



Dr. Guillermo Argüello

HMOs: Retos y hallazgos que revolucionarán la **NUTRICIÓN INFANTIL**

La **nutrición** en la **primera infancia y la niñez** puede afectar significativamente el **crecimiento y desarrollo**, así como la **salud inmediata y posterior**.

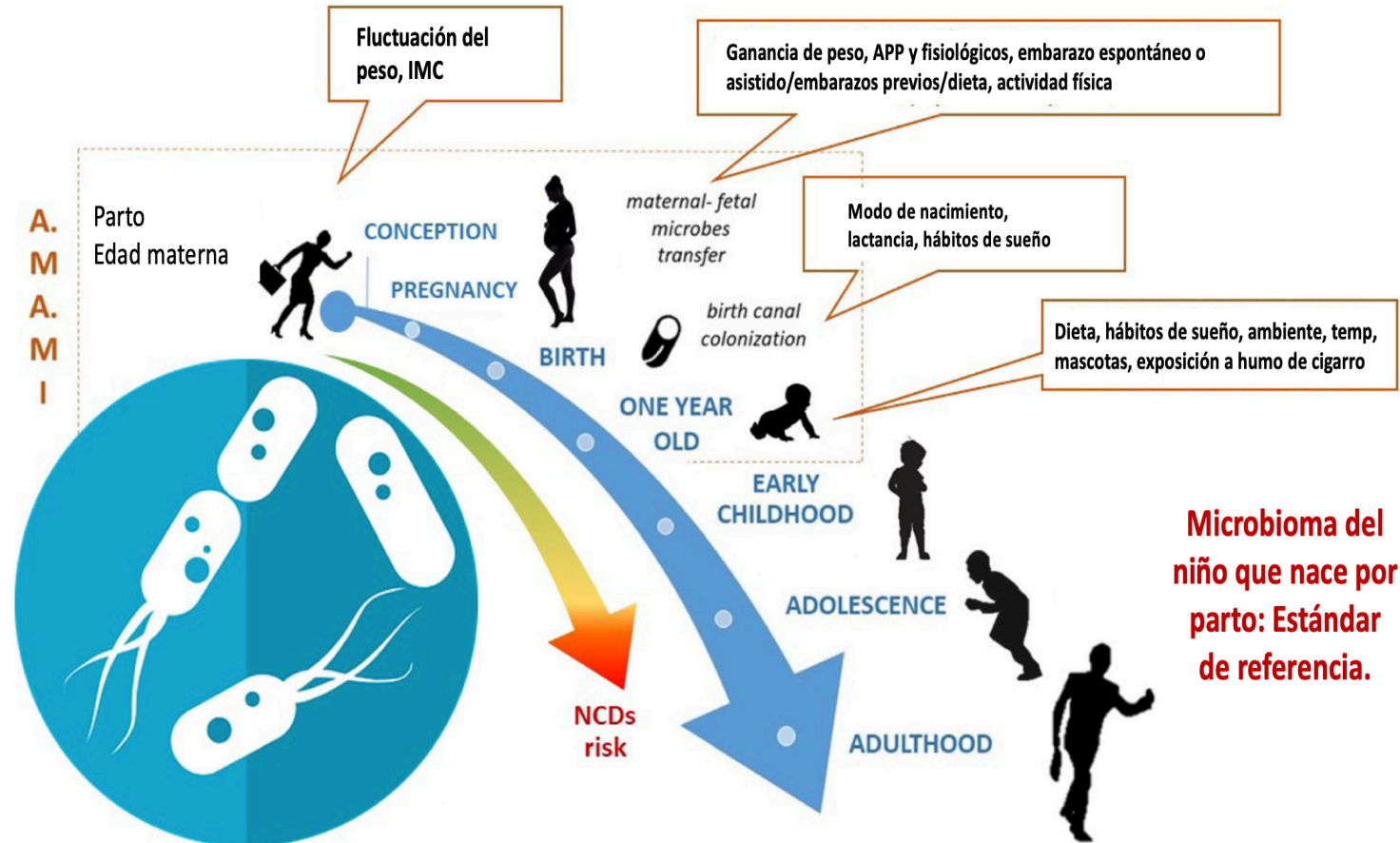
*Contenido exclusivo para el profesional de la salud. La leche materna es lo mejor para los bebés y deberá mantenerse por el mayor tiempo posible.

Leche materna



Composición nutricional:
Macronutrientes y micronutrientes
(Grasas, lactosa y proteínas)

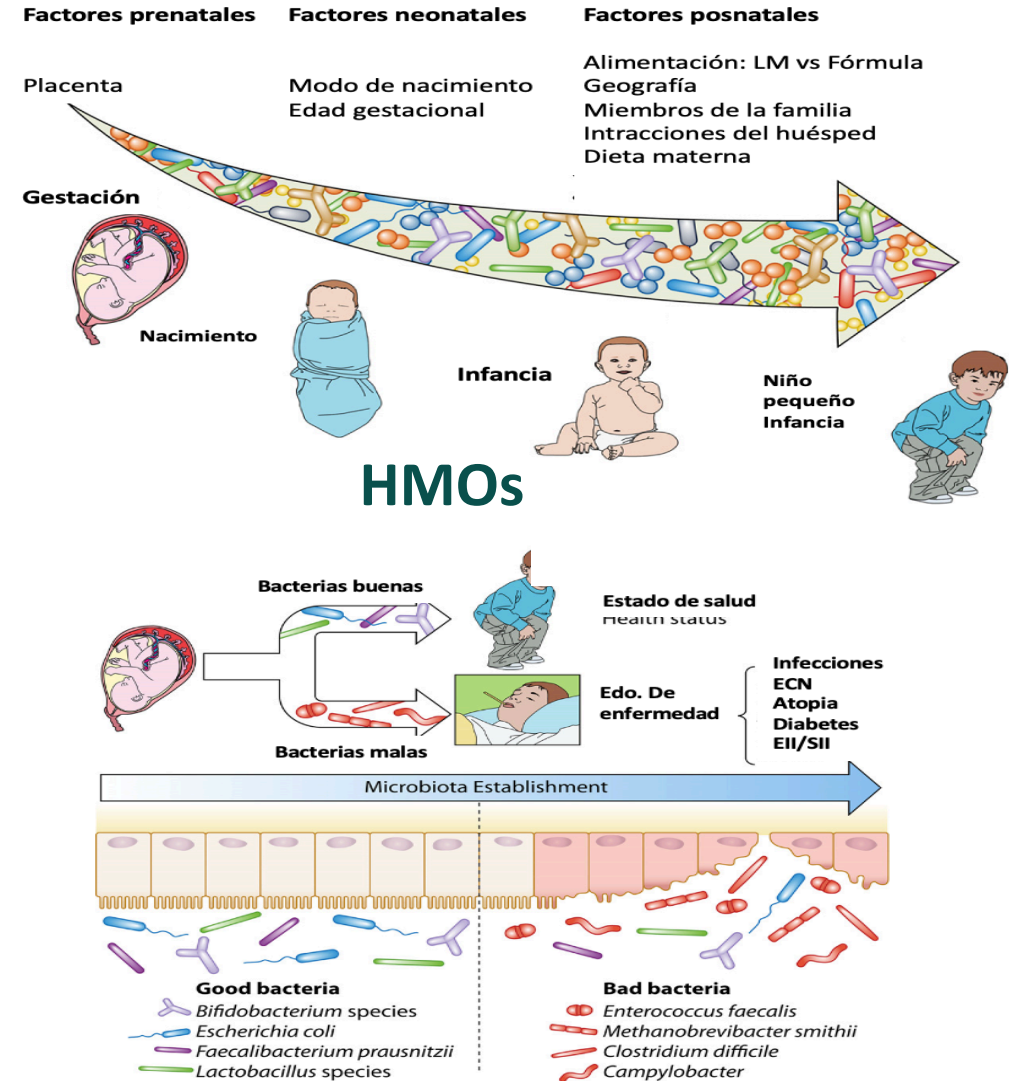
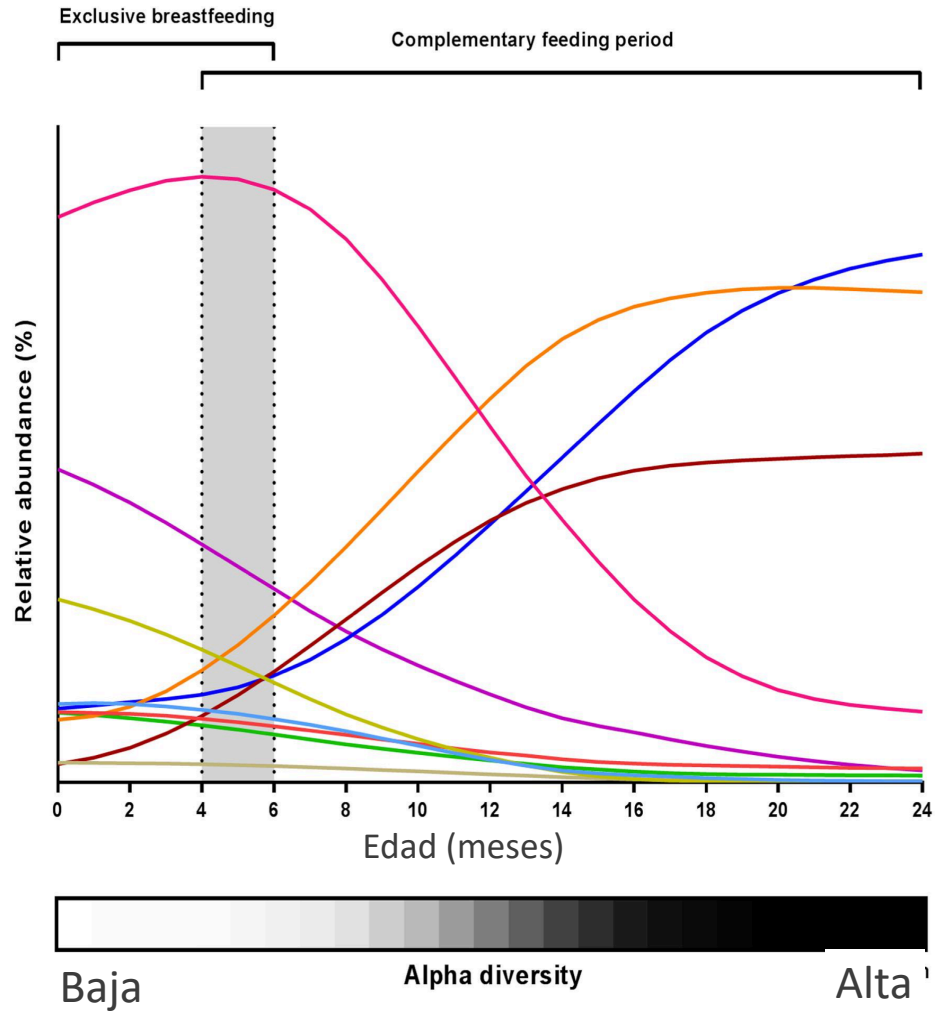
Ingredientes bioactivos:
Inmunoglobulinas, complemento, células,
citocinas, factores de crecimiento,
lactoferrina, lisozima, mucina, HMOs,
enzimas y diversas sustancias con efectos
antioxidantes.



