	4	7
<i>Vaca</i>	70	3	4	5
<i>Elefante</i>	121	5	9	4
<i>hipopótamo</i>	205	7	18	2
<i>Ballena azul</i>	46	12	40	1

Tabla 1. Composición de leche en los mamíferos (3)

Es importante destacar que la leche materna cambia durante el paso del tiempo, adaptándose a las necesidades nutricionales correspondientes al desarrollo vital del bebé. Comenzando con el calostro; leche producida durante los 3 primeros días tras dar a luz con alto porcentaje de proteína y menos de lactosa, seguido de la leche madura, producida tras estos primeros días. (4)

La duración óptima de lactancia natural según las recomendaciones de la *American Academy of Pediatrics* (AAP) es de más de un año, siendo modificable según las condiciones personales del binomio madre-hijo. A partir de los 6 meses se le debería introducir alimentos sólidos para complementar la nutrición. La Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda la leche humana exclusiva durante los seis primeros meses de vida. (5)

### Composición leche materna:

- **Fracción proteica:**

- Caseínas y proteínas del suero:

Como se puede ver en el cuadro 1 la leche humana es una de las de menor contenido en proteínas dentro de las leches de los mamíferos. En el calostro la proporción de proteína alcanza el 13%, bajando al 7% en la leche madura

La relación entre caseínas y proteínas del lactosuero es de 40/60, frente al 80/20 que se da en leches de consumo habitual como la de cabra y la de vaca. Debido a la menor proporción de caseínas la leche humana es mucho más digestiva y retrasa el vaciamiento gástrico. (6.)

Hay estudios que relacionan esta proporción con la inducción de una mayor colonización intestinal de bacterias con carácter probiótico. (6)

Dentro de las proteínas del suero (IgA, alfa lactoalbúmina, lisozimas...) destaca la lactoferrina, glucoproteína con elevada afinidad por el hierro, impidiendo la utilización del mismo para el desarrollo de bacterias ejerciendo así una importante acción bacteriostática. (7)

Existen estudios que demuestran propiedades antivirales de la lactoferrina por la inhibición de la absorción del virus por parte de la célula. Se ha demostrado esta acción en el caso de virus del herpes simple y en el de la hepatitis C.

-Aminoácidos y péptidos con actividad biológica:

Los aminoácidos y péptidos al igual que los demás componentes de la leche materna están adaptados a las necesidades del lactante. Es por ello que las concentraciones de fenilalanina y tirosina son bajas, ya que en altas concentraciones pueden provocar daños en el bebé.

Por el contrario, contiene altas concentraciones de taurina, modulador del crecimiento que está en mucha menor proporción en leches de vaca y cabra y es fundamental para el desarrollo de la retina y para mantener el equilibrio de las membranas celulares. (3)

Cabe destacar la presencia de niveles relativamente elevados de carnitina, aminoácido involucrado en la oxidación de ácidos grasos y en el desarrollo del sistema nervioso central. (3)

- **Hidratos de carbono:**

La lactosa constituye un 80% del porcentaje total de los hidratos de carbono y un 40% de la energía total en la leche materna. Al descomponerse la lactosa se obtiene glucosa y galactosa, este último es un componente elemental para el desarrollo cerebral del humano. Podría estar relacionado por tanto la evolución con la proporción en lactosa en la leche humana respecto a la de los demás mamíferos. (8)

Además de la lactosa hay oligosacáridos, glucoproteínas y glucolípidos presentes en la fracción glucídica. Los oligosacáridos poseen propiedades prebióticas y protectoras frente a patógenos. (5)

- **Composición lipídica:**

Los lactantes necesitan un mayor aporte de grasas que los adultos para poder obtener la energía suficiente de las mismas para facilitar su desarrollo. Siendo la fracción más variable de la leche natural, ya que depende en parte de la alimentación de la madre. (9,7)

La absorción de los ácidos grasos de la leche materna es más rápida que en la leche de vaca debido a la estructura de los mismos que facilitan el acceso a la zona de acción de las lipasas. (7)

- **Vitaminas**

Es muy extraño que se den déficits de vitaminas en lactantes. Si la alimentación de la madre es correcta y las tomas también el bebé tendrá cubiertas todas sus necesidades. Sin embargo, se puede dar déficit de vitamina D, por la no exposición solar del bebé en los primeros días después del parto. (10)

- **Minerales:**

Contiene bajo contenido en sodio, lo que impide una sobrecarga renal en el bebé. La relación de Ca/P permite la absorción correcta de calcio a pesar de su baja proporción en la leche natural.

