ESCUELA UNIVERSITARIA DE ENFERMERÍA
"CASA SALUD VALDECILLA"
UNIVERSIDAD DE CANTABRIA

GRADO EN ENFERMERÍA

INFLUENCIA DEL ENTORNO MATERNO-AMBIENTAL EN EL SISTEMA INMUNE DEL NEONATO

INFLUENCE OF MATERNAL AND ENVIRONMENT SCOPE IN THE NEONATE IMMUNE SYSTEM

AUTORA: ISABEL GARCÍA CEBALLOS

DIRECTOR: JESÚS MERINO PÉREZ
DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA MOLECULAR

JULIO 2016

ÍNDICE.

1. RESUMEN Y PALABRAS CLAVE. Pág.2
1.1 ABSTRACT AND KEY WORDS. Pág.2

2. INTRODUCCIÓN. Pág.3
2.1. OBJETIVOS. Pág.4
2.2. ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA. Pág.5
2.2. DESCRIPCIÓN DE LOS CAPÍTULOS. Pág.6

3. CAPÍTULOS.
3.1. Inmunidad prenatal adquirida a través de la placenta. Pág.8
3.2. Diferencias a nivel inmunológico entre parto vaginal y parto por cesárea. Pág.10
3.3. Valor de la leche materna y diferencias con la leche artificial desde la perspectiva inmunológica. Pág.13
3.4. Otros factores que modifican el sistema inmune del recién nacido.
3.4.1. Uso de antibióticos en la infancia. Pág.16
3.4.2. Hipótesis de la higiene. Pág.18
3.4.3. Uso de terapia probiótica en la edad infancia. Pág.20
3.5. Métodos de información a profesionales y usuarios sobre los resultados de esta investigación. Pág.23

4. CONCLUSIONES. Pág.25

5. REFERENCIAS BIBLIOGÁFICAS. Pág.27

1. RESUMEN.

Eliminar los factores de riesgo que pueden dar lugar a enfermedades es una responsabilidad directa de los profesionales de enfermería dentro de la prevención y promoción de la salud.

En este proyecto se analiza la necesidad de trabajar de forma eficiente para un correcto establecimiento de la microbiota en la edad infantil, en paralelo con otras actitudes encaminadas a la confección de los distintos componentes del sistema inmunitario del niño, lo cual va a redundar en un adecuado nivel de protección frente a enfermedades tanto infecciosas como autoinmunes a lo largo de su vida.

Este trabajo consiste esencialmente en la actuación sobre una serie de prácticas y actitudes más o menos arraigadas en la cultura y en el estilo de vida de la población general. En concreto se discuten aspectos relativos a la tendencia a realizar los partos por cesárea -muy por encima de los recomendados desde un punto de vista médico-, el predominio de la lactancia artificial frente a la materna, el abuso de antibióticos en la infancia y los altos estándares actuales en la limpieza e higiene personal.

Además, se exponen herramientas para la divulgación de estos conocimientos entre profesionales y usuarios y se deja una ventana abierta a futuras investigaciones.

Palabras clave: Microbiota, Respuesta Inmune, Lactancia Materna y Recién Nacido.

1.1. ABSTRACT.

It is a nurse's direct responsibility to erase the risk factors including preventing and promoting health of new babies.

This project analyses the necessity of working efficiently on how to establish microbiota in early ages and in parallel with other attitudes aimed at making the various components of the immune system of the child, which will result in an appropriate level of protection against both infectious and autoimmune diseases throughout his life.

This work is essentially acting on a series of practical, more or less ingrained in the culture and lifestyle of the general population attitudes, more focused on, increasing the practice of caesarean births -that is not recommended from a doctor's view point-, mothers are too much artificial feeding instead of breastfeeding, abusing of antibiotics in childhood and current high standards in cleanliness and personal hygiene.

On the other hand, it has also exposed some tools to divulge this knowledge among professionals and users. Moreover, it is encouraged to keep investigating on this topic.

Key words: Microbiota, Immune response, Breast Feeding and Newborn.

2. INTRODUCCIÓN.

La sociedad moderna cambia día a día, a pasos agigantados, los nuevos estilos de vida, el ritmo de esta o las presiones sociales condicionan nuestra forma de actuar y en muchas ocasiones modifican el planteamiento sobre nuestra propia salud y la de aquellos que nos rodean. Podríamos decir que el avance de la ciencia y la tecnología, a medida que nos eleva hacia el progreso, nos va alejando poco a poco de lo lógico y natural.

Algunos ejemplos de ello son la pujanza de la lactancia artificial, muy por encima de la lactancia materna, en aras de la tan codiciada independencia de la mujer o la elección del parto por cesárea, para evitar sufrimientos al neonato y bajo la leyenda urbana de que nacerá mucho más guapo. Desde el punto de vista social, nada más que otras de las numerosas consecuencias que la cultura tiene en nosotros por el hecho de ser seres sociales.

Pero desde el punto de vista inmunológico, la elección de estas prácticas, junto con el uso abusivo de antibióticos o la obsesión casi enfermiza por la limpieza, llevan a cambios en el patrón de instauración de la microbiota, el conjunto de microorganismos con el que convivimos en estrecha simbiosis, hasta el punto de considerarse actualmente a la microbiota como un órgano más del cuerpo humano.

Los cambios en la composición de la microbiota, conocidos como “disbiosis”, dejan una puerta abierta a diversas enfermedades que provocan tasas elevadas de morbilidad y de mortalidad, además de ocasionar un elevado gasto al sistema nacional de salud. Entre ellas se encuentran la diabetes mellitus tipo I y II, la enfermedad celiaca, la enfermedad de Crohn, la colitis ulcerosa, el asma, innumerables alergias, la obesidad o prácticamente el total de las enfermedades infecciosas de la etapa postnatal.

Los numerosos estudios científicos que han ido surgiendo al respecto en los últimos años han dejado en evidencia que la correcta formación en el neonato de las diferentes estructuras que componen el sistema inmune, incluyendo la propia microbiota, van a ser decisivo para su salud futura. Este concepto no abarca tan solo el periodo posterior al parto, sino que incluyen también los fenómenos que acontecen durante la gestación en el vientre materno.

Según UNICEF, el fondo internacional de emergencia de las naciones unidas para la infancia, la lactancia materna exclusiva por periodos mínimos de 6 meses reduce en un 53% las hospitalizaciones por diarreas agudas en la infancia y en un 27% las causadas debido a infecciones de vías respiratorias.

Respecto al parto natural, en un estudio de la universidad noruega de Bergen (Trønnes et al., 2014) en el que se muestran los datos del seguimiento de 1.7 millones de niños, se afirma que dicha forma de nacimiento disminuye a la mitad el riesgo de padecer asma bronquial, dato considerable si tenemos en cuenta que un paciente asmático supone de media al sistema nacional de salud de nuestro país la cantidad de 1.726€ por paciente y año (Martinez-Moragón et al., 2009) y que su prevalencia esta entorno al 10% en niños y 5% en adultos del total de la población.

En el caso de la enfermedad de Crohn, esa temida entre las patologías inflamatorias intestinales y para la cual se destinan 7.722 € por paciente y año (Casellas et al., 2010), se cree, según un estudio realizado en Dinamarca, que recibir más de 7 tratamientos con antibióticos en la infancia aumenta 7 veces el riesgo de padecerla. (Losada et al., 2015).

2.2 OBJETIVOS DEL TRABAJO.

Objetivo Principal.

- Realizar una revisión bibliográfica que permita poner en evidencia la capacidad tanto materna como del profesional sanitario para lograr un correcto fortalecimiento inmunológico del recién nacido, y las causas de la privación de este.

Objetivos Secundarios.

- Descubrir la capacidad materna para influir en el sistema inmunitario del bebé *in útero*, qué material inmunológico es transferido, cómo y su utilidad para el feto y futuro recién nacido.