Adaptado de Raspini B, et al. Italian Journal of Pediatrics (2020)46:45

*Contenido exclusivo para el profesional de la salud. La leche materna es lo mejor para los bebés y deberá mantenerse por el mayor tiempo posible.

Ventana de Oportunidad para Modulación de la Microbiota



*Contenido exclusivo para el profesional de la salud. La leche materna es lo mejor para los bebés y deberá mantenerse por el mayor tiempo posible.

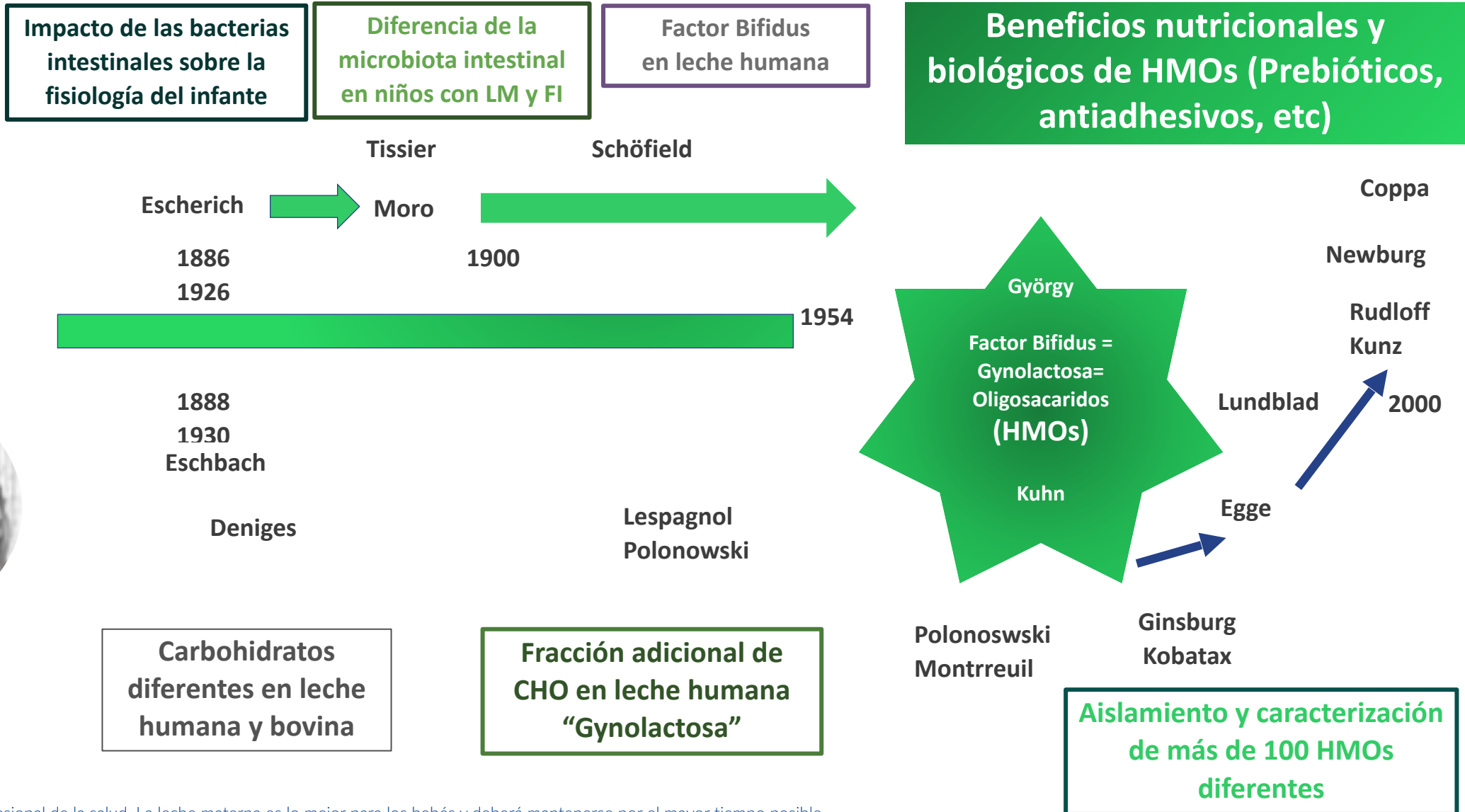
Ventana de Oportunidad para Modulación de la Microbiota



Pediatras/Microbiólogos



Químicos



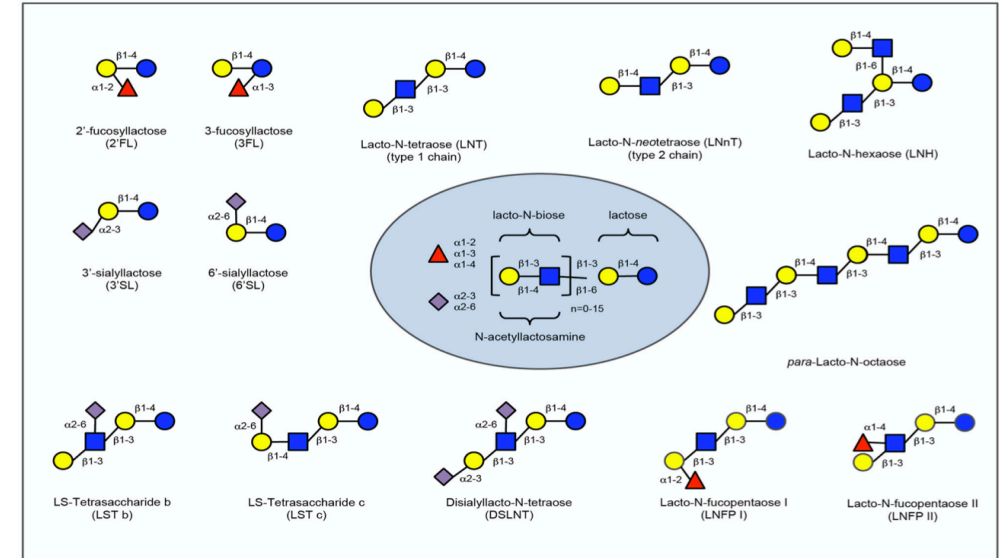
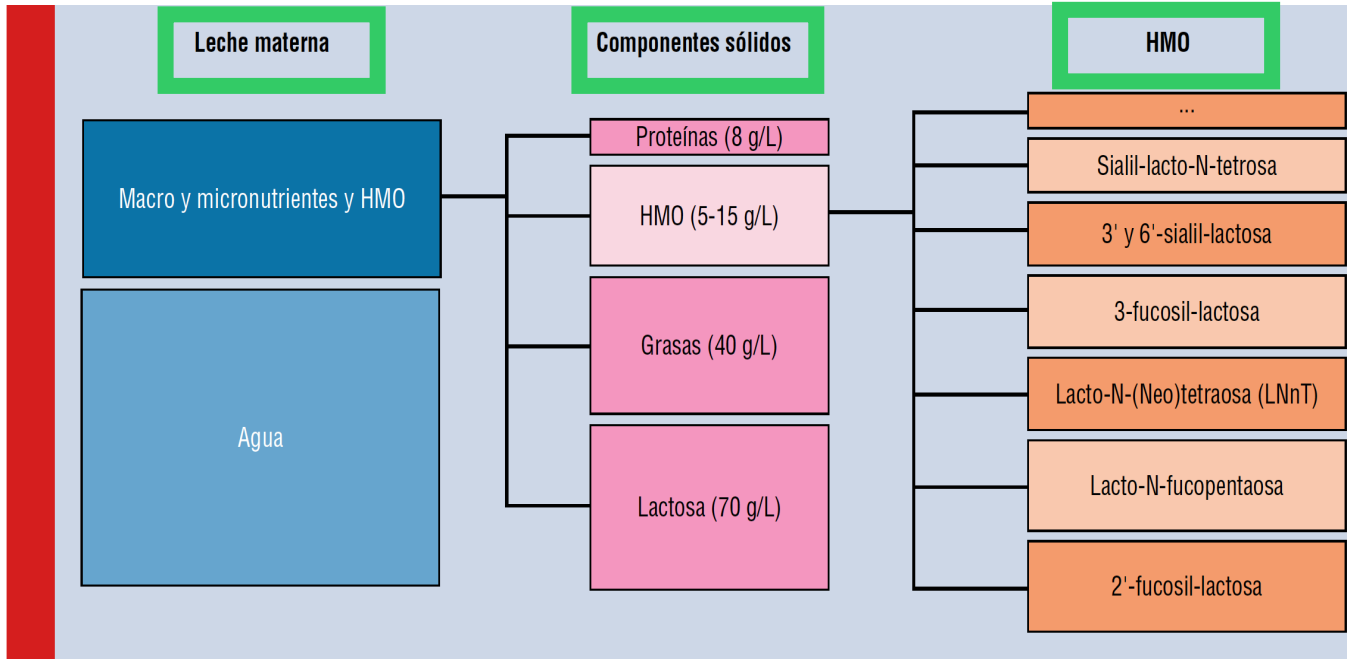
*Contenido exclusivo para el profesional de la salud. La leche materna es lo mejor para los bebés y deberá mantenerse por el mayor tiempo posible.

- **Carbohidratos** complejos
- HMOs **resisten** la digestión.
- Alcanzan el colon de manera **intacta**.
- Disponibles para la **microbiota**.
- Relacionados con **disminución** de enfermedades infecciosas y alergias.
- **No** todos son **lo mismo**.



*Contenido exclusivo para el profesional de la salud. La leche materna es lo mejor para los bebés y deberá mantenerse por el mayor tiempo posible.

Oligosacáridos de la Leche Humana (HMOs)

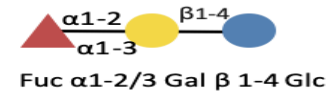


La estructura contiene lactosa más uno o más de los componentes, como fucosa, ácido siálico o N-acetilglucosamina-galactosa.