Como hemos comentado anteriormente la absorción de hierro es total gracias a la presencia de la lactoferrina, haciendo que la absorción del mismo sea del 80% mientras que en la leche de vaca únicamente se absorbe un 30%. (8)

## **2. MICROBIOTA EN LECHE MATERNA: FUNCIONES.**

En los últimos estudios se ha comprobado que las bacterias del aparato digestivo de la madre pueden aparecer no solo en la leche materna, sino también en el líquido amniótico, en el meconio, en la sangre del cordón umbilical... (7) Por lo tanto, la composición de la microbiota digestiva de la progenitora puede tener grandes influencias en la salud del bebé.

Las funciones principales de la microbiota intestinal son las siguientes:

1. *Función nutritiva:* Se encarga de reciclar restos no digeribles, producción de vitaminas, absorción de minerales, etc.

2. *Función trófica*: regula procesos mecánicos y de proliferación y diferenciación celular del epitelio.
3. *Función protectora*: las bacterias comensales ejercen su actividad desarrollando el sistema inmunitario e impidiendo la colonización de microorganismos patógenos. Esta es la función más importante para la revisión bibliográfica. (4)

Por consiguiente, la microbiota es esencial para activar correctamente al Sistema Inmunitario.

El fenómeno por el cual nuestro organismo no reconoce las bacterias comensales como enemigas se denomina Tolerancia oral. Si no se reconociera a estas bacterias como propias y sí como ajenas, se desarrollaría un proceso inflamatorio en el sistema digestivo que imposibilitaría sus funciones adyacentes por completo. (11)

Las propias células del sistema inmunitario de la madre se encargan de la selección, transporte y colonización de sus bacterias comensales desde las glándulas mamarias hasta el organismo del neonatal.

Todo este proceso va a condicionar el desarrollo posterior del bebé. (11)

### **3. PROBIOTICOS**

#### Definición:

Según la OMS/FAO se define a los probióticos como microorganismos vivos que, cuando son administrados en cantidades adecuadas confieren beneficios para la salud del huésped.

#### Clasificación y cepas de interés:

La clasificación de los probióticos se hace en grupos taxonómicos basados en similitudes o semejanza.

Las principales cepas de probióticos usadas en las leches infantiles son las bacterias lácticas y bifidobacterias. Está científicamente comprobado que ambas cepas causan efectos beneficiosos para la salud a través de numerosos estudios y ensayos clínicos, incluso usando marcadores biológicos para ver su efecto in vivo. (12)

El efecto que ejercen permite administrar al bebé una protección extra para prevenir enfermedades infecciosas como por ejemplo el síndrome del intestino irritable, la enfermedad celiaca, o infecciones por *Helicobacter Pylori*. También previenen la enterocolitis



necrotizante que se da en prematuros. En definitiva, confieren un refuerzo del sistema inmunitario del bebé. (12)

### Mecanismos de acción:

- Competencia por nutrientes y receptores: Los lactobacilos y las bacterias lácticas compiten con los microorganismos patógenos impidiendo la colonización de los mismos.
- Actividad detoxificante: estimulan enzimas que metabolizan xenobióticos y reducen actividades de enzimas procancerígenas.
- Interacción con el sistema inmunitario: Facilita la inmunomodulación y provoca la migración de células del sistema inmunitario y de bacterias a otras mucosas del tejido linfóide asociado a las mucosas (MALT), ejerciendo por tanto un efecto protector sistémico.
- Aumento de la movilidad intestinal: Provocan un mejor hábito intestinal a través de favorecer el peristaltismo. Por consiguiente, las sustancias cancerígenas y tóxicas permanecen menos tiempo en el sistema gastrointestinal disminuyendo los riesgos que estos provocan.
- Efecto analgésico: producen este efecto en el intestino similar al de la morfina, podría ser beneficioso para los diabéticos. (11)