- Exponer las diferencias microbiológicas en cuanto a niños nacidos por parto vaginal en contraposición con los nacidos mediante parto por cesárea y las repercusiones que este hecho pudiera tener tanto en la infancia como en la vida adulta.

- Investigar el valor inmunológico de la leche materna como medio para el traspaso de células inmunológicas y el consumo de ésta como método preventivo para diversas enfermedades de origen autoinmune.

- Conocer la influencia de los nuevos estilos de vida y la práctica de la medicina moderna sobre el bebé, desde una perspectiva inmunológica.

- Informar al colectivo enfermero sobre las novedades para con este tema.

- Proponer métodos para dar a conocer los resultados de esta investigación entre el personal de enfermería.

2.3. ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA.

Para la realización de este trabajo fin de grado se efectuó la búsqueda de referencias bibliográficas en las bases de datos disponibles por la biblioteca online de la Universidad de Cantabria, las cuales son: Pubmed - Medline, Cochrane Library Plus en español, CUIDENplus: Base de datos de investigación en cuidados de salud, Google Académico, IBECS (Índice Bibliográfico Español de Ciencias de la Salud) e IME (Índice Médico Español).

La estrategia de búsqueda seguida fue realizada mediante descriptores recogidos por la National Library of Medicine (MeSH, Medical Subject Headings), y sus respectivos de la Biblioteca Virtual de Salud (DeCs, Descriptores en Ciencias de la Salud). Dichos descriptores, que figuran en este trabajo como palabras claves o Key words, se combinaron mediantes la utilización de operadores boleanos "AND" y "OR".

Se aplicaron por otro lado ciertos límites a las búsquedas entre los que se encuentran que solo podían ser artículos con fecha de publicación que datase de entre los años 2011 y 2016, y los cuales se encontrasen en idioma inglés o español.

MeSH **Medical Subject Headings**	**DeCs** **Descriptores en Ciencias de Salud**
Immunology	Inmunología
Microbiota	Microbiota
Breast Feeding	Lactancia Materna
Newborn	Recién Nacido

Sobre los resultados generados de las búsquedas se utilizó como criterios de inclusión o exclusión la lectura de los resúmenes de los artículos y la lectura del articulo completo en los casos que fuera necesario, haciendo validos aquellos que se ajustaran a nuestro tema y población de estudio y aquellos que nos pudieran aportar datos significativos. Por lo que se incluyeron algunos estudios realizados en fechas anteriores al 2011 por su gran utilidad a la hora de comprender las bases de gran parte de este trabajo y debido a su relevancia y peso científico.

Fueron consultadas también fuentes relevantes halladas en las páginas oficiales de organismos como la OMS, Organización Mundial de la Salud o el Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad del Gobierno de España, así como la Consejería de Sanidad y el Servicio Cántabro de Salud. Por otro lado se consultaron también diversos libros de carácter educativo centrados en las ramas de medicina, la enfermería y la inmunología y aquellos recogidos por la AEP, Asociación Española de Pediatría elaborados por su Comité de Lactancia Materna.

La citación de las referencias bibliográficas se realizó mediante la normativa de la Asociación Estadounidense de Psicología (American Psychological Association, APA) en su sexta edición publicada en julio del 2009.

2.4 DESCRIPCIÓN DE LOS CAPÍTULOS.

CAPITULO 1. Inmunidad prenatal adquirida a través de la placenta.

El sistema inmunitario del feto no se haya lo suficientemente maduro como para crear una respuesta inmune que culmine en la producción de inmunoglobulinas, linfocitos y otras células inmunológicas. Por lo que la madre a través de la placenta es la encargada de dotar al futuro recién nacido de un abrigo inmunológico que le permita protegerse de patógenos externos durante los primeros 6 meses de vida hasta que éste genere sus propias células inmunológicas.
Dos mecanismos se establecen para este refuerzo inmunológico. El primero, mediante traspaso de inmunoglobulinas de tipo IgG a través de la placenta. El segundo, desmontando toda teoría prevalente hasta hace poco tiempo que enunciaba que el feto se encontraba en un medio estéril hasta el nacimiento, mediante el traspaso de microbiota materna intestinal y cutánea.

CAPITULO 2. Diferencias a nivel inmunológico entre el parto vaginal y el parto por cesárea.

La práctica del parto por cesárea induce en el recién nacido deficiencias a nivel inmunológico frente al nacido por parto vaginal, que en muchos de los casos pueden tornarse en enfermedades de carácter autoinmune que le acompañarán a lo largo de toda su vida. Por otro lado dichos niños nacidos por cesárea poseen una microbiota muy similar a la hallada en la superficie cutánea, carente de bacterias de la especie Lactobacillus, esenciales para la síntesis de la lactosa de la leche, alimento que el neonato debería recibir durante sus primeros 6 meses de vida. Lo que si alberga dicha microbiota cutánea son notables concentraciones de bacterias de las especies Clostridium difficile o Staphilococcus aureus, las cuales se clasifican como “patogénicas” por su gran poder de infección y las graves consecuencias de ésta.

CAPITULO 3. Valor de la leche materna y diferencias con la leche artificial desde la perspectiva inmunológica.

La lactancia materna se considera el mejor alimento para el recién nacido tanto a nivel nutricional como inmunológico, de ahí que la OMS la recomiende como forma de alimentación exclusiva del niño hasta los 6 meses de vida y como forma complementaria hasta los dos años o más. Su poder inmunológico reside en la transferencia madre hijo de células como macrófagos, neutrófilos, linfocitos e Inmunoglobulinas IgA, IgG e IgM, todas ellas esenciales a la hora de combatir las primeras infecciones para las que el sistema inmune del neonato, debido su inmadurez, no es aun capaz.

El consumo de leche materna de forma exclusiva, por los periodos antes mencionados, protege al bebé de enfermedades infecciosas, en su mayoría gástricas y respiratorias, tanto a corto como a largo plazo, fenómeno que no ocurre si se decide realizar la alimentación de este mediante lactancia artificial.

CAPITULO 4. Otros factores que modifican el sistema inmune del recién nacido. Uso de antibióticos, hipótesis de la higiene y terapias probióticas.

Las nuevas formas de vida, así como la práctica de la medicina moderna dan lugar a una disminución en la diversidad microbiana ya desde los primeros meses de vida de un bebé. Los antibióticos, uno de los medicamentos más consumidos por los niños durante los dos

primeros años de vida, producen redistribución en los patrones normales de la microbiota e inducen a la resistencia de los tratamientos sucesivos. Estas alteraciones microbianas junto con la hipótesis de la higiene hacen al bebé más propenso a padecer enfermedades de carácter tanto infeccioso como inflamatorio o alérgico, que pueden volverse crónicas en un porcentaje alto de los casos. El uso de la terapia probiótica se expone como una alternativa a este deficiente contacto microbiano.

CAPITULO 5. Métodos de información a profesionales y usuarios sobre los resultados de esta investigación.

Un profesional informado y actualizado es una pieza fundamental dentro del sistema de salud, es la llave que abre la puerta al sin fin de dudas que genera el embarazo, la lactancia y la crianza de un bebé, es aquel que debe garantiza que las decisiones de las futuras madres estén fundadas en la más actual evidencia. Por lo que se propone un conjunto de pequeñas actividades para hacer llegar estos resultados y los de otras investigaciones a profesionales y usuarios con el objetivo de enriquecer y beneficiar sus actuaciones.

3. CAPÍTULOS.

3.1. Inmunidad prenatal adquirida a través de la placenta.

Durante la gestación, el sistema inmunitario del feto no es aun lo suficientemente maduro como para organizar una respuesta inmune adaptativa que culmine en la producción de anticuerpos por sus propios linfocitos B. Durante su vida fetal no tiene la capacidad de producir anticuerpos de las subclases que requieren la colaboración de los linfocitos T, como IgGs o IgAs. No obstante, en las últimas semanas del embarazo se pueden detectar niveles significativos de IgG y ello se debe a la capacidad que tiene la placenta materna de trasferir inmunidad al feto mediante el paso de este subtipo de inmunoglobulinas durante la gestación. Este tipo de inmunidad se clasifica como inmunidad pasiva materna y es un tipo de inmunidad pasiva adquirida de manera natural por el bebé.