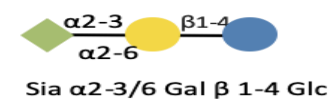


Representan el **15%** de la materia seca.
Más de **200 HMOs** identificados.

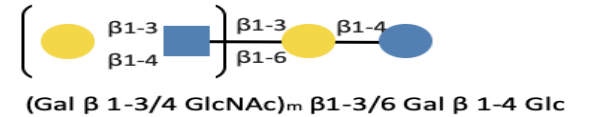
Fucosil-lactosas



Sialil-lactosas (ácidos)



No fucosilado (neutral) NAGs

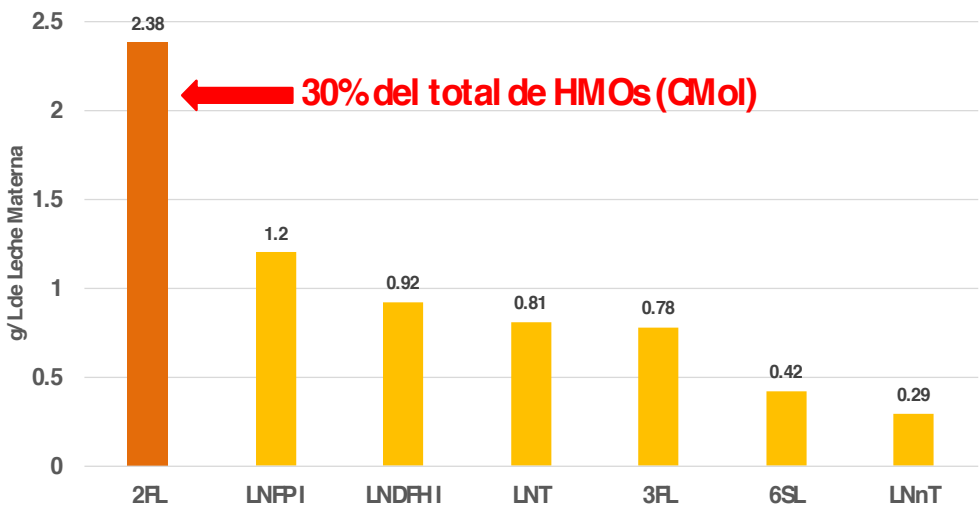
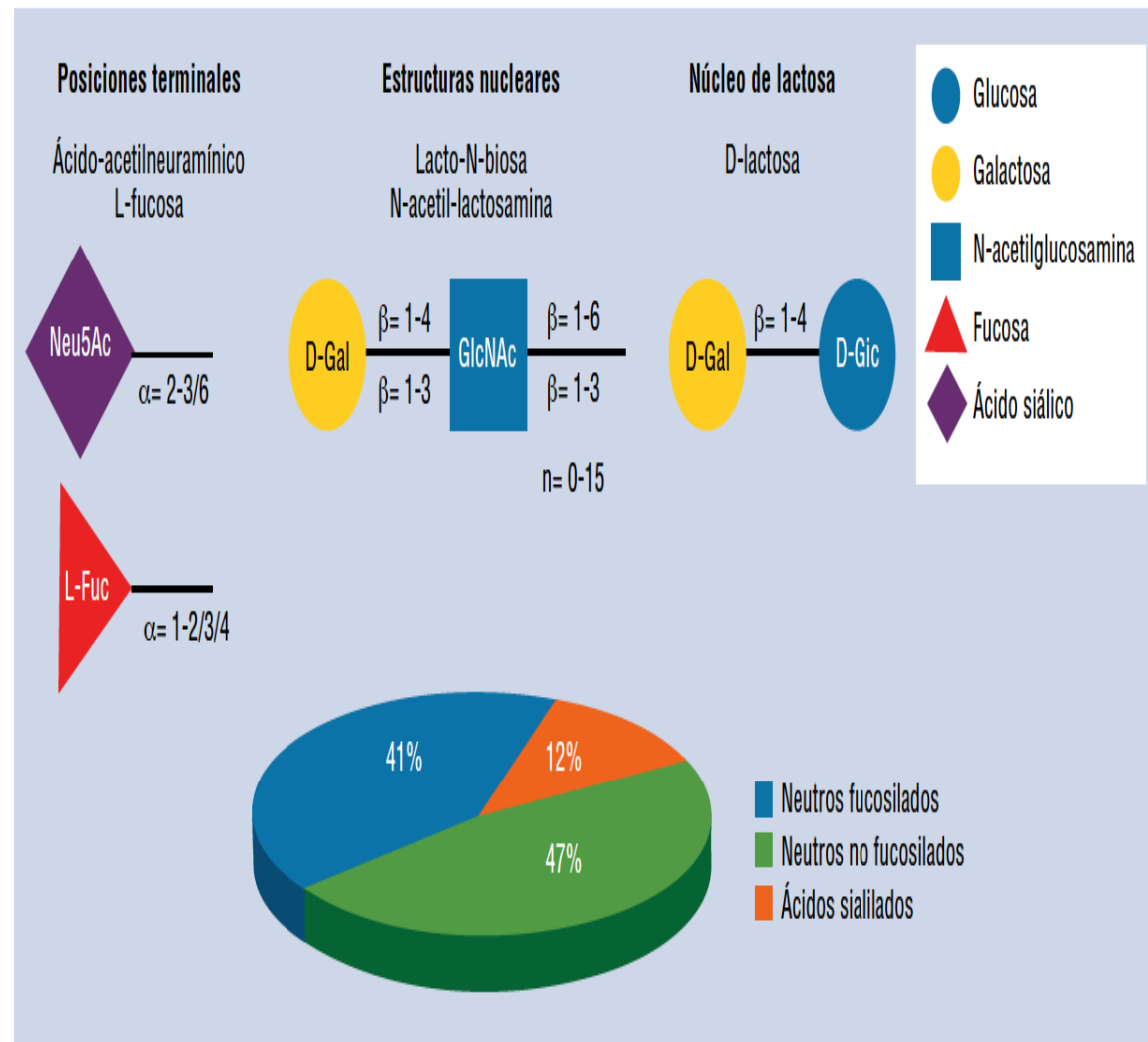
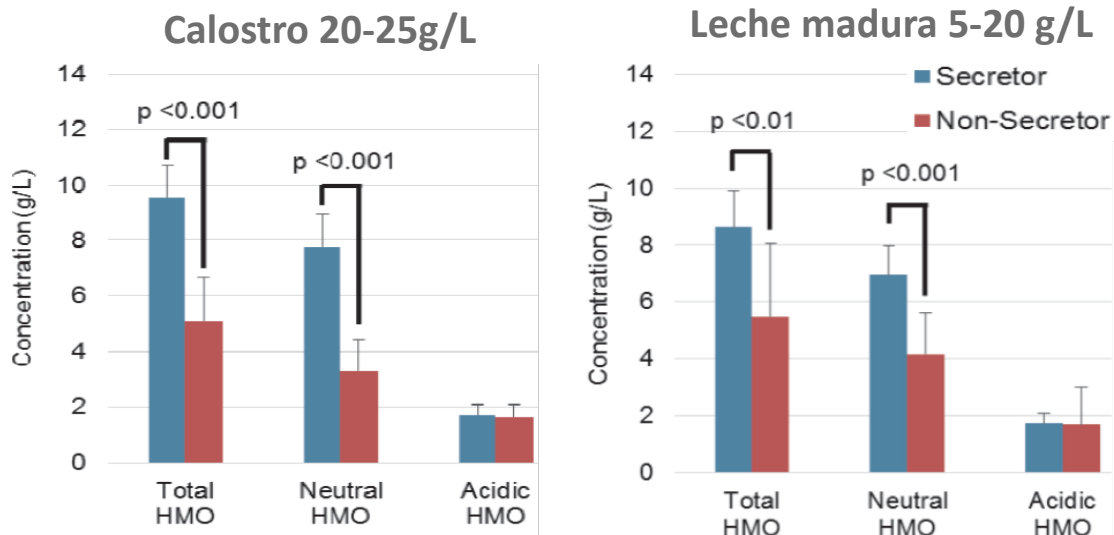


Clave de monosacáridos

- Glc Glucosa
- Gal Galactosa
- GlcNAc N-acetilglucosamina
- Fuc Fucosa
- Sia Ácido siálico

*Contenido exclusivo para el profesional de la salud. La leche materna es lo mejor para los bebés y deberá mantenerse por el mayor tiempo posible.

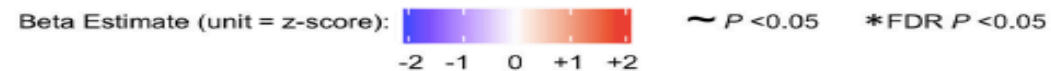
La composición en la leche humana es diferente de acuerdo a la etapa



*Contenido exclusivo para el profesional de la salud. La leche materna es lo mejor para los bebés y deberá mantenerse por el mayor tiempo posible.

		2FL	3FL	LNnT	3'SL	D'FLac	6'SL	LNT	LNFP I	LNFP II	LNFP III	LSTb	LSTc	DFLNT	LNH	DSLNT	FLNH	DFLNH	FDSLNH	DSLNH	Total HMO	Sialic Acid	Fucose	Diversity	
No modificables	Secretor (Positive vs. Negative)																								
	Lactation Stage (per month)																								
	Age (vs. <30 years)	30-34 years ≥ 35 years																							
	Parity (vs. 0)	1 ≥ 2																							
	Ethnicity (vs. Caucasian)	Asian First Nations Other																							
	Infant Sex	Male (vs. Female)																							
Modificables	Diet Multivitamin - Yes (vs. No) HEI Quality Score (per 10 pts)																								
	Pre-Pregnancy BMI (vs. Normal)	Overweight Obese																							
	Delivery Mode (vs. Vaginal)	Elective CS Emergency CS																							
	Feeding (vs. BM only)	BM + Solids BM + Formula BM + Formula + Solids																							
Ambientales	Season (vs. Spring)	Summer Fall Winter																							
	Study Site (vs. Toronto)	Edmonton Vancouver Manitoba																							
	% variation explained																								

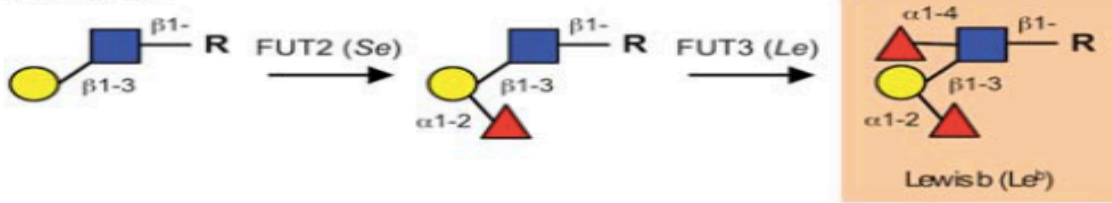
Polimorfismos maternos
 Estado físico materno
 Edad gestacional
 Fase de la lactancia
 Género del infante
 Microbiota de la leche
 Dieta materna
 Ambiente



*Contenido exclusivo para el profesional de la salud. La leche materna es lo mejor para los bebés y deberá mantenerse por el mayor tiempo posible.