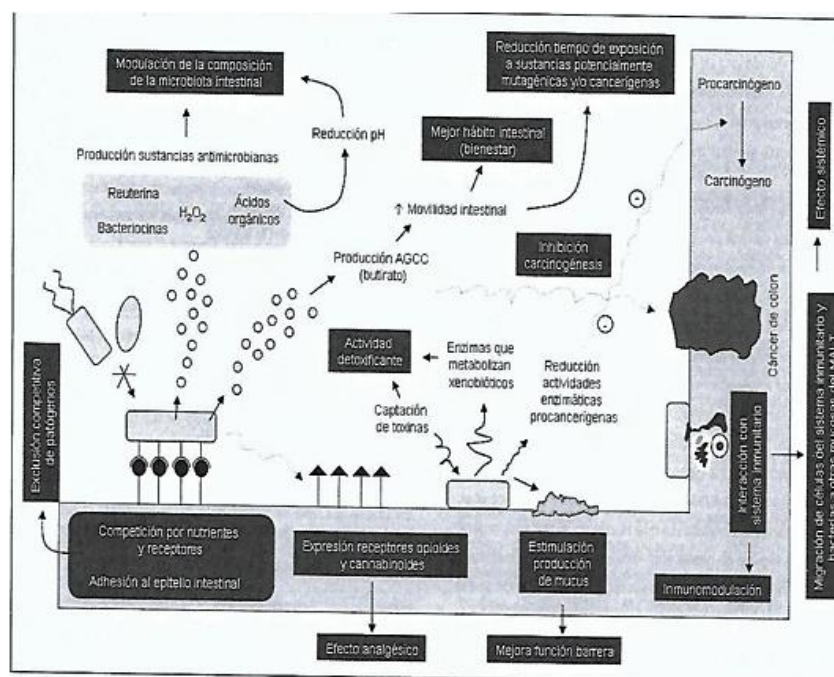


Figura 2. Principales mecanismos de acción probióticos (11)

#### **4. LECHES INFANTILES. TIPOS:**

La principal clasificación de las leches infantiles que se venden en oficinas de farmacia es la siguiente:

**-Formula de inicio (leches de inicio):** Cubre todos los requerimientos del lactante desde el nacimiento hasta los 6 meses de vida. Se puede utilizar hasta los 12 meses, siempre y cuando se complemente con otros alimentos.

**-Fórmulas de continuación (leches de continuación):** diseñadas para su utilización desde los 6 meses hasta los 3 años, añadiendo otras fuentes de alimentación.

**-Otras:** Dentro de esta categoría se encuentran las leches para prematuros, leches sin lactosa, leches vegetales... adaptadas a las necesidades e intolerancias múltiples que pueda presentar el lactante. (10)

### **III. OBJETIVOS**

El objetivo principal:

- Hacer una búsqueda de las leches infantiles con probióticos para ver la oferta de las mismas en el mercado de la oficina de farmacia. Estudiar su composición y diferenciar las cepas de las bacterias que las conforman, y mediante estudio bibliográfico definir sus funciones según el tipo de probiótico relacionándolo con las principales aplicaciones en atención farmacéutica.

Objetivos secundarios:

- Observar la composición de las leches formuladas, viendo como la industria añade probióticos, además de otros elementos con el fin de asemejarse a la leche materna.
- Contemplar las diferencias entre las distintas cepas de bacterias probióticas, observando las funciones específicas de cada una de ellas.

#### **IV. MATERIAL Y MÉTODOS.**

Al tratarse de una revisión bibliográfica:

Se realizó una búsqueda bibliográfica en la plataforma de la UGR: biblioteca electrónica, repositorio, ProQuest, MedLine... a través de las palabras clave específicas “infant fórmulas”, “Probiotics”, “supplemented formulas”...