Los linfocitos B de la madre, al igual que los de cualquier adulto, poseen la capacidad de sintetizar los cuatro tipos de inmunoglobulinas que pueden encontrarse circulando en la sangre: IgA, IgE, IgM e IgG. El quinto subtipo, la IgD se puede localizar en la membrana de los linfocitos B, actuando como receptor antigénico, pero no se detecta en forma soluble salvo en situaciones patológicas en mielomas secretores de IgD.

Dos hechos hacen posible que al feto únicamente se le transfiera IgG, uno de ellos es el bajo peso molecular que posee este subtipo de anticuerpos, 150000 Daltons, y que la hace la única inmunoglobulina capaz de atravesar la barrera placentaria. En mayor medida atraviesan esta barrera las subclases IgG1, IgG3 e IgG4, mientras que la IgG2 lo hace de forma minoritaria. El otro hecho que facilita la transferencia selectiva de estas inmunoglobulinas es la abundancia de IgG en los fluidos corporales, la cual supone el 80% de las inmunoglobulinas circulantes. El paso de IgG se produce mediante el reconocimiento por parte de las células del trofoblasto fetal de la porción Fc de las cadenas pesadas de estos anticuerpos.

Tras este reconocimiento la IgG se incorpora mediante endocitosis a estas células y posteriormente las vesículas que contienen los anticuerpos son liberadas al torrente sanguíneo del feto, incorporándose a su rudimentario sistema inmune (Rodríguez, 2015). Este fenómeno comienza a ser evidente alrededor del cuarto mes de embarazo, periodo en el cual el feto posee aproximadamente unos niveles circulantes de IgG de 400mg/ml en sangre, pero debido a la corta vida media de la IgG (± 20 días) es más acusado durante el tercer trimestre, llegando a los 1.000 mg/ml en un feto a término (Salazar y Ávila, 2014).

En el momento de nacer, el bebé está dotado de un sistema inmune completo aunque algunos de sus elementos, fundamentalmente los de respuesta inmune adaptativa, aún tienen un alto carácter inmaduro. A pesar de ello, ya es capaz de responder a estímulos antigénicos. El traspaso de IgG a través de la placenta le permite protegerse de algunas infecciones durante los primeros 6 meses de vida mientras va sintetizando sus propias inmunoglobulinas (Salazar y Ávila, 2014). Más específicamente, la función de la IgG consiste en dotar al recién nacido de capacidad para anular la actividad vírica ante una posible infección y proporcionar además la habilidad de destruir bacterias piógenas mediante la unión de IgG a receptores para Fc de la superficie de las células fagocíticas, macrófagos sobre todo, ayudándolas a fagocitar y destruir dichos microorganismos.

Este tipo de transferencia inmunitaria *in útero* se conoce con las siglas de MTCT, del inglés *Mother to Child Transmission* (Rodríguez, 2015), siendo una virtud de todos aquellos

mamíferos con placenta hemocorial, que permite la capacitación del sistema inmunitario del recién nacido de cara a enfrentarse al heterogéneo grupo de microorganismo que le rodeará.

Pero no solo las IgG permiten este potencial inmunológico en el neonato. Estudios recientes desmontan la firme teoría que enuncia que el primer contacto que él bebé tiene a microorganismos se produce tras el parto, en su lugar afirman que ya desde el vientre materno el feto es colonizado por microbiota intestinal y cutánea materna, es decir por el conjunto de microorganismos comensales que conviven de forma normal en simbiosis con la madre, y que dicha colonización se produce mediante el paso de estos a través de la placenta y el líquido amniótico.

Esta primera exposición del feto a microorganismos no patógenos de la madre, lejos de producir daño alguno en este le ayuda a reforzar y proteger su futuro sistema inmunitario. Por otro lado estos recientes estudios declaran también que el tipo y calidad de estos microorganismos traspasados está muy ligado al estado inmunológico, metabólico y nutricional de la madre que le alberga. (La Rosa, Gómez y Sánchez, 2014)

3.2. Diferencias a nivel inmunológico entre el parto vaginal y el parto por cesárea.

Como se ha dicho anteriormente las primeras exposiciones del neonato a microorganismos resultan decisivas a la hora de constituir su propia microbiota intestinal, y la forma en la que tiene lugar el parto influye de manera muy notable en dicho hecho.

Aunque de todos es sabido que la mejor forma de dar a luz tanto a nivel fisiológico como anatómico es el parto vaginal, la práctica de partos por cesárea aumenta día a día en nuestro país. Así, en 2013 llegó a practicarse en España esta técnica en un 27.3% de los partos, casi 3 veces más de los necesarios desde un punto de vista médico, ya que según la Organización Mundial de la Salud (OMS) solo entre un 10-15% de los partos realizados por cesárea conllevan más beneficio que riesgo para madre e hijo.

Entre los casos de cesáreas necesarias podrían destacarse situaciones como el sufrimiento fetal, la posición incompatible del bebe para un parto vaginal o el sangrado excesivo por parte de la madre, así como las infecciones vaginales tipo herpes vaginal o VIH (Virus de la Inmunodeficiencia Humana), que conllevarían riesgo de contagio al recién nacido si se realizaran mediante parto natural.

El parto por cesárea produce deficiencias inmunológicas en el recién nacido, tanto a corto como a largo plazo, que en muchas ocasiones pueden tornarse en enfermedades serias que le acompañan a lo largo de su vida. En la génesis de dichas deficiencias se encuentran dos hechos clave.

El primero está relacionado con el hecho de que en el parto por cesárea el neonato no atraviese el canal de parto, motivo por el cual deja de ser colonizado por las bacterias que componen la flora vaginal de la madre, las cuales no pasan a formar parte de la microbiota intestinal de este, *véase cuadro 1*.

Diversas evidencias indican que este retraso en la activación del sistema inmune del bebé le deja en cierta forma desprotegido ante posteriores infecciones e incrementa la susceptibilidad a padecer en los primeros años de vida alergias y enfermedades autoinmunes, como puede ser la diabetes mellitus tipo I, y en mayor medida las enfermedades autoinmunes relacionadas con el aparato digestivo, como la enfermedad de Crohn o la enfermedad celíaca, además de ser factor de riesgo en enfermedades como la obesidad entre otras (Hansen et al., 2014).

Entre aquellas bacterias que tienen un efecto beneficioso cuando se adquieren durante el parto, y de las que mayoritariamente se hayan privados los nacidos por cesárea, al ser bacterias que forman parte de la flora vaginal de la madre, están los Lactobacillus, estas bacterias anaerobias Gram positivas tienen entre sus funciones convertir la lactosa en ácido láctico, inhibiendo mediante ese medio ácido el crecimiento de bacterias perjudiciales para la salud (Dominguez-Bello et al., 2010).

Por otro lado, lo que si se encuentra en abundancia en el tracto digestivo de niños nacidos por cesárea y que resulta igualmente alarmante es la presencia de Clostridium difficile, bacteria en este caso Gram negativa, que se da en pacientes hospitalizados por periodos prolongados de tiempo, y que causa desde diarreas relativamente “benignas” hasta colitis pseudomembranosas (Pandey et al., 2012).

Pero Clostridium difficile no es la única bacteria de las denominadas “malas” que se aloja en el intestino de aquellos bebes nacido mediante técnica quirúrgica, ya que estudios también

revelan la presencia de Staphylococcus aureus (Dominguez-Bello et al., 2010), bacteria Gram positiva causante de una gran lista de enfermedades cutáneas y de mucosas que van desde leves conjuntivitis hasta enfermedades que pueden conllevar riesgo para la vida como pueden ser la endocarditis o la neumonía y aunque Staphylococcus aureus sea considerado parte de la microbiota normal de la piel en la especie humana, puede tornarse dañina en personas con bajas defensas y cuando esta penetra en el cuerpo humano.