Perfiles de composición distinta de HMOs

Group 1: Lewis-positive Secretor (Se+Le+) Lewis a-b+



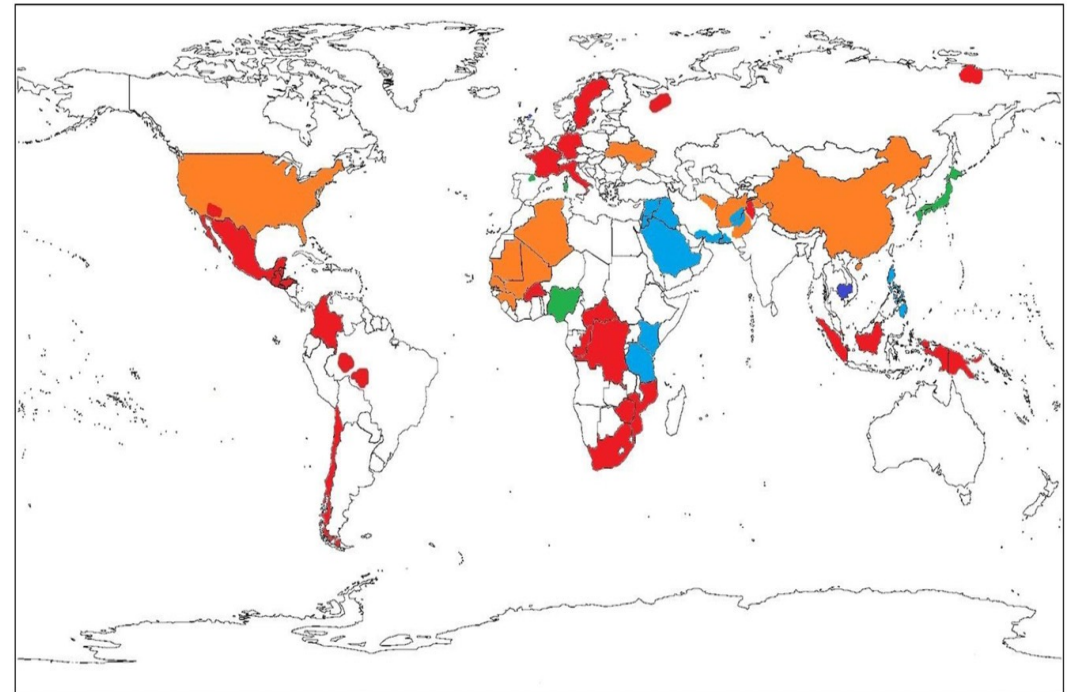
Group 2: Lewis-positive Nonsecretor (Se-Le+) Lewis a+b-



Group 3: Lewis-negative Secretor (Se+Le-) Lewis a-b-



Group 4: Lewis-negative Nonsecretor (Se-Le-) Lewis a-b-



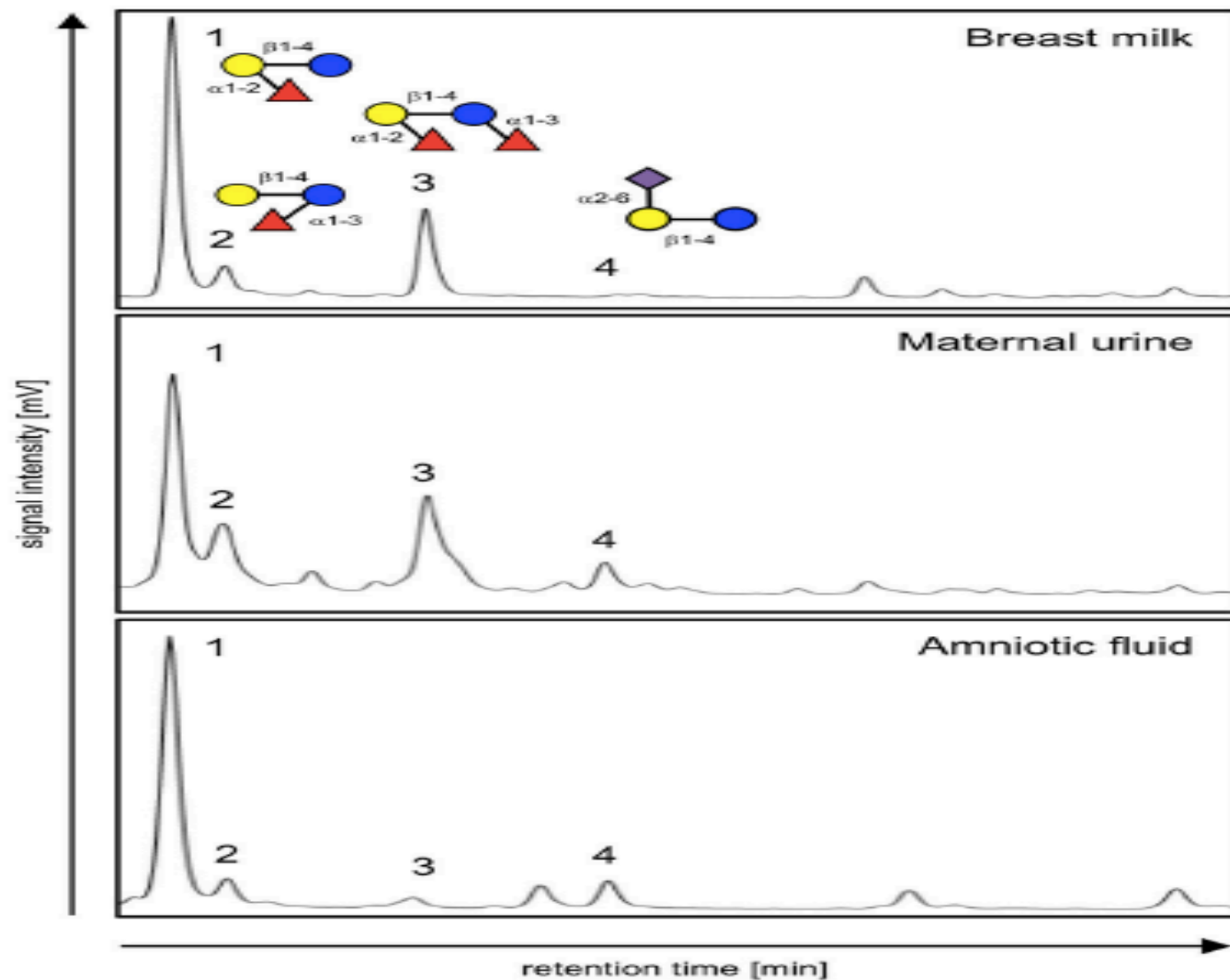
- Secretors >70%
- Secretors 50%-70%
- Secretors 50%
- Non secretors 50%-70%
- Non secretors >70%

- FUT 2 (+) – FUT 3 (+) . . . Lewis +, Secretor (70%)
- FUT 2 (-) – FUT 3 (+) . . . Lewis +, No Secretor (7%)
- FUT 2 (+) – FUT 3 (-) . . . Lewis -, Secretor (18%)
- FUT 2 (-) – FUT 3 (-) . . . Lewis -, No Secretor (4%)

FUT2: 2 alfa-fucosiltransferasa

*Contenido exclusivo para el profesional de la salud. La leche materna es lo mejor para los bebés y deberá mantenerse por el mayor tiempo posible.

¿Los niños están expuestos a los HMOs desde el útero?



Los HMOs están presentes en la leche humana y en el líquido amniótico.

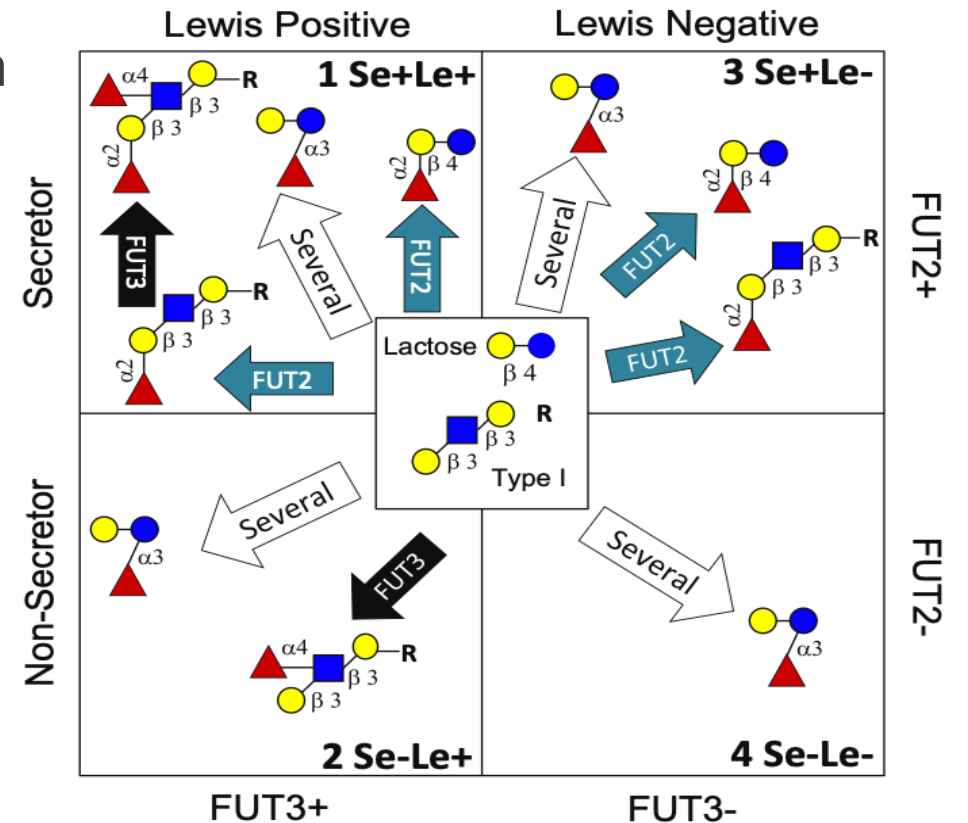


*Contenido exclusivo para el profesional de la salud. La leche materna es lo mejor para los bebés y deberá mantenerse por el mayor tiempo posible.