Se han hecho búsquedas en páginas webs de organismos públicos e internacionales: OMS, FAO, AEMPS, EFSA, AECOSAN...

Para el apartado de resultados se ha hecho uso de los programas propios de la Oficina de Farmacia para encontrar toda la oferta de leches infantiles y poder encontrar las de interés para el desarrollo del trabajo. También se ha hecho uso de las páginas webs de las principales empresas encargadas de la producción de leches infantiles obteniendo la información propia de personal científico de las propiedades de las mismas.

Se ha visitado la página de la sociedad europea de gastroenterología pediátrica y nutrición (ESPGHAN), en la cual se ha encontrado mucha información del uso de probióticos en la alimentación de niños y bebés.

## V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

Las leches infantiles con probióticos:

Marca comercial	Laboratorio	Probiótico	Indicaciones
 <b>NAN H.A. – Leche para lactantes en polvo. Hipoalergénica</b>	Nestlé	<i>Lactobacillus reuteri</i>	NAN H.A. es una fórmula hipoalergénica, que aporta nutrientes necesarios para el desarrollo del bebé desde el primer día cuando la lactancia materna no es posible.
 <b>NAN SUPREME 1 - Leche en polvo para lactantes</b>	Nestlé	<i>Lactobacillus reuteri</i>	Leche infantil con probióticos y con proteínas de calidad óptima hidrolizadas, diseñadas con una estructura idéntica a aquellas encontradas en la leche materna.
 <b>NAN SUPREME 2 – Leche de continuación Premium</b>	Nestlé	<i>Lactobacillus reuteri</i>	Fórmula con dos oligosacáridos diseñados con una estructura idéntica a aquellos encontrados en la leche humana y probióticos
 <b>NAN OPTIPRO 1 - Leche en polvo para lactantes</b>	Nestlé	<i>Lactobacillus reuteri</i>	Leche para lactantes desde el primer día.
 <b>NAN OPTIPRO 2</b>	Nestlé	<i>Lactobacillus reuteri</i>	Leche de continuación para bebés a partir de los 6 meses, junto con otros alimentos, forma parte de una alimentación diversificada.
 <b>NAN OPTIPRO 3</b>	Nestlé	<i>Lactobacillus reuteri</i>	Leches para niños a partir de los 12 meses y que les aporta las bases sólidas para su desarrollo.

 <p><b>NAN Digest - Alimento en polvo para el tratamiento de trastornos digestivos leves</b></p>	Nestlé	<i>Lactobacillus reuteri</i>	NAN Digest es un alimento dietético para usos médicos especiales desarrollado para el tratamiento de los trastornos digestivos leves gracias en parte, a su contenido en probióticos.
 <p><b>NAN Transit A.E. – Alimento en polvo para lactantes con estreñimiento.</b></p>	Nestlé	<i>Lactobacillus reuteri</i>	NAN Transit A.E. es un alimento dietético para usos médicos especiales desarrollado para el tratamiento dietético del estreñimiento gracias en parte, a su contenido en probióticos.
 <p><b>NAN A.R. - Alimento en polvo para lactantes con regurgitaciones</b></p>	Nestlé	<i>Lactobacillus reuteri</i>	Leche infantil dietética para usos médicos especiales, desarrollado para el tratamiento de lactantes con regurgitaciones gracias en parte a su contenido en probióticos.
 <p><b>NIDINA 1 - Leche en polvo para lactantes</b></p>	Nestlé	<i>Bifidobacterium</i>	Leche para lactantes desde el primer día. Ayuda sistema inmunitario
 <p><b>NIDINA 2 – Leche en polvo de continuación</b></p>	Nestlé	<i>Bifidobacterium lactis</i>	Leche de continuación para los bebés a partir de los 6 meses Ayuda sistema inmunitario
 <p><b>NIDINA CONFORT DIGEST 2 – Leche en polvo de continuación</b></p>	Nestlé	<i>Bifidobacterias</i>	Leche infantil especialmente desarrollada para bebés desde 6 meses con trastornos digestivos leves.
 <p><b>LECHE PULEVA 3</b></p>	Puleva	<i>Lactobacillus fermentum®</i>	Fórmula de crecimiento en polvo adaptada a las necesidades del bebé a partir de los 12 meses.