El otro hecho por el cual el recién nacido por cesárea posee diferente tipo y cantidad de células inmunológicas, en comparación con el recién nacido por parto natural, es la privación del trabajo del parto. Ya que el estrés agudo que tiene lugar durante un parto vaginal refuerza la maduración inmunológica, habiéndose relacionado con leucocitosis neonatal selectiva para neutrófilos, monocitos y células Natural Killer (NK).

Estas células son los principales mediadores de la respuesta inmune innata, es decir inmediata, no selectiva, que tiene una importancia singular en el neonato, dada la inmadurez de sus elementos para la respuesta inmune adaptativa y que le permitirían adquirir memoria inmunológica frente a los diferentes patógenos a los que se enfrenta. (Pandey et al., 2014).

Microbiota típica de niños nacidos por **CESÁREA**	Microbiota típica de niños nacidos por **PARTO NATURAL**
Staphylococcus	*Lactobacillus*
Corynebacterium	*Prevotella*
Propionibacterium	*Sneathia*
Citrobacter	*Bifidobacterium*
Eschericha coli	*Acenetobacter*
Clostridium difficile	
Flora característica de la piel	**Flora característica del tracto vaginal**

Cuadro 1. *Elaboración propia mediante datos extraídos de las fuentes Dominguez-Bello et al, 2010 y Pandey et al, 2012.*

Como hemos dicho al principio del capítulo, el primer contacto del recién nacido con los microorganismos es crucial de cara a la instauración de la microbiota con la que convivirá a lo largo de toda su vida. Siendo el parto vaginal la mejor manera por la cual él bebe adquiere una flora bacteriana que le permite educar desde el primer momento su sistema inmune, tal es así que ya han comenzado a aparecer sugerencias muy llamativas, como la posibilidad de llevar a cabo lo que se ha denominado por los investigadores como, un “baño” inmunológico, la técnica es simple. Consiste únicamente en obtener flora del conducto vaginal de la madre mediante introducción de gasas estériles en la vagina de la mujer grávida minutos antes de comenzar la intervención quirúrgica y con ellas se realizan frotaciones en el recién nacido en los momentos posteriores a su salida quirúrgica del útero materno.

Aunque estos procedimientos se encuentran aún en fases de estudio experimental, los primeros datos revelan la posibilidad de que, mediante un procedimiento tan fácil, los recién nacidos por cesárea estén más protegidos de enfermedades como la celiaquía, el asma anteriormente nombrado o innumerables alergias. (Dominguez-Bello et al., 2016).

3.3. Valor de la leche materna y diferencias con la leche artificial desde la perspectiva inmunológica.

La leche materna, también conocida como leche humana, es aquel líquido producido por las glándulas mamarias de forma natural y que sirve como alimento al recién nacido debido a su capacidad de transferir los macro y micro nutrientes esenciales para el óptimo crecimiento y desarrollo de este. De ahí que la OMS recomiende la alimentación al seno materno de forma exclusiva los 6 primeros meses de vida del bebe y de forma complementaria hasta los dos años o más, reduciendo de este modo 1.5 millones de muertes durante los primeros 5 años (Gorrita, Terrazas, Brito y Ravelo, 2015). Pero sus beneficios no residen solo a nivel nutricional sino también a nivel inmunológico, ya que, la leche materna es capaz de potenciar los mecanismos de defensa del recién nacido mediante el traspaso de componentes con propiedades inmunológicas **(**La Rosa y Gómez, 2013). Tales son los beneficios de la leche materna y su capacidad de protección del recién nacido ante agentes infecciosos, en su mayoría de carácter gástrico y respiratorio, que se considera que de los diez millones de niños que mueren cada año en el mundo subdesarrollado la lactancia materna exclusiva por 6 meses podría prevenir hasta el 13% de dichas muertes (Navarro, 2011).

De entre los componentes inmunológicos trasferidos por la madre mediante el proceso de amamantamiento destacan:

- Los macrófagos, células abundantes en el calostro, se caracterizan por su actividad fagocítica y la capacidad de presentar antígenos a los linfocitos T-CD4+, además de secretar citocinas, esenciales en la regulación de los mecanismos de inflamación, quimiocinas y enzimas con capacidad de remodelar la matriz extracelular.

- Los neutrófilos cuya principal función es fagocitar y destruir bacterias y participar en el inicio del proceso inflamatorio, siendo las primeras células en llegar a la infección.

- Los linfocitos, en su mayoría T CD8+, que actúan como barrera inmunológica mediante su capacidad de reconocer, diferenciar y destruir las células o microorganismos propios de los ajenos, hasta que los linfocitos propios del bebé alcancen la madurez y competencia funcional.

- Las inmunoglobulinas del tipo IgA, que llegan a alcanzar niveles en leche materna de entre 3 y 7 mg/ml y cuya actividad está estrechamente relacionada con la inmunidad de mucosas, evitando la penetración de antígenos en la pared del intestino, neutralizando la actividad de virus y toxinas e inhibiendo la adherencia a las mucosas de bacterias del tipo Shigella flexneri, Vibrio cholerae, Campylobacter jejuni, Giardia lambia, Eschericha coli, Salmonella enteritidis y Haemophilus influenzae.

- Las IgM que además de ser transferida por la madre durante la lactancia, son las primera inmunoglobulinas que es capaz de generar el recién nacido por sí mismo, se encargan de activar el sistema del complemento en la respuesta primaria por su gran facilidad de unirse a este, por lo que se la considera la primera inmunoglobulina sintetizada en respuesta a una infección.

- Las inmunoglobulinas de tipo IgG, ya mencionadas con anterioridad, cuyos valores en leche materna oscilan entre 1 y 3 mg/ml, y en el calostro de hasta 30-70 mg/ml. Estas inmunoglobulinas, caracterizadas por su mayor afinidad por los antígenos con

respecto a las IgM, son de vital importancia en la respuesta inmune humoral por la capacidad de favorecer la fagocitosis y por activar al sistema complemento. (La Rosa et al, 2013); (García-López, 2011); (Rodríguez-Camejo y Hernández, 2015)

A corto plazo, la leche materna refuerza el sistema inmunitario del recién nacido de cara a enfrentarse a las enfermedades más comunes en el lactante, en su mayoría de carácter infeccioso, como pueden ser la enfermedad diarreica aguda (EDA), la infección respiratoria aguda (IRA) incluyendo las bronquiolitis, los síndromes febriles agudos (SFA), la otitis media aguda (OMA), la dermatitis atópica o la infección del tracto urinario (ITU). Un reciente estudio llevado a cabo por diversos investigadores latino americanos muestra como del total de los ingresos hospitalarios de lactantes, un 37.5% correspondían a niños alimentados al seno materno de forma exclusiva, mientras que un 62.5% eran de aquellos niños alimentados con leches artificiales. Por otro lado se investigó la cantidad de niños que enfermaban de las patologías antes descritas, diferenciándolos entre los que eran alimentados con lactancia materna exclusiva (LME) y los que lo hacían median lactancia artificial (LA). Los resultados obtenidos fueron muy relevantes ya que, de cada 2 niños alimentados con LME que enfermaban por EDA, lo hacia 32 alimentados con LA. Un fenómeno similar se observó en la IRA, padecida por 28 niños que consumían LA, frente a 2 lactantes con LME. También los síndromes febriles agudos eran sufridos por 3 lactantes de LME frente a 20 lactantes de LA. Respecto al resto de enfermedades el estudio reveló que de los 60 niños en seguimiento solo las padecieron aquellos que realizaban su alimentación mediante LA, *véase cuadro 2* (Gorrita el al, 2015).