La alimentación con **leche materna** esta relacionada a **protección** contra infecciones, y posiblemente también alergias.

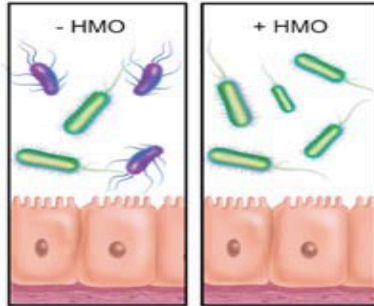
La **microbiota** temprana es importante para la **inmunidad**.

Beneficio en RNPT, **factor protector** frente a enterocolitis necrosante y sepsis neonatal.

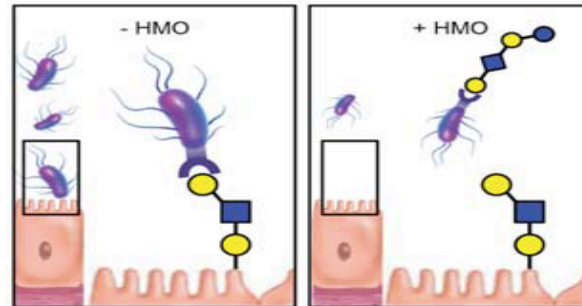


*Contenido exclusivo para el profesional de la salud. La leche materna es lo mejor para los bebés y deberá mantenerse por el mayor tiempo posible.

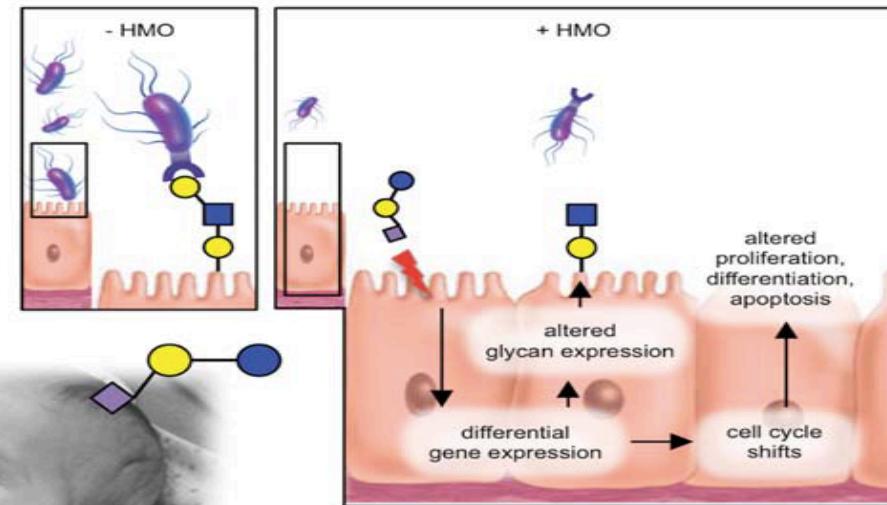
Prebióticos



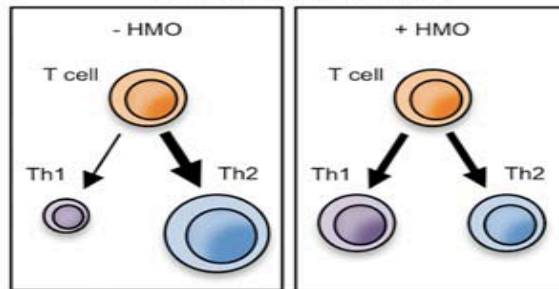
Antiadhesión antimicrobiana



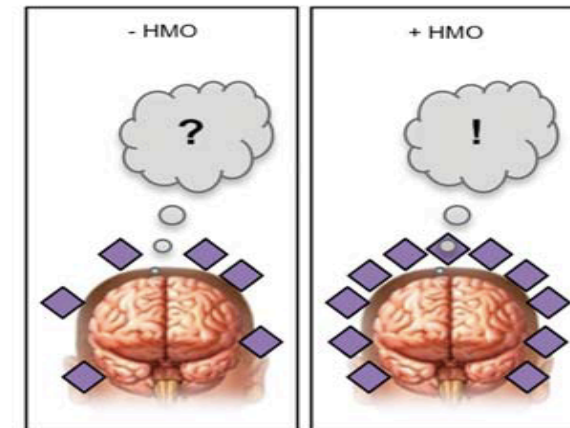
Modulación de las células epiteliales intestinales



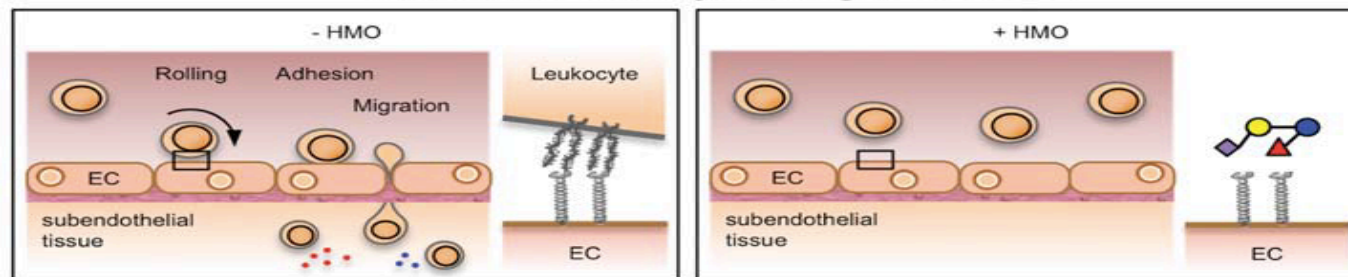
Modulación inmune



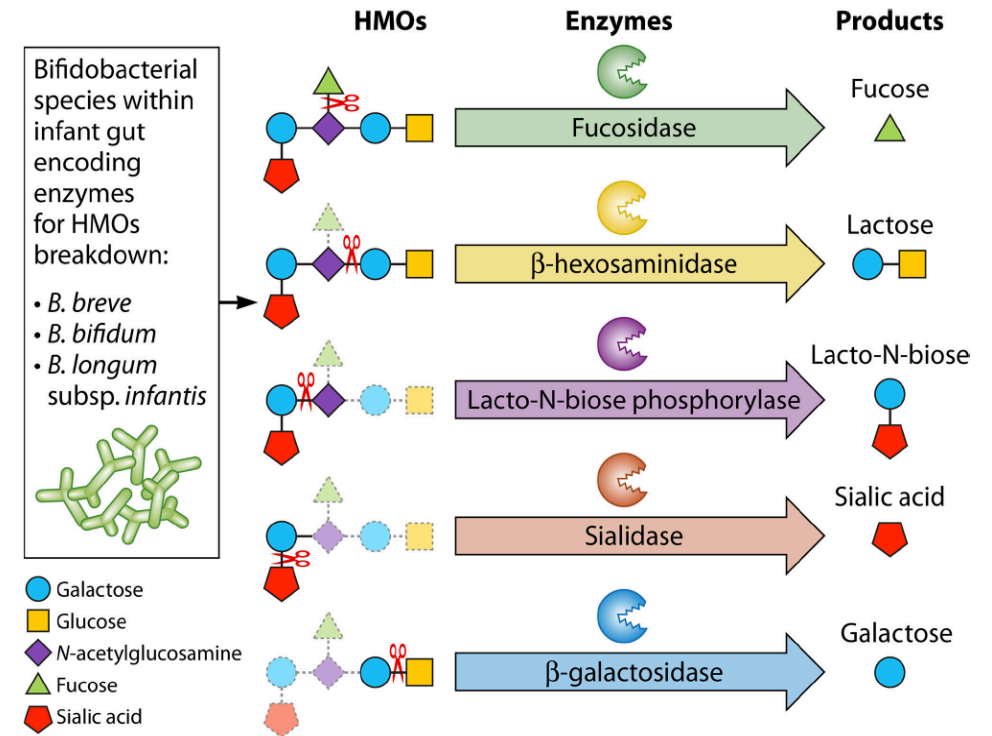
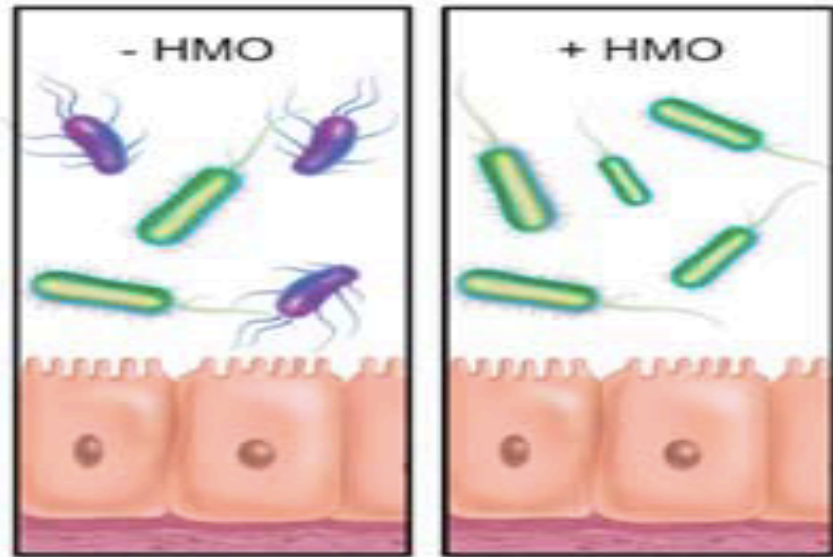
Nutrientes para el desarrollo cerebral



Moduladores del enrollamiento y adhesión de leucocitos



*Contenido exclusivo para el profesional de la salud. La leche materna es lo mejor para los bebés y deberá mantenerse por el mayor tiempo posible.



Humanos No - Sialidasas y Fucosidasas.
 Enzimas salivales, pancreáticas e intestinales no los degradan.

Prebiótico

Sustrato que es selectivamente usado por microorganismos del huésped para conferir beneficio en la salud.

Beneficios: gastrointestinales, cardiometabólicos, salud mental y sistema óseo.