 <p><b>LECHE PULEVA 2</b></p>	Puleva	<i>Lactobacillus fermentum</i> ®	Leche de continuación en polvo desarrollada para satisfacer las necesidades del bebé a partir de los 6 meses de vida
 <p><b>BLEMIL PLUS 3 0%</b></p>	Ordesan	<i>Bifidobacterias</i> y <i>lactobacilos</i>	Leche que se adapta a la capacidad digestiva y renal de los niños de corta edad y sin azúcar añadido, permitiéndole seguir una dieta equilibrada a la vez que completa su desarrollo físico e intelectual ayudado por los probióticos presente en la misma
 <p><b>BLEMIL PLUS 2 forte</b></p>	Ordesa	<i>Lactobacilos</i> y <i>Bifidobacterium infantis IM1</i> (único que tiene esto)	Contiene una bifidobacteria característica de los bebés alimentados leche materna, su exclusiva fórmula ayuda a normalizar el funcionamiento del sistema inmunológico del bebé.
 <p><b>BLEMIL PLUS 2 SL</b></p>	Ordesa	<i>lactobacilos</i> y <i>bifidobacterias</i>	Fórmula sin lactosa de continuación. Indicada para la intolerancia primaria o secundaria a la lactosa (Financiado por el SNS) Al incrementar la concentración de bifidobacterias y lactobacilos en el tracto digestivo ayudan a disminuir la intensidad y duración de la diarrea acuosa y estimulan las defensas naturales.
 <p><b>NUTRAMIGEN® con ENFLORA™ LGG®*.™ LGG®*</b></p>	Ordesa	<i>Lactobacillus Rhamnosus GG</i>	Nutramigen with Enflora LGG está clínicamente probada a manejar el cólico debido a la alergia a la leche de vaca. . El probiótico LGG, el más extensivamente estudiado para el manejo de la alergia Ayuda a apoyar la salud digestiva del bebé.
 <p><b>NUTRIBEN INNOVA</b></p>	Nutriben	<i>Bifidobacterium animalis subsp. Lactis</i> (Cepa BPL)	Únicas leches del mercado con <i>Bifidobacterium animalis</i> subsp. Lactis (Cepa BPL1) que aporta las siguientes ventajas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mejora la composición de la microflora intestinal:</li> <li>• Equilibra la composición corporal: BPL1 modula la composición corporal hacia un menor contenido de masa grasa y un mayor contenido de masa magra y agua</li> <li>• Modula el metabolismo lipídico:., disminuye el riesgo de sufrir obesidad en la edad adulta.</li> <li>• Acción antioxidante: actividad antioxidante celular.</li> <li>• Acción antiinflamatoria: El microorganismo inactivo BPL1 presenta un efecto antiinflamatorio. Favorece un efecto saciante.</li> </ul>

Tabla 3. Probióticos e indicaciones en leches infantiles según las paginas oficiales de los laboratorios

Como podemos ver la oferta de leches infantiles enriquecidas en probióticos es muy amplia en oficina de Farmacia. Presentan una gran cantidad de leches que han suplementado su fórmula con probióticos para mejorar las propiedades de la misma y para que la alimentación del bebé sea lo más completa posible.

A continuación se exponen las principales funciones de los probióticos que contiene cada tipo de leche infantil, indicado en la columna 3 de la tabla 3.