Enfermedad	**Tipo de Lactancia**	
	LME	**LA**
Enfermedad Diarreica Aguda	2	32
Infección Respiratoria Aguda	2	28
Síndrome Febril Agudo	3	20
Episodio de Sibilancia	0	24
Otitis Media Aguda	0	7
Dermatitis Atópica	0	5
Infección del Tracto Urinario	0	3

Cuadro 2. *Elaboración propia mediante datos extraídos del estudio Gorrita el al, 2015.*

La alimentación mediante la leche materna, al igual que pasaba con el parto vaginal, no solo reporta beneficios y protección al recién nacido a corto plazo, si no que va más allá. Diversos estudios demuestran que aquellos lactantes alimentados con leche materna de forma exclusiva por periodos mínimos de 6 meses presentan menos riesgo de padecer enfermedades como la atopía, la celiaquía, la obesidad o la diabetes mellitus tipo I y II (La Rosa et al, 2013). Además se ha descrito que la leche materna tiene efectos preventivos frente a enfermedades como el Crohn, la colitis ulcerosa, la esclerosis múltiple o la artritis reumatoide, así como para diversas alergias e infecciones (García-López, 2011).

Por todo lo dicho anteriormente numerosos investigadores consideran a la lactancia materna la primera vacuna que recibe el recién nacido debido a su gran capacidad de transferir componentes inmunológicos de la madre al hijo. Además, estos componentes inmunológicos transferidos influyen también en las respuestas inmunitarias a los inmunógenos vacunales, ya que incrementan los títulos de seroconversión y seroprotección frente a vacunas conjugadas administradas por vía parenteral y disminuyen la concentración de anticuerpos postinmunización inducidos por algunas vacunas orales. (La Rosa et al, 2013)

3.4. Otros factores que modifican el funcionamiento del sistema inmune del recién nacido.

3.4.1. Uso de antibióticos en la infancia.

Investigaciones recientes muestran que el patrón de instauración del microbioma humano está cambiando debido a distintas prácticas en la medicina moderna y a los estilos de vida de la sociedad occidental. Ello da lugar a una disminución de la diversidad microbiana y a desajustes en esta, que dejan una ventana abierta a enfermedades de carácter tanto inmunológico como no inmunológico.

Los hechos principales que se muestran como causantes de estos desajustes microbianos son, la cesárea como parto de elección y lactancia artificial como método de alimentación de los cuales hemos hablado con anterioridad, así como el uso de antibióticos en los dos primeros años de vida del bebé.

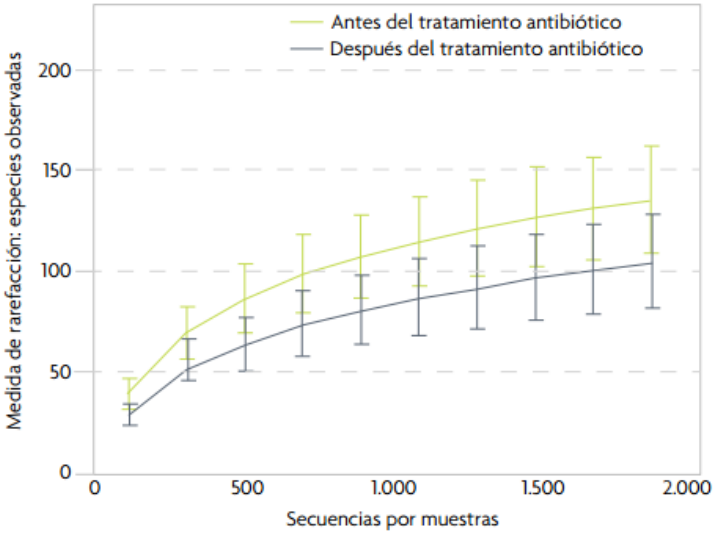
Los antibióticos se encuentran entre los medicamentos más proporcionados a los niños. Se considera que a lo largo de los dos primeros años de vida un niño habrá consumido como media 3 tratamientos con antibióticos y llegará a los diez años de edad con un mínimo de 11 tratamientos con dicho tipo de medicamento, los cuales habrán sido ineficaces en un 25-75% de las ocasiones. Todo ello causa disbiosis en la microbiota. Es decir, se habrá producido una redistribución en los patrones normales de la microbiota e inducido a resistencia a los tratamientos sucesivos. (Losada et al., 2015).

Los dos primeros años del bebe son cruciales para el establecimiento de su microbioma definitivo. La introducción de antibióticos en los primeros meses produce la pérdida de taxones relevantes que dan lugar a la disminución de la diversidad de la microbiota y al retraso en el establecimiento del ecosistema microbiano. (Honeyman, Rios y Diez, 2016)

Durante un tratamiento con antibióticos el organismo reduce a la mitad en número de microorganismos, *véase cuadro 3*. Muchos de estos microorganismos serán recuperados en una o dos semanas tras el cese del tratamiento, pero algunas especies o taxones no llegan a recuperarse nunca, fenómeno que se hace más acusado en niños.

Tras esta pérdida los nichos vacíos son ocupados por patógenos. Además se produce una sobreproducción de los microorganismos que han ido generando resistencias, haciendo más acusada la reducción de la diversidad microbiana antes nombrada (Losada et al., 2015).

Los mecanismos que generan estos usos o mal usos de antibióticos en la edad temprana, produce un aumento en la susceptibilidad a padecer diversas enfermedades crónicas que acompañarán al niño durante toda su vida.



Cuadro 3. *Extraído de Altimir et al, 2015 y realizado con dados basados en la publicación de Panda, El khader, Casellas et al, 2014.*

Entre estas enfermedades destaca las de carácter digestivo como la enfermedad intestinal inflamatoria (EII), la cual está relacionada con el hecho de que alteraciones en la microbiota por sobrexposición a antibióticos (ATB) causan inflamación en las paredes del intestino. Diversos estudios confirman esta teoría y enuncian que la exposición a ATB antes del año de edad se relaciona con un riesgo 5 veces mayor de padecer EII. Otra de las enfermedades digestivas que tiene relación con el consumo de antibióticos, y de la cual ya hemos hablado por similares razones, es la enfermedad de Crohn de la que se creé que aquellos niños que reciben 7 o más tratamientos con antibióticos durante la infancia multiplican por 7 el riesgo de padecerla.

Por otro lado el consumo de antibióticos se relaciona con riesgo de obesidad, ya que se ha demostrado que aquellos niños que reciben tratamiento con este tipo de medicamentos antes de los 6 meses de edad presentan pesos más elevados durante la infancia que aquellos que no, aunque no en todas las ocasiones la obesidad se mantiene en la edad adulta.

El consumo de antibióticos durante los tres primeros meses de vida multiplica por 2 el riesgo de padecer asma, así como produce un aumento en el riesgo de padecer enfermedades atópicas a excepción del eczema atópico que por otro lado sí guarda estrecha relación con la hipótesis de la higiene y es desencadenado por los factores ambientales.

Aunque los antibióticos son el mejor método en la lucha contra enfermedades infecciosas su uso en edades tempranas tiene consecuencias irreversibles en la microbiota del bebé, especialmente en la microbiota intestinal, que hace que éste presente mayor riesgo a padecer enfermedades de carácter crónico (Losada et al., 2015).