*Contenido exclusivo para el profesional de la salud. La leche materna es lo mejor para los bebés y deberá mantenerse por el mayor tiempo posible.

Presencia de 2'FL en la leche humana

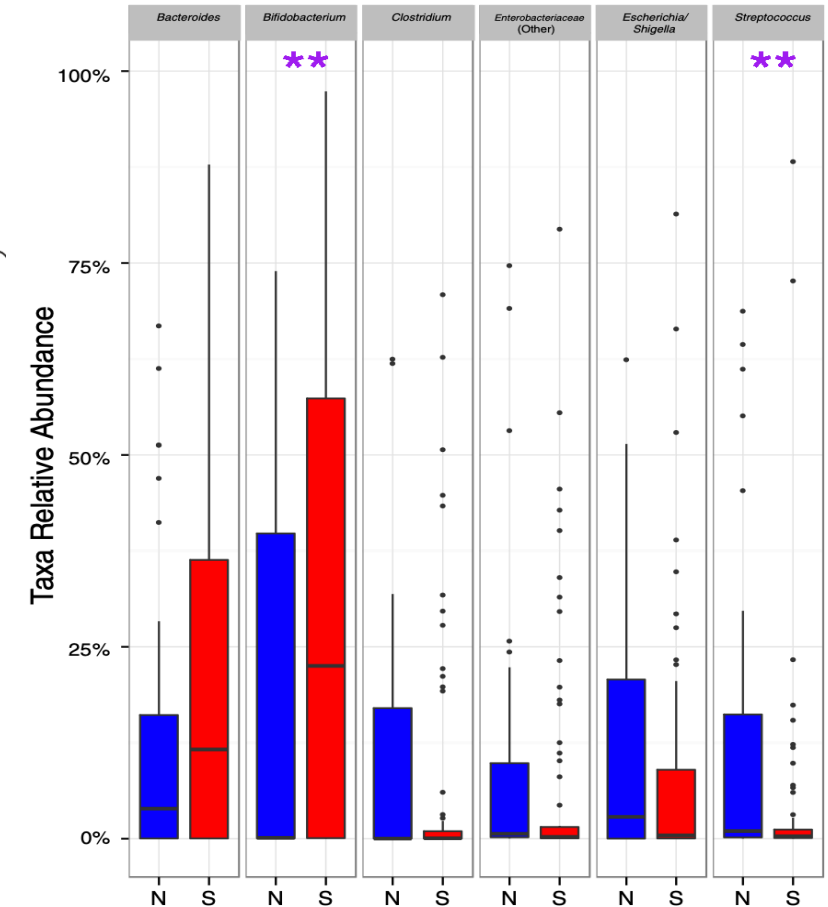
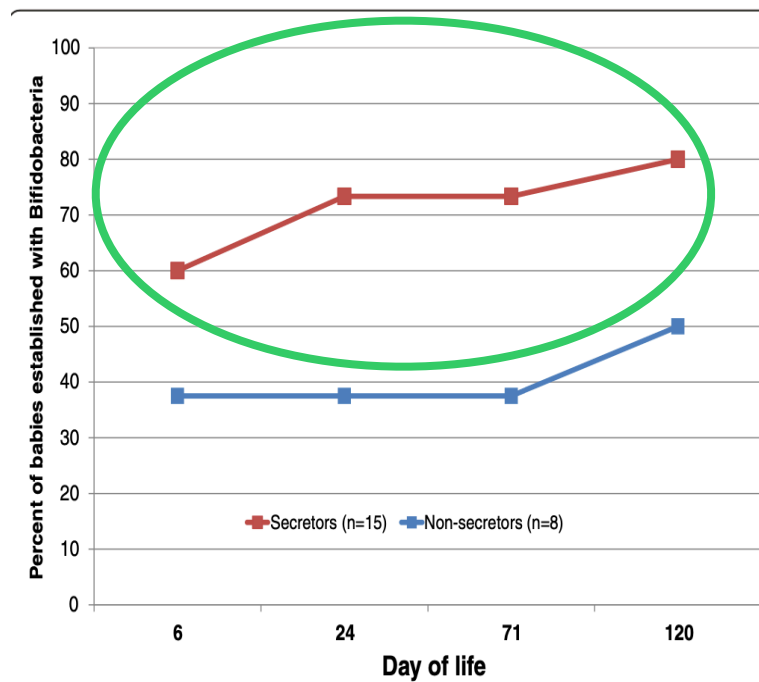
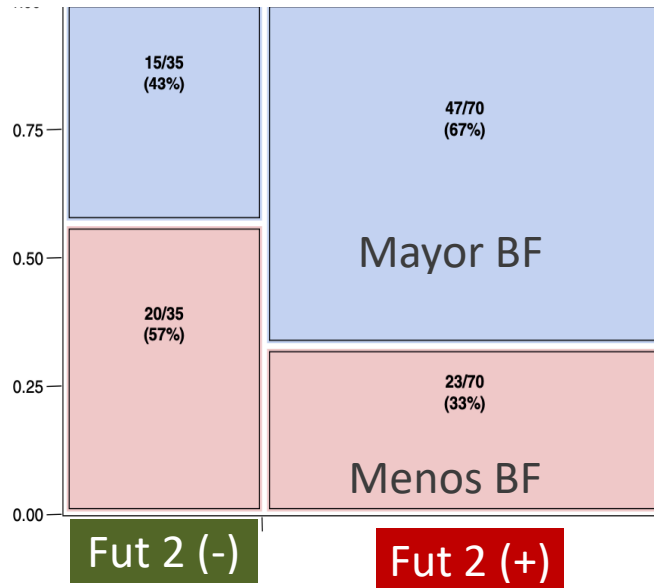
Lewis et al. *Microbiome* (2015) 3:13
DOI 10.1186/s40168-015-0071-z



RESEARCH

Open Access

Maternal fucosyltransferase 2 status affects the gut bifidobacterial communities of breastfed infants



La presencia de 2'FL en la leche humana

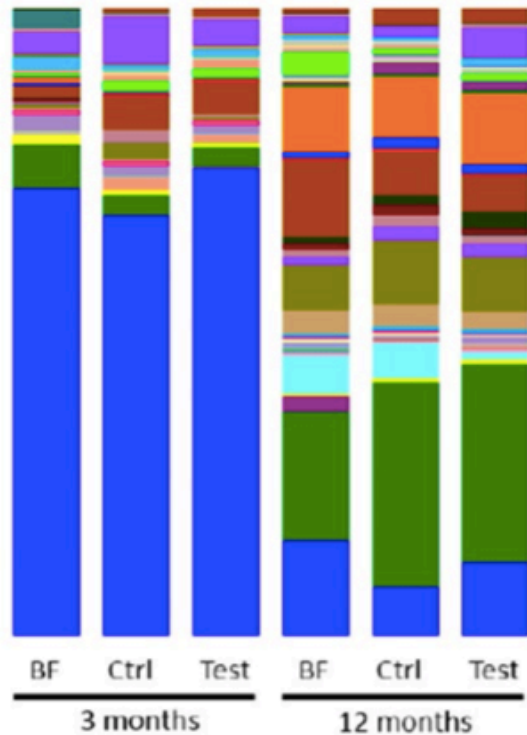


Mayor abundancia de bifidobacterias en la microbiota intestinal del infante a los 4 meses

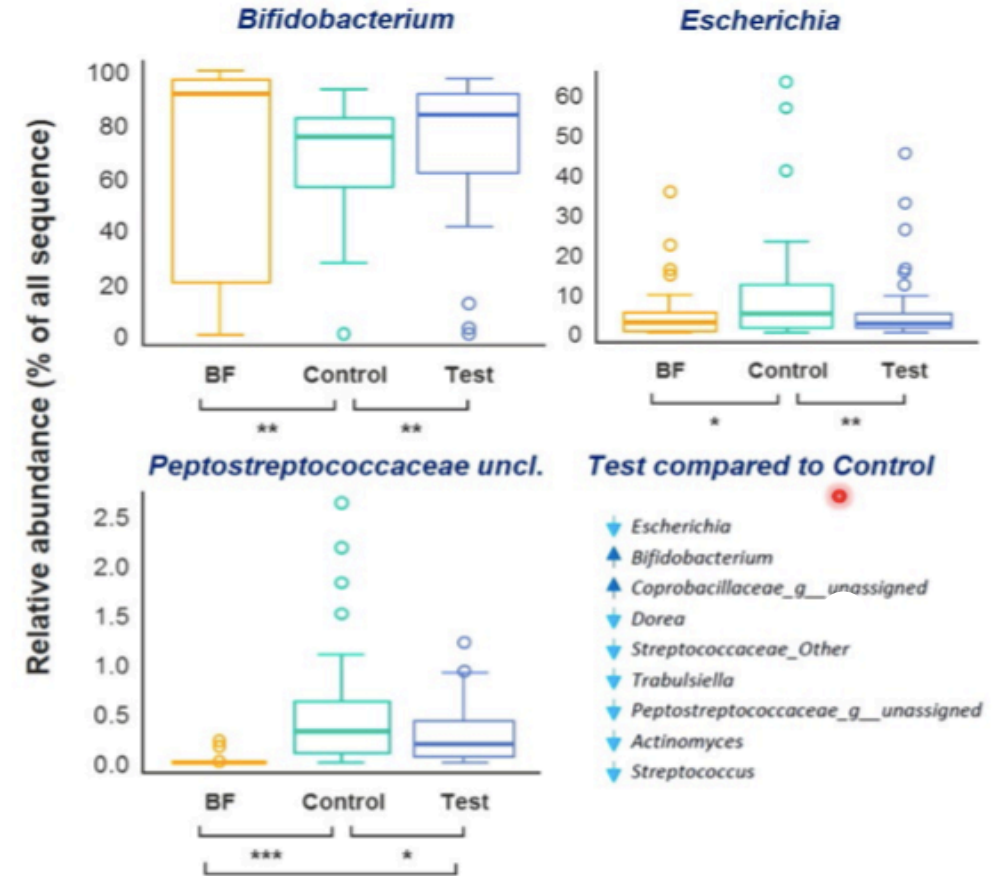
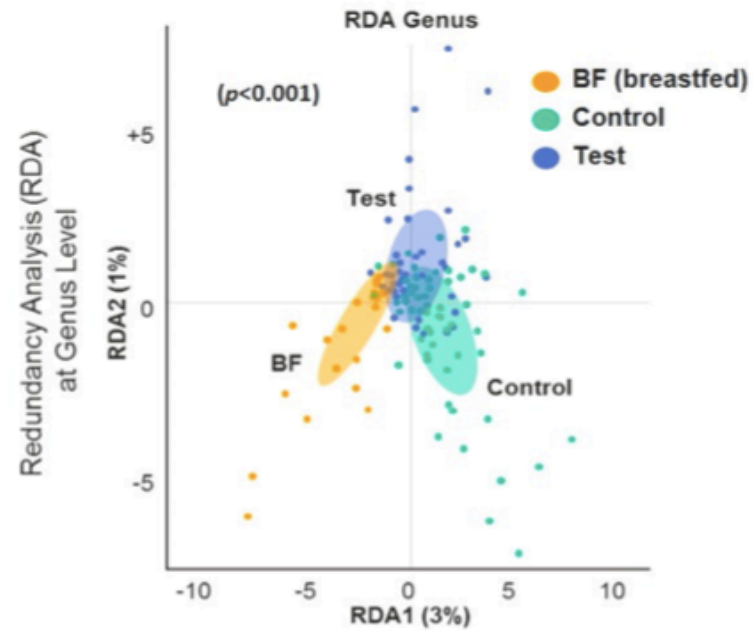
*Contenido exclusivo para el profesional de la salud. La leche materna es lo mejor para los bebés y deberá mantenerse por el mayor tiempo posible.