### ***Lactobacillus reuteri:***

Diarreas comunes: Un estudio con una amplitud de muestra de 1129 sujetos determinó que esta bacteria es muy útil en reducir la duración de diarreas comunes en niños y hace más fácil la posterior recuperación de la misma (13)

Crecimiento: No hay diferencias significativas en el peso, altura y diámetro de la cabeza en bebés en los que se suplementa su alimentación con *L reuteri* en comparación a los que sí la han suplementado. (14)

Cólicos, llantos, irritabilidad: No hay evidencias significativas en la mejora de los cólicos en los niños alimentados con leches enriquecidas con este probiótico. (14)

Gastroenteritis: Un ensayo informó que al tomar esta bacteria se reducía en gran medida los días de duración de la diarrea asociada a la gastroenteritis. (15)

Consistencia de las heces: La administración de *L reuteri* no provoca ningún cambio en la consistencia de las deposiciones del bebé.

### ***Bifidobacterium lactis***

Crecimiento: No se puede evidenciar diferencias entre el peso, altura y diámetro de la cabeza entre niños alimentados con leches enriquecidas en *B. lactis* frente a los que no se les ha suplementado esta bacteria. (16)



Diarreas comunes: Un ensayo controlado randomizado confirma que las fórmulas infantiles enriquecidas con esta bacteria reduce en gran medida la incidencia de la diarrea cuando se dan infecciones intestinales. (17)

Cuando se administra en conjunto *B.lactis* con *S.termophilus* se disminuye el riesgo de tener infecciones gastrointestinales. (18,19)

Gastroenteritis: En el caso de la gastroenteritis no hay evidencias significativas que demuestren mejoría con el uso de este probiótico. En el estudio que se observó la diferencia únicamente 4 sujetos adquirieron la enfermedad, por lo que no se consideran resultados significativos. (20)

Cólicos, llantos, irritabilidad: Un estudio en el cual se administró *B lactis* y *S termophilus* frente a placebo demostró que se presentaban menor frecuencia de cólicos o irritaciones. (21) No se obtenían los mismos resultados cuando se administraba *B lactis* solamente o cuando se administraba otro tipo de probiotico. (15)

Frecuencia de deposiciones: La administración de *B.lactis* no se puede relacionar con el cambio en la frecuencia con la que el bebé defeca (22,15)

Consistencia de las heces: La consistencia de las heces no varía cuando el bebé toma leches infantiles enriquecidas en este probiótico. (15)

Infecciones respiratorias: No hay evidencias de mejoras en las infecciones respiratorias en el estudio de probióticos en leches infantiles.

### ***Lactobacillus rhamnosus GG***

Diarrea asociada a antibióticos: Se administra esta bacteria en la prevención de diarreas asociadas a antibióticos según WC (23). El uso de esta bacteria frente a *Clostridium difficile* está evidenciado según este artículo.

Sin embargo, cabe destacar que no todas las cepas de probióticos van a resultar beneficiosas para este caso. La demostración de seguridad y eficacia de *Lactobacillus rhamnosus GG* no se puede extrapolar a ninguna otra cepa si no hay otros estudios que lo corroboren.



En un futuro se podrán añadir más bacterias diferentes a esta para el tratamiento o prevención de la diarrea asociada a antibióticos. (23)

Crecimiento: Un estudio demuestra que los niños a los que se les administró esta bacteria se desvían más en los valores estándar de crecimiento, siendo mayor el peso y la altura de los mismos. (24)

Frecuencia de deposiciones: No hay evidencias significativas de cambio en las deposiciones en bebés alimentados con leches enriquecidas con LGG (24)

Gastroenteritis: Cuando un bebe sufre gastroenteritis durante el periodo de lactancia no se deben de interrumpir las tomas de pecho, únicamente se tomaran medidas de rehidratación si fuera conveniente. En el caso de niños que no se alimenten de leche materna se ha demostrado que la administración de *Lactobacillus rhamnosus* es beneficiosa para la disminución de las diarreas severas que producen estas gastroenteritis. (25)

Cólicos, llantos, irritabilidad: En un ensayo de bebés suplementados con esta bacteria frente a placebo no se obtuvieron resultados significativos de diferencias relevantes. (21)

Consistencia de las heces: En el mismo ensayo en el que se estudiaron los cólicos se vio que la diferencia de las heces tampoco era significativa con la administración de *Lactobacillus rhamnosus G.* (21)

### ***Lactobacilos y Bifidobacterium infantis IM1***

No hay tantos estudios que avalen la eficacia de este tipo de probióticos, pero alguna de sus funciones son las siguientes:

- Eficaces en restablecer la flora del bebé
- disminuye los efectos de la diarrea común en niños
- Normaliza Sistema Inmune del niño.