3.4.2. Hipótesis de la higiene.

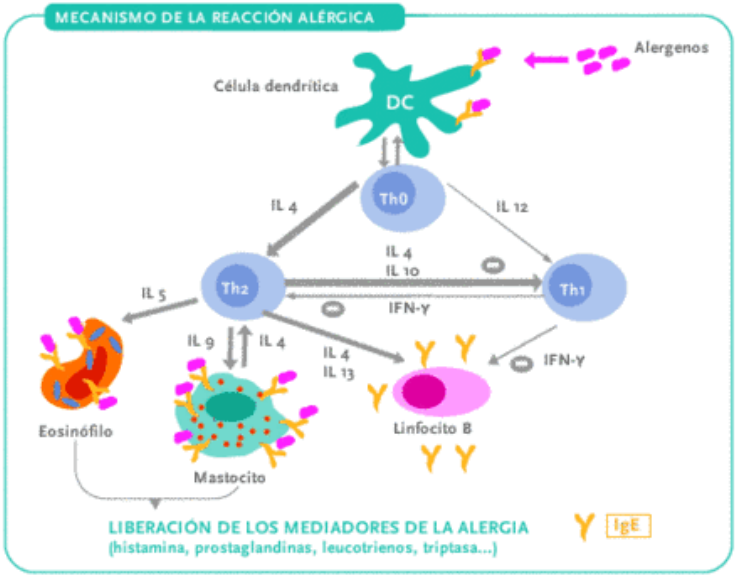
Como se ha dicho anteriormente los antibióticos juega un papel importante dentro del establecimiento de numerosas enfermedades, entre las que se encuentran también las de carácter alérgico o de disregulación del sistema inmune. Pero los antibióticos no son el único factor desencadenante de estas enfermedades, teniendo una notable influencia diversos factores ambientales, como la presencia de polen de las plantas o las picaduras de algunos insectos. A todo ello se suma la cada vez más sólida evidencia del papel que juegan factores directamente dependientes de la higiene personal en la conformación del sistema inmunitario. Conocida bajo el nombre de "hipótesis de la higiene"- Strachan 1989- ya ha pasado a ser una teoría consolidada.

Esta "hipótesis de la higiene" postulaba que la mayor incidencia de infecciones durante la primera infancia, cuando el sistema inmune del niño todavía es aun netamente inmaduro, tiene un efecto protector frente a las alergias y otras enfermedades autoinmunes. Esta teoría ha ido amoldándose a los conocimientos crecientes sobre la biología del sistema inmunitario, reformulándose bajo en nombre de "hipótesis de la privación microbiana". Esta nueva teoría afirma que los mecanismos que realmente avocan en los desórdenes inmunológicos capaces de desencadenar distintas formas de enfermedad emergen del menor contacto con microorganismos concretos durante las primeras etapas de la vida.

Una alergia se produce cuando el sistema inmunológico responde de manera aberrante frente a antígenos que son tolerados normalmente por nuestro organismo. De esta forma, existe un desequilibrio en el funcionamiento de los linfocitos T, que hace que se produzca un exceso de inmunoglobulina E (IgE). Este subtipo de inmunoglobulina se deposita en la membrana de los mastocitos (células cebadas) y de los polimorfonucleares basófilos, los cuales transportan sustancias como histamina, heparina y diversos leucotrienos con un elevado poder anafilotóxico. La unión de los alérgenos a estas IgE provoca la liberación de todas estas sustancias, desencadenando reacciones anafilácticas, entre cuyos síntomas destaca el asma, la rinitis o, incluso, el shock anafiláctico.

La IgE se produce como consecuencia de la participación de linfocitos TH2 que, en presencia de interleuquina 4 y en ausencia de interleuquina 10, condicionan el cambio de cadena pesada de las inmunoglobulinas necesario para la diferenciación del linfocito B hacia célula plasmática productora de anticuerpos del tipo IgE. Al igual que en todo proceso inmunológico, en la producción de IgE es necesario un correcto balance, que implica la acción coordinada de distintos tipos celulares y citoquinas, *véase cuadro 4*. (Fernández, 2013)

Debido a los nuevos estándares de limpieza, la potabilización de las aguas y los éxodos del mundo rural, diversos microorganismos comensales, no patógenos, han dejado de ser componentes habituales en la microbiota de los niños, sobre todo en las primeras fases de su vida. Muchos de estos microorganismos ayudan a estimular la respuesta inmune dependiente de los linfocitos TH1 y a mantener el equilibrio del sistema inmunológico con respecto a la diferenciación de estos subtipos funcionales de linfocitos T.



Cuadro 4. *Mecanismo desencadenado en la reaccion alergica, extraido de Stallergenes, 2008.*

Este fenómeno es de crucial importancia para el neonato y el lactante, ya que durante la vida fetal la tendencia del sistema inmune es favorecer las respuestas de tipo TH2 que ayudan a mantener la tolerancia inmunológica de la madre hacia el feto, que realmente es un aloinjerto en el interior de la cavidad uterina.

Si tras el nacimiento estos "microorganismos beneficiosos" no se ponen en contacto con el sistema inmune no tendrá lugar el necesario "reajuste" del equilibrio entre las respuestas TH2 y TH1, manteniéndose la prevalencia de las TH2, lo cual facilitará la tendencia a padecer fenómenos alérgicos y autoinmunes.

Entre esta "flora beneficiosa" para el recién nacido y con alto carácter protector frente a alergias y enfermedades autoinmunes como la diabetes mellitus tipo I, la enfermedad de Crohn o la celiaquía entre otras, se encuentran:

- Micobacterias, las cuales desempeñan un efecto protector frente a la alergia estimulando la respuesta dependiente de TH1 -que suprime la inmunidad mediada por Th2- y aumentando la población de linfocitos T reguladores, que secretan citoquinas inhibidoras como interleuquinas 10.

- Lactobacilos, que inducen la producción de interleuquina 12, una citoquina esencial en la inmunidad mediada por TH1, de manera que potencian este tipo de respuesta en detrimento de la inmunidad de tipo TH2, asegurando el mantenimiento del equilibrio entre ambos tipos. Por otro lado, este tipo de microorganismos juegan un papel importante dentro de la activación de la microflora intestinal.

- Helmintos, conocidos por secretar un antígeno que activa la producción de linfocitos T reguladores, por modificar las células dendríticas estimulando a poblaciones específicas de linfocitos y por producir cambios en la microbiota intestinal, aumentando la población de lactobacilos. (Fernández, 2013)

3.4.3. Uso de probióticos en la edad infantil.

Diversas son las actividades centradas en revertir la respuesta TH2 en TH1 que se postulan, actividades cuyo fin es contrarrestar los efectos adversos generados de la privación de los microorganismos antes mencionados.

Una de ellas, quizás la que más auge ha tomado en nuestra sociedad actual, es el uso de lo que se considera por algunos autores como "suciedad limpia", mediante la administración de bacterias probióticas en la etapa infantil. (Quintana, 2011)

Según la FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura) se consideran probióticos, todos aquellos microorganismos vivos que, al ser administrados en cantidades adecuadas, ejercen una acción beneficiosa sobre la salud del huésped.

Dentro de los probióticos usados en la especie humana se encuentran los lactobacilos, las bifidobacterias, y los saccharomyces, en sus diversas especies, siendo más comunes los dos primeros, *véase cuadro 5*.

-Lactobacillus	Bifidobacterium	Saccharomyces
L. rhamnosus GG	B. infantis	S. boulardii
L. acidophilus	B. longum	S. cerevisiae.
L. acidophilus	B. lactis	
Lat 11/83	B. breve	Otros
L. bulgaricus	B. bifidum	
L. casei	B. adolescentes	Lactococcus
L. casei Shirota		lactis, cremoris,
L. salivarius	Enterococcus	diacetylactis
L. johnsonii La1		
L. reuteri	E. Faecium	Bacillus subtilus,
L. plantarum	E. faecalis	coagulans
L. lactis cremoris		
L. kefir		Leuconostoc
L. brevis	Streptococcus	spp
L buchneri		
L gasseri	S. thermophilus	Escherichia coli
L sakei	S. salivarius	Nissle 1917
L fermentum		
L crispatus		Pediococcus
L cellobiosus		acidilactici
L curvatus		
		Propionibacte-
		rium freudenrei-
		chii

***Cuadro 5**. Probióticos de uso terapéutico humano, extraído de Quintana, 2011.*

Los mecanismos de acción de los probióticos residen en su capacidad de proteger al huésped de los gérmenes patógenos mediante la resistencia a la colonización y a la modulación de los mecanismos de defensa del este, lo que se ve reflejado en un incremento de las cuentas de bifidobacterias en relación con otras especies, sobre todo en prematuros lactantes a término, y niños mayores, una disminución de bacteroides, Clostridium y coliformes en las heces, al igual que una disminución del pH luminal, que inhibe el crecimiento de patógenos y un incremento de producción de mucina intestinal.