ECA niños alimentados con fórmula con HMOs

Average microbiota profile (genus)



Inter-individual diversity at 3 months



RN 0 a 14 días

Control FI PLV n:87/ Intervención: Fórmula PLV con 2'FL 1.0g, LNnT 0.5g, n:88/ LM: n: 38

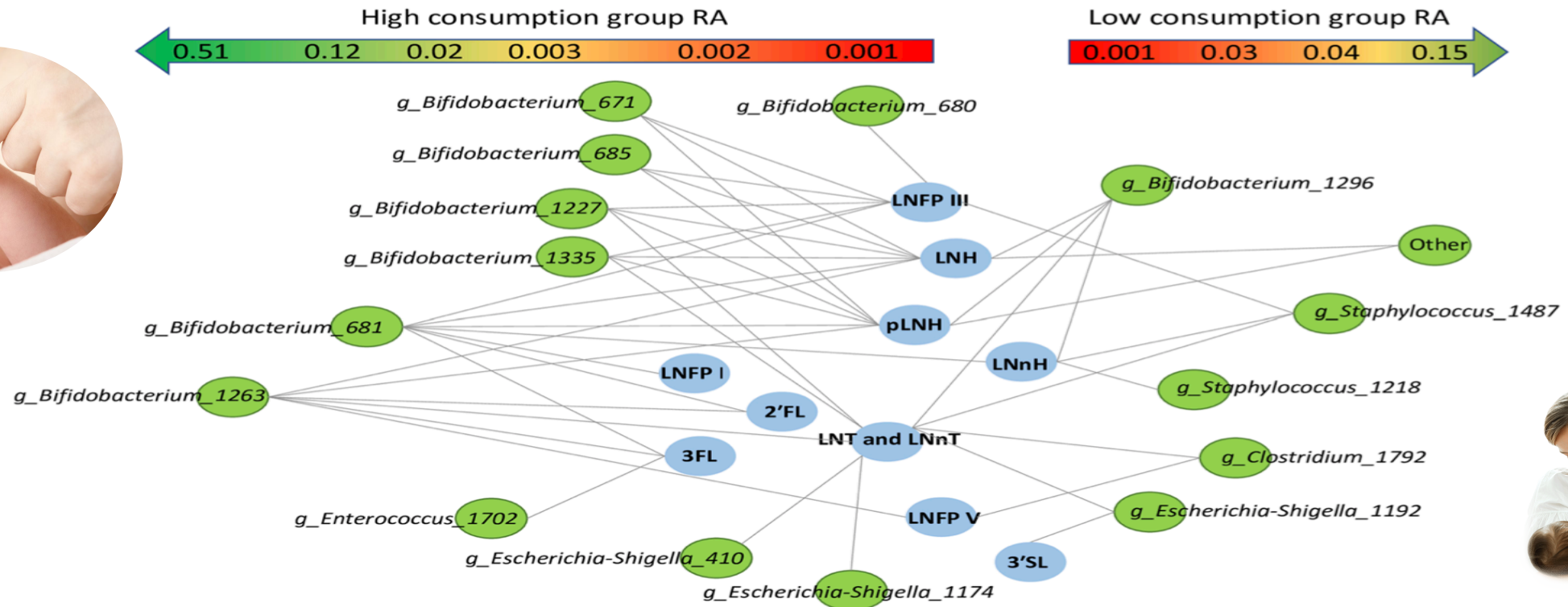
Las concentraciones de Propionato, butirato y lactato, bifidobacterias y composición global de microbiota fue similar a niños con LM

*Contenido exclusivo para el profesional de la salud. La leche materna es lo mejor para los bebés y deberá mantenerse por el mayor tiempo posible.

Diferencias en la microbiota de lactantes alimentados con HMOs

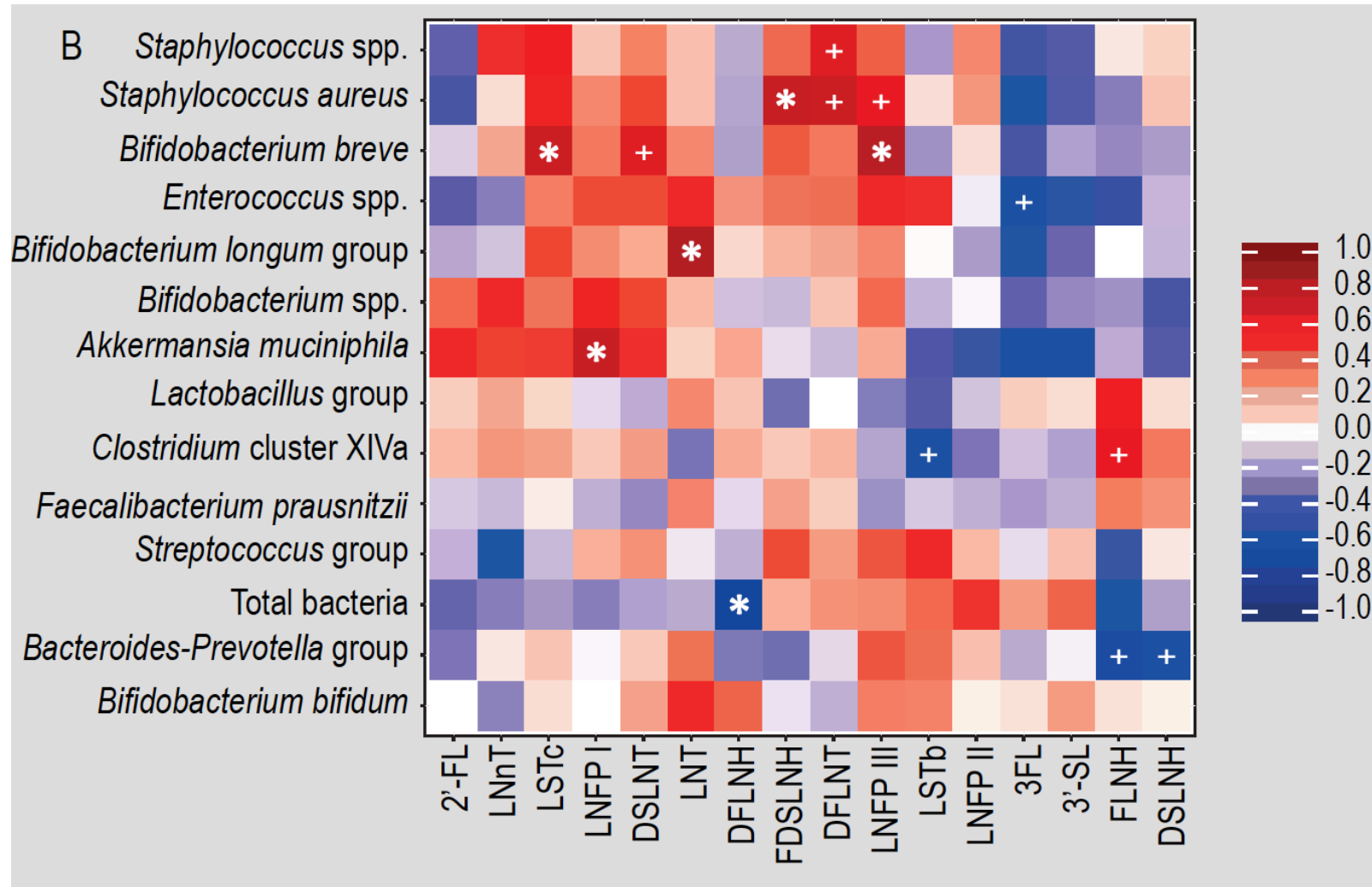
FUT 2 Positivo

FUT 2 Negativo



*Contenido exclusivo para el profesional de la salud. La leche materna es lo mejor para los bebés y deberá mantenerse por el mayor tiempo posible.

Interacción entre HMOs y la Microbiota



*Contenido exclusivo para el profesional de la salud. La leche materna es lo mejor para los bebés y deberá mantenerse por el mayor tiempo posible.