Señalar por último y respecto al uso de prebióticos como complemento a la utilización de probióticos, es importante puntualizar el uso de los prebióticos en la importancia de la flora intestinal del bebé. Según, en un estudio con 98 niños, los padres tomaron muestras de heces frescas y se observó que la cantidad de bifidobacterias era mucho mayor en los grupos alimentados con fórmulas enriquecida con scGOS/lcFOS frente a los que no. (26)

Por tanto, las leches además de suplementarse con probióticos suelen añadir también prebióticos para ser mucho más completa y similar a la leche materna, que es la más completa para la alimentación del bebé.

## **VI. CONCLUSIONES**

1. La oferta de leches formuladas con probióticos es bastante amplia, no siendo comparable a la complementada con nucleótidos, oligosacáridos, prebióticos, etc. Las cuales llevan más tiempo en el mercado. Sin embargo, el estudio de los probióticos está en pleno auge y lo vemos reflejado en las innovaciones que presentan las marcas especializadas en alimentación de bebés, presentando leches infantiles cubiertas con diferentes cepas de bacterias beneficiosas.

2. Se ha comprobado, mediante estudios bibliográficos que los probióticos tienen diversas funciones importantes que ayudan al bebé a completar su crecimiento de la manera más adecuada posible reforzando su sistema inmune y mejorando el funcionamiento de su sistema gastrointestinal.

3. Aun así, aunque haya estudios que confirmen estas funciones, son insuficientes y una gran parte no encuentra significados relevantes. Si se siguieran estudiando las diferentes bacterias descritas en un futuro, se obtendrían resultados diferentes.

## **VII. BIBLOGRAFÍA**

1. Rueda Cabrera; Gil Hernández. Nutrición e inmunidad en el estado de salud. Tomo IV. Capítulo 12. En Tratado de Nutrición. Gil Hernández, A. 3ª Edición. Editorial Panamericana. 2017. Madrid.
2. Sempere Bordes, Lluís. Bacterias Probioticas de leche materna en nutrición infantil: Un paso más en la evaluación de las fórmulas infantiles. Validación de: *L. salivarius* CECT 5713 y *L. Fermentum* CECT 5716. Tesis doctoral. 2011. Universidad de Granada.
3. Morgan J. Leche humana. Capítulo 12. En Manual de la leche de los mamíferos no bovinos. Young W. Park y George F. W. Haenlein. Acribia. 2010. Zaragoza.
4. Murtaugh, M. A.; Sharbaugh, C. Nutrición durante la lactancia. Capítulo 6. En Nutrición en las diferentes etapas de la vida. Brown, J. E. Tercera Edición. McGraw Hill. 2010. México.