Por otro lado, activan a los macrófagos y su capacidad fagocítica, incrementan la actividad de los linfocitos *natural killer*, los niveles de IgA en el lumen intestinal y las células circulantes productoras de IgA, IgM e IgG.

Además, disminuye la permeabilidad intestinal y la producción de citocinas asociadas a los procesos inflamatorios desencadenados por la presencia en el lumen intestinal de determinadas especies microbianas. (Quintana, 2011); (Saavedra, 2011).

Por todo lo dicho hasta el momento en materia de probióticos, se puede afirmar que la terapia en edades infantiles con estos productos reporta innumerables beneficios, ya que centran su finalidad en:

- Reforzar los mecanismos de barrera del intestino del recién nacido al estimular los mecanismos defensivos endógenos de este.

- Mejorar la inflamación intestinal.

- Normalizar las disfunciones de la mucosa digestiva.

- Atenuar las reacciones de hipersensibilidad, quizá una de las funciones más características e importantes de cara a frenas el aumento desmedido en los últimos tiempo de las alergias y enfermedades autoinmunes.

Diversos estudios avalan dichas finalidades.

Algunos de estos han demostrado que la terapia con bacterias probióticas, así como la administración de estas durante la etapa infantil, disminuye la gravedad y duración de las diarreas agudas en niños y lactantes, especialmente las de origen vírico. Por otro lado, se estima que el uso de bacterias probióticas, en paralelo con la administración de antibióticos de amplio espectro en edades tempranas, reduce en un 75% la aparición de diarreas asociadas al empleo de estos antibióticos.

Otros trabajos de investigación han relacionado la administración de probióticos, más concretamente Lactobacillus rhamnosus GG, con una disminución en el desarrollo de alergias en niños menores de 7 años. Estos resultados se observaban cuando los probióticos se administraban a la madre, durante el último mes de embarazo, y posteriormente al recién nacido, hasta las 6 meses de edad.

En cuanto a las enfermedades inflamatorias intestinales, ya sea colitis ulcerosa como enfermedad de Crohn, un estudio experimental muestra que la administración de Lactobacillus casei y Lactobacillus rhamnosus GG posee efectos preventivos en algunas de las complicaciones asociadas a estas enfermedades (Fitzpatrick, Quatse, Koltun y Vrana, 2007).

Sin embargo, aunque los resultados en materia de probióticos-enfermedades inflamatorias intestinales son alentadores es necesaria la realización de estudios más amplios que corroboren los datos publicados hasta el momento.

Por otro lado, para el cólico infantil, por ejemplo, recientes investigaciones muestran como la administración de L. reuteri disminuye los síntomas de este, aunque sus mecanismos de acción no están del todo claros por el momento. (Saavedra, 2011)

Aunque estos son solo algunos ejemplos relevantes, las posibilidades de terapias con probióticos que reportan grandes beneficios a neonatos e infantes son amplias y van desde intolerancias, hasta infecciones respiratorias, otitis media, caries dentales o infecciones urogenitales entre otras muchas.

3.5. Métodos de información a profesionales y usuarios sobre estos resultados de investigación.

La Enfermería moderna centra gran parte de su trabajo en la promoción y prevención de la salud, para llevarlo a cabo el colectivo se dota de una poderosa arma, la educación para la salud, educación que debe de estar fundamentada en la evidencia científica. Por lo que información, conocimientos y actualización deben ser las constantes para el desempeño de una asistencia de calidad.

Bajo esta premisa y dado lo novedoso de las investigaciones aquí expuestas y lo trascendente de sus resultados, se considera necesaria la divulgación de estos conocimientos entre el personal de enfermería el cual trata día a día con nuestra población de estudio, ya sea mediante la figura de la matrona durante el periodo peri y postnatal o mediante la enfermera del ámbito pediátrico durante la crianza del nuevo miembro de la familia.

Para que esto sea posible, es necesario crear herramientas con las que los profesionales de enfermería puedan acceder a esta información a fin de difundirla entre sus pacientes. Para ello resultaría interesante desarrollar:

- Cursos de actualización en materia de lactancia materna, tipos de parto, vida fetal… en el que se incluya el componente inmunológico.

- Charlas informativas entre el personal antes citado en sus centros de trabajo.

- Envío de boletines informativos con actualizaciones sobre la temática.

Por otro lado, dicha actualización entre los profesionales es necesaria de cara a informar a las futuras madres ya que la información que se les proporciona en nuestra comunidad mediante documentos queda restringido el tema inmunitario y sus beneficios. Entre los mencionados documentos se encuentran: “Los cuidados de salud durante el embarazo”, “La atención al parto natural” o “La lactancia materna: un reto personal”. Si bien algunos de ellos mencionan que la lactancia materna protege de infecciones, la información no pasa de ahí, alegando en algunos de ellos que, quizás por su antigüedad (editados entre 2007 y 2010), el tema aún se encontraba en fases iniciales de investigación.

En este caso para la divulgación de los conocimientos entre los usuarios y garantizar así su derecho a decidir en base a la más actual evidencia se propone:

- Elaboración de trípticos informativos.

- Charlas sobre el tema dentro de los grupos de preparación maternal establecidos por el protocolo de atención al embarazo y puerperio de gobierno de Cantabria entre la semana 28 y 32 de gestación.

- Incorporación de los datos a la educación maternal en la consulta sobre parto, lactancia y futura crianza del recién nacido que contempla el protocolo arriba mencionado.

- Vídeos didácticos en plataformas y redes sociales de actualidad.

Por último, un punto muy importante a considerar para la profesión enfermera es el campo de investigación tan amplio que queda abierto. La relación entre el establecimiento microbiológico en los primeros meses de vida y la posibilidad de enfermedades tanto agudas como crónicas posteriores es un tema que se está empezando a estudiar más en profundidad en los últimos años y sobre todo en otros países. Sería interesante por ello la formación de comités de investigación, para la realización de investigaciones posteriores que puedan mostrar datos más concluyentes respecto a algunos temas abordados en este trabajo y que verdaderamente pueden ser de gran utilidad.

4. CONCLUSIONES.

Cuatro actividades creadas a raíz de los nuevos dictámenes de la sociedad actual se relacionan hoy en día con la disminución a la exposición de microorganismos que son factor de riesgo en las diversas enfermedades mencionadas a lo largo de este trabajo, actividades entre las que se encuentran: el cambio en el patrón de alimentación del recién nacido, centrado en la lactancia artificial por encima de la lactancia materna, el aumento de la práctica de partos por cesárea muy por encima de las necesarias desde el punto de vista médico, el uso o más bien abuso de antibióticos durante el embarazo y la infancia y los excesivos estándares de limpieza de los nuevos tiempos.

Prácticas que chocan de lleno con la más novedosa evidencia, ya que todos los estudios recientes arrojan una gran cantidad de argumentos que muestran las ventajas de la exposición temprana a microorganismos y la necesidad de los niño de beneficiarse de todos aquellos componentes inmunológicos que la madre puede transferirle.

Las novedades en la literatura, en contraposición con el aumento desmedido de las actividades antes nombradas, nos hacen preguntarnos si de verdad los profesionales y los usuarios están realmente enterados desde un punto de vista inmunológico de cuales son las acciones que resultan más beneficiosas para el recién nacido, tanto a corto, a medio como a largo plazo.

En una revisión de las herramientas que a estos se le proporcionan se puede ver claramente cómo se alaba, entre otras cosas, el componente nutricional en la lactancia o la parte fisiológica del parto natural.