5. Martorell, R. Importancia de la nutrición en los primeros 1000 días de vida. Tomo IV. Capítulo 18. En Tratado de Nutrición. Gil Hernández, A. 3ª Edición. Editorial Panamericana. 2017. Madrid.
6. Gibney, M.; Vorster, Hester H. and Kok, Frans J. Introduction to Human Nutrition. Blackwell Science. 2002. Oxford.
7. Berjon Rufes, M. C. La alimentación del niño sano. En Dietética. Principios y Aplicaciones. Rojas Hidalgo, E. Grupo Aula Médica S. A. 1998. Madrid.
8. Kelts, Drew G. Jones, Elizabeth G. Manual de Nutrición Pediátrica. Ediciones Doyma. 1987. Barcelona
9. Isaacs, J. S. Nutrición del recién nacido. Trastornos e intervenciones. Capítulo 9. En Nutrición en las diferentes etapas de la vida. Brown, J. E. Tercera Edición. McGraw Hill. 2010. México
10. Maldonado Lozano, J.; Gil Campos, M. y Lara Villoslada, F. Nutrición del lactante. Tomo IV. Capítulo 15. En Tratado de Nutrición. Gil Hernández, A. 3ª Edición. Editorial Panamericana. 2017. Madrid.
11. Martín, R.; Jiménez, E.; Langa, S.; Marín, M. L.; Arroyo, R.; Merino, V.; Maldonado, A.; Fernández, L. y Rodríguez, J. M. La microbiota de la leche humana. Capítulo 3. En La Leche Humana, un alimento vivo. Rodríguez Gómez, J. M. Puleva Food S. L. 2010. Granada.
12. Langa, S. y Rodriguez, J. M. La microbiota del tracto gastrointestinal, Capítulo 2. En La Leche Humana, un alimento vivo. Rodriguez Gómez, J. M. Puleva Food S. L. 2010. Granada.
13. Urbanska DM, Szajewska GH. Systematic review with meta-analysis: *Lactobacillus reuteri* DSM 17938 for diarrhoeal diseases in children. *Aliment Pharmacol Ther* 2016;43: 1025-1034.
14. Weizman Z, Alsheikh A. Safety and tolerance of a probiotic formula in early infancy comparing two probiotic agents: a pilot study. *J Am Coll Nutr* 2006; 25:415-9.
15. Weizman Z, Asli G, Alsheikh A. Effect of a probiotic infant formula on infections in child care centers: comparison of two probiotics agents. *Pediatrics* 2005; 115:5-9.

16. Nopchinda S, Varavithya W, Phuapradit P, et al. Effect of bifidobacterium, Bb12 with or without *Streptococcus termophilus* supplemented formula on nutritional status. *J Med Assoc Thai* 2002; 85(Suppl 4):S1225-31.
17. Phuapradit P, Varavithya W, Vathanophas K, et al. Reduction of rotavirus infection in children receiving bifidobacteria-supplemented formula. *J Med Assoc Thai* 1999;82 (Suppl 1): S43-8
18. Corrêa NB, Péret Filho LA, Penna FJ, et al. A randomized formula controlled trial of bifidobacterium lactis and *Streptococcus termophilus* for prevention of antibiotic-associated diarrhea in infants. *J Clin Gastroenterol* 2005;39:385-9
19. Saavedra J, Bauman NA, Oung I, et al. Feeding of *Bifidobacterium bifidum* and *Streptococcus termophilus* to infants in hospitals for prevention of diarrhea and shedding of rotavirus. *Lancet* 1994;344:1046-9
20. Velaphi SC, Cooper PA, Bolton KD, et al. Growth and metabolism of infants born to women infected with human immunodeficiency virus and fed acidified whey-adapted starter form.
21. Saavedra JM, Abi-Hanna A, Moore N, et al. Long term consumption of infant formulas containing live probiotic bacteria: tolerance and safety. *Am J Clin Nutr* 2004;79:261-7
22. Bakker-Zierikzee AM, Alles MS, Knol J, et al. Effects on infant formula containing a mixture of galacto- and fructo-oligosaccharides or viable *Bifidobacterium animalis* on the intestinal microflora during the first 4 months of life. *Br J Nutr* 2005; 94:783-90.
23. Vanderhoof JA, Whitney DB, Antonson DL, et al. *Lactobacillus GG* in the prevention of antibiotic-associated diarrhea in children. *J pediatrics* 1999;135:546-8.
24. Vendt N, Grünberg H, Tuure T, et al. Growth during the first 6 months of life in infants using formula enriched with *Lactobacillus rhamnosus GG*: double blind, randomized trial. *J Hum Nutr Diet* 2006; 19: 51-8.
25. Umamaheswari b, Biswal N, Adhisiavm B, et al. Persistent diarrhea: risk factors and outcome. *Indian J Pediatr* 2010; 77:885-8
26. Arslanoglu S, Moro GE, Schmitt J, et al. Early dietary intervention with a mixture of prebiotic oligosaccharides reduces the incidence of allergic manifestations and infections during the first two years of life. *J Nutr* 2008; 138: 1091-5