Pero, ¿y a nivel inmunológico? ¿Cómo reaccionaría una madre si se la informara que mediante la alimentación de su hijo al seno puede reducir considerablemente la posibilidad de que desarrolle numerosas infecciones durante sus primeros dos años? O bien, ¿qué actitud tomaría un profesional si se le dan a conocer las contraindicaciones a largo plazo que puede haber del uso que se acaba volviendo abuso de un antibiótico o de la privación del bebé al paso por el canal de parto? No podemos saber si se cambiaría la forma de actuar, pero muy seguramente se pensarían los pros y los contras desde una perspectiva mucho más amplia, mucho más real, más novedosa, más evidente y la cual acabaría siendo más eficiente.

Esta nueva perspectiva no solo abriría la mente generando una nueva conciencia social, donde la inmunología esté presente en todos los niveles asistenciales y se abogue por una práctica más simple y natural, huyendo de tanto perjuicio artificial tan característico de los nuevos tiempos y donde el progreso a veces queda en entredicho. De esta forma ayudaríamos a crear una práctica que apueste por el fortalecimiento y beneficio inmunológico en plena era de las alergias, las intolerancias y las enfermedades inmunitarias donde tantos factores se consideran idiopáticos (desconocidos) Pero, ¿y si este desconocimiento solo es falta de investigación?

A nivel enfermero y sanitario en general se abre una nueva puerta, ya que siendo ésta la población de estudio que sustenta las base del trabajo de muchos enfermeros, en la literatura no se encuentran artículos escritos por este colectivo, y en general por ningún colectivo español más allá de unas vagas pinceladas de algún microbiólogo, en la mayoría de los casos fuera del país.

A lo que cualquiera puede responder ¿investigar?, ¿en España? Cuestión difícil, pero habría que apuntar que la investigación de estos factores sería pionera en España y mucho más en Cantabria. Y además, a la larga podría ahorrarle al sistema nacional de salud miles de euros en tratamientos y técnicas y sus resultados tendrían un efecto inmediato desde el primer momento, simplemente con poner en marcha su divulgación.

Por todo lo expuesto anteriormente y a lo largo de todo este trabajo, la conclusión está muy clara. Respecto a este tema, la práctica sanitaria debe volver a lo natural, apostando por un parto vaginal de calidad y una futura lactancia temprana al seno materno que como mínimo y de forma exclusiva se garantice por un periodo de hasta seis meses, buscando también el contacto racional del bebé con microrganismo durante sus primeros dos años de vida y un uso lógico de los antibióticos en la infancia.

Para lograr la vuelta a estas actividades tan sencillas que reportarían beneficios tan grandes, el camino es fácil, conocer e informar. Y dado lo novedoso del tema y su transcendencia porque no, investigar.

Porque una cosa esta clara, si “información es poder”, investigar es hacerse poderoso.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

Casellas, F., Panés, J., García-Sánchez, V., Ginard, D., Gomollón, F., Hinojosa, J., ... y Giménez, E. (2010). Costes médicos directos de la enfermedad de Crohn en España. PharmacoEconomics Spanish Research Articles, 7(1), 38-46.

Dominguez-Bello, M. G., Costello, E. K., Contreras, M., Magris, M., Hidalgo, G., Fierer, N., y Knight, R. (2010). Delivery mode shapes the acquisition and structure of the initial microbiota across multiple body habitats in newborns. Proceedings of the National Academy of Sciences, 107(26), 11971-11975.

Dominguez-Bello, M. G., De Jesus-Laboy, K. M., Shen, N., Cox, L. M., Amir, A., Gonzalez, A., ... y Mendez, K. (2016). Partial restoration of the microbiota of cesarean-born infants via vaginal microbial transfer. Nature medicine. Nature Medicine, 22, 250–253.

Fernández, M. A. V. (2013). "Hipótesis de la higiene", alergia y enfermedades autoinmunes. MoleQla: revista de Ciencias de la Universidad Pablo de Olavide, (11), 53-4.

Fitzpatrick, L. R., Hertzog, K. L., Quatse, A. L., Koltun, W. A., Small, J. S., & Vrana, K. (2007). Effects of the probiotic formulation VSL# 3 on colitis in weanling rats. Journal of pediatric gastroenterology and nutrition, 44(5), 561-570.

García-López, R. (2011). Composición e inmunología de la leche humana. Acta Pediátrica de México, 32(4), 223-230.

Gorrita, R. R., Terrazas, A., Brito, D., y Ravelo, Y. (2015). Algunos aspectos relacionados con la lactancia materna exclusiva en los primeros seis meses de vida. Revista Cubana de Pediatría, 87(3), 285-297.

Hansen, C. H., Andersen, L. S., Krych, Ł., Metzdorff, S. B., Hasselby, J. P., Skov, S. y Hansen, A. K. (2014). Mode of delivery shapes gut colonization pattern and modulates regulatory immunity in mice. The Journal of Immunology, 193(3), 1213-1222.

Honeyman, C. A. S., Rios, M. A. L., y Diez, Harris, P. R. (2016). Desarrollo de la microbiota gastrointestinal en lactantes y su rol en salud y enfermedad. ARS MEDICA Revista de Ciencias Médicas, 41(1),

La Rosa Hernández, D., y Gómez Cabezas, E. J. (2013). Impacto de la lactancia materna en la vacunación infantil. Revista Cubana de Pediatría, 85 (1), 76-88.

La Rosa Hernández, D., Gómez Cabeza, E. J., y Sánchez Castañeda, N. (2014). La microbiota intestinal en el desarrollo del sistema inmune del recién nacido. Revista Cubana de Pediatría, 86(4), 502-513.

Losada, S. A., Calatayud, G. Á., González, C. A., de Pedro, I. G., Capón, J. G., Aguilar, F. G., y Lozano, J. S. (Ed.). (2015) Impacto, tratamiento y prevención de las complicaciones gastrointestinales asociadas al consumo de antibióticos. Barcelona, España: EdikaMed.

Martínez-Moragón, E., Serra-Batllés, J., De Diego, A., Palop, M., Casan, P., Rubio-Terrés, C., ... y AsmaCost Study Group. (2009). Economic cost of treating the patient with asthma in Spain: the AsmaCost study. Archivos de Bronconeumología, 45(10), 481-486.

Navarro, W. (2011). La lactancia materna y sus propiedades microbioinmunológicas. Revista del Cuerpo Médico Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo, 4(1), 63-66.

Pandey, P. K., Verma, P., Kumar, H., Bavdekar, A., Patole, M. S., y Shouche, Y. S. (2012). Comparative analysis of fecal microflora of healthy full-term Indian infants born with different methods of delivery (vaginal vs cesarean): Acinetobacter sp. prevalence in vaginally born infants. Journal of biosciences, 37(1), 989-998.

Quintana, L. P. (2011). Probióticos en la etapa pediátrica. Canarias Pediátrica, 35(1), 33-39.

Rodríguez, A. I. (2015). Los ojos de papá y los anticuerpos de mamá. MoleQla: revista de Ciencias de la Universidad Pablo de Olavide, 20, 30-33.

Rodríguez-Camejo, C., Hernández, A. (2015). El vínculo inmunológico madre-hijo a través de la leche: mucho más que inmunidad pasiva. Revista Quimica Viva, 3, 40-52.

Saavedra, J. M. (2011). Probióticos, inmunidad y salud en pediatría. Gac Med Mex, 9-21.

Salazar Torres, L., y Ávila Gamboa, D. (2014). Inmunología perinatal. Femina, 42(4) 185-192.

Stallergenes. (2008). Inmunoterapia con alérgenos. Mecanismo de acción. URL disponible en: http://www.stallergenes.es/ciencia-e-innovacion/inmunoterapia-con-alergenos/mecanismo-de-accion.html. Fecha de acceso 16/06/16.

Trønnes, H., Wilcox, A. J., Markestad, T., Tollånes, M. C., Lie, R. T., y Moster, D. (2014). Associations of maternal atopic diseases with adverse pregnancy outcomes: a national cohort study. Paediatric and perinatal epidemiology, 28(6), 489-497.