Perfiles de consumo de oligosacáridos individuales por diferentes especies de bacterias

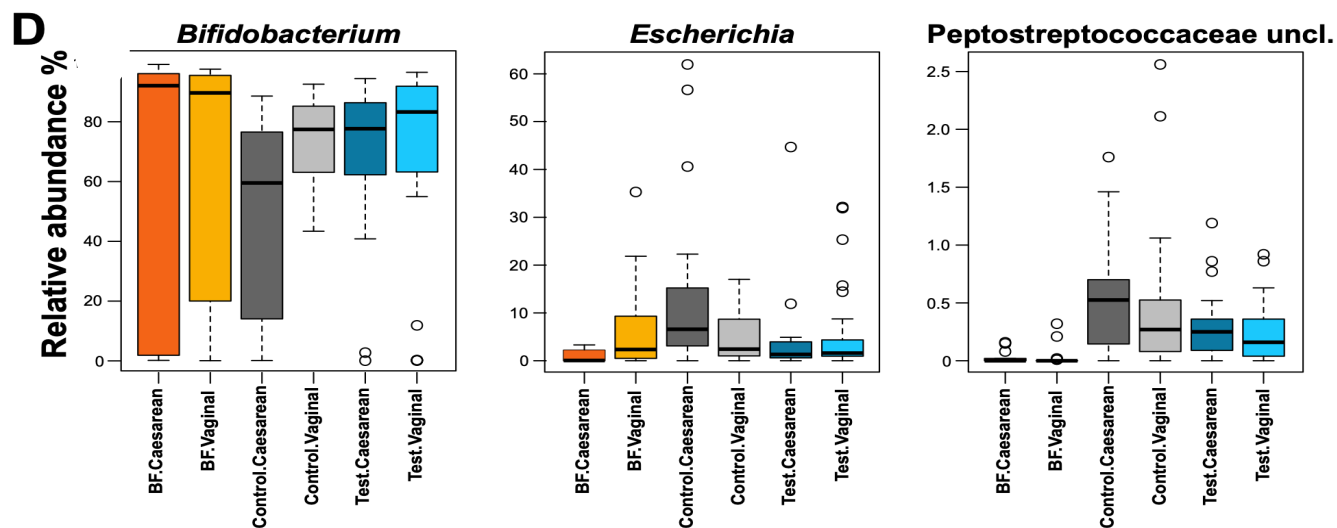
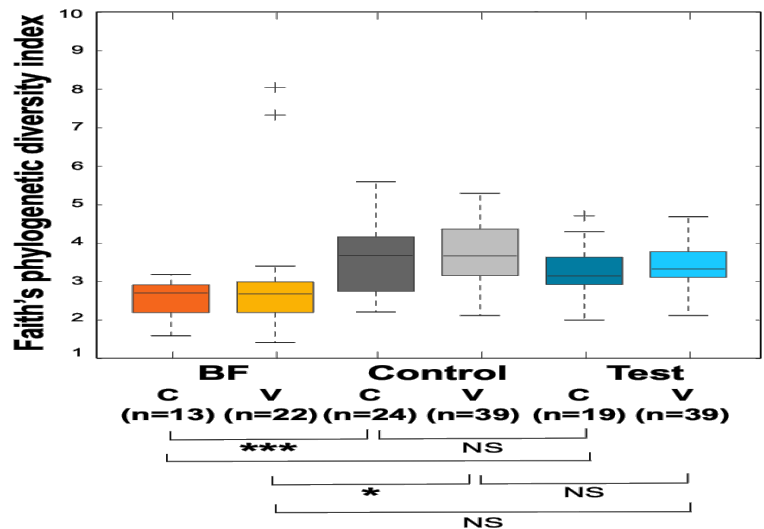
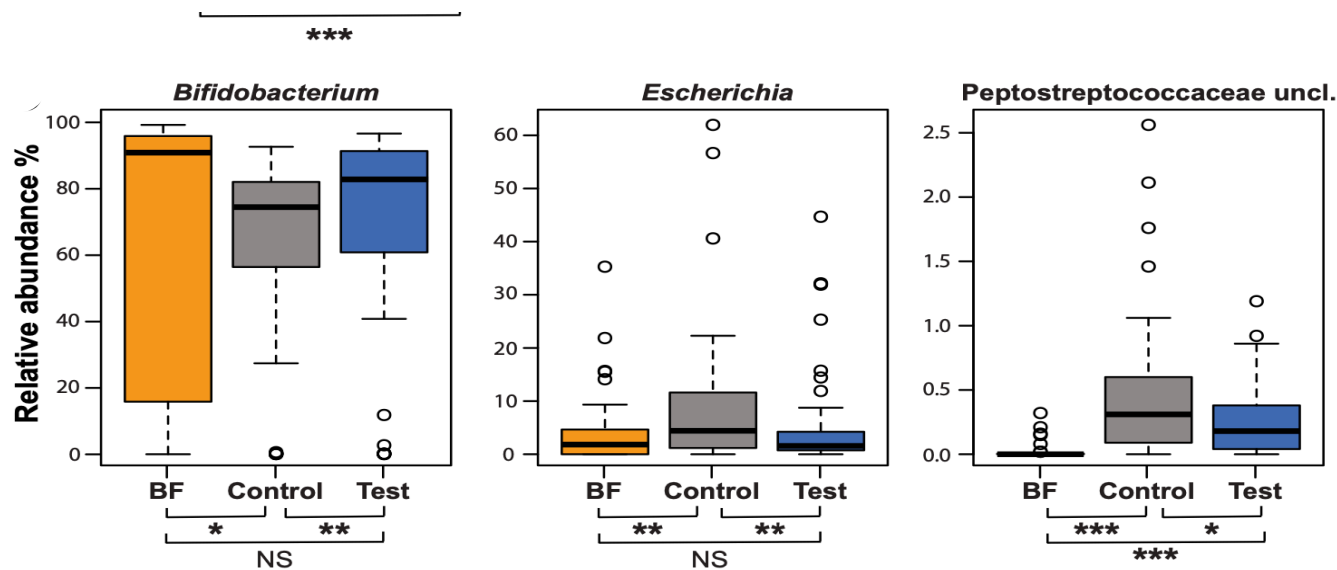
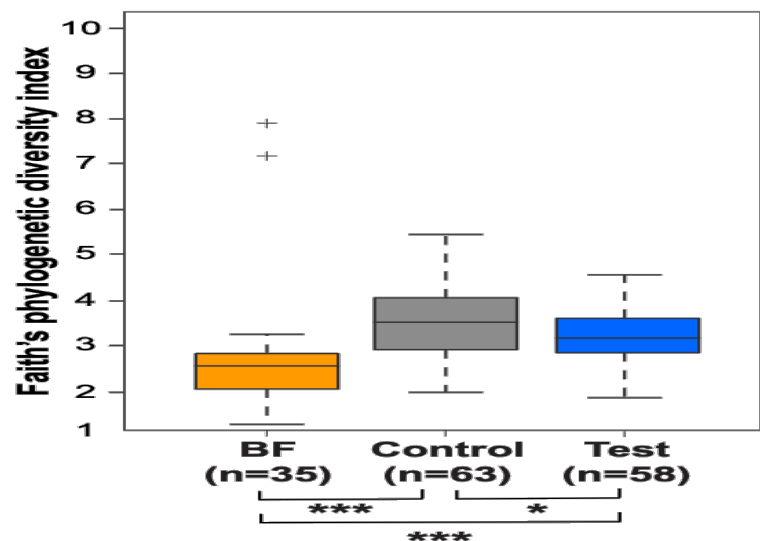
Species	2'-FL	3-FL	LDFT	3'-SL	6'-SL
<i>Bifidobacterium longum</i> subsp. <i>infantis</i> JCM7007	+	+	+	+	+
<i>Bifidobacterium longum</i> subsp. <i>infantis</i> JCM7009	+	+	+	+	+
<i>Bifidobacterium longum</i> subsp. <i>longum</i> JCM7010	+	+	+	+	+
<i>Bifidobacterium longum</i> subsp. <i>infantis</i> JCM7011	+	+	+	+	+
<i>Bifidobacterium longum</i> subsp. <i>infantis</i> JCM1210	+	+	+	-	-
<i>Bifidobacterium longum</i> subsp. <i>infantis</i> JCM1260	+	+	+	-	+
<i>Bifidobacterium longum</i> subsp. <i>infantis</i> JCM1272	+	+	+	+	+
<i>Bifidobacterium longum</i> subsp. <i>longum</i> JCM11347	+	+	+	+	+
<i>Bifidobacterium longum</i> subsp. <i>longum</i> ATCC15708	±	+	±	±	+
<i>Bifidobacterium infantis</i> subsp. <i>infantis</i> ATCC15697	+	+	+	+	±
<i>Bacteroides vulgatus</i> ATCC8482	+	+	+	±	+
<i>Bacteroides fragilis</i> ATCC25285	+	+	+	-	±
<i>Bacteroides thetaiotaomicron</i> ATCC29148	+	+	-	+	+
<i>Clostridium perfringens</i> ATCC13124	-	-	-	-	-
<i>Clostridium leptum</i> ATCC29065	-	-	-	-	-
<i>Lactobacillus rhamnosus</i> ATCC53103	-	-	-	-	-
<i>Lactobacillus delbrueckii</i> subsp. <i>lactis</i> ATCC7830	±	±	-	-	+
<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC19433	±	±	-	-	-
<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC29200	-	-	-	-	-
<i>Streptococcus thermophilus</i> ATCC19258	±	±	-	-	-
<i>Staphylococcus epidermidis</i> ATCC12228	-	-	-	-	-
<i>Staphylococcus epidermidis</i> ATCC14990	-	-	-	-	-
<i>Enterobacter cloacae</i> subsp. <i>cloacae</i> ATCC13047	-	-	-	-	-
<i>Enterobacter aerogenes</i> ATCC13048	-	-	-	-	-
<i>Escherichia coli</i> K12	-	-	-	-	-

HMOs
Fucosilados y sialilados afectan el crecimiento de microorganismos intestinales.

Las bifidobacterias y bacteroides spp crecen inducidos por la actividad de las alfa Fucosidasas.

*Contenido exclusivo para el profesional de la salud. La leche materna es lo mejor para los bebés y deberá mantenerse por el mayor tiempo posible.

Comparación de microbiota en niños alimentados con LM, FI con o sin HMOs

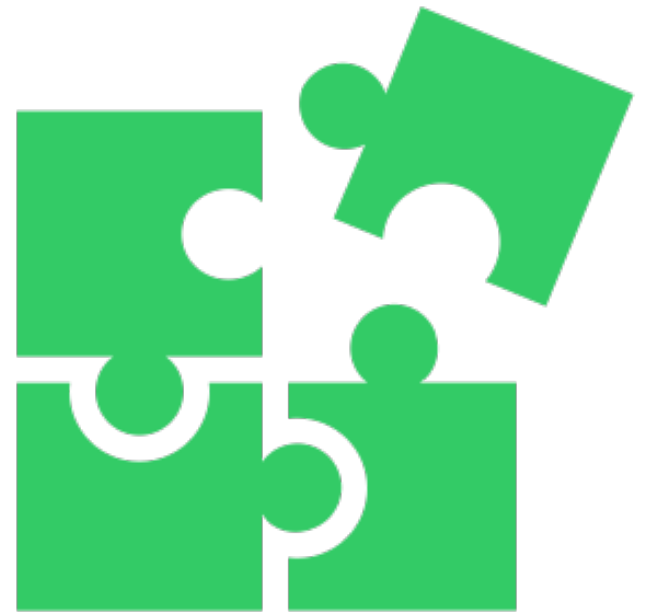


*Contenido exclusivo para el profesional de la salud. La leche materna es lo mejor para los bebés y deberá mantenerse por el mayor tiempo posible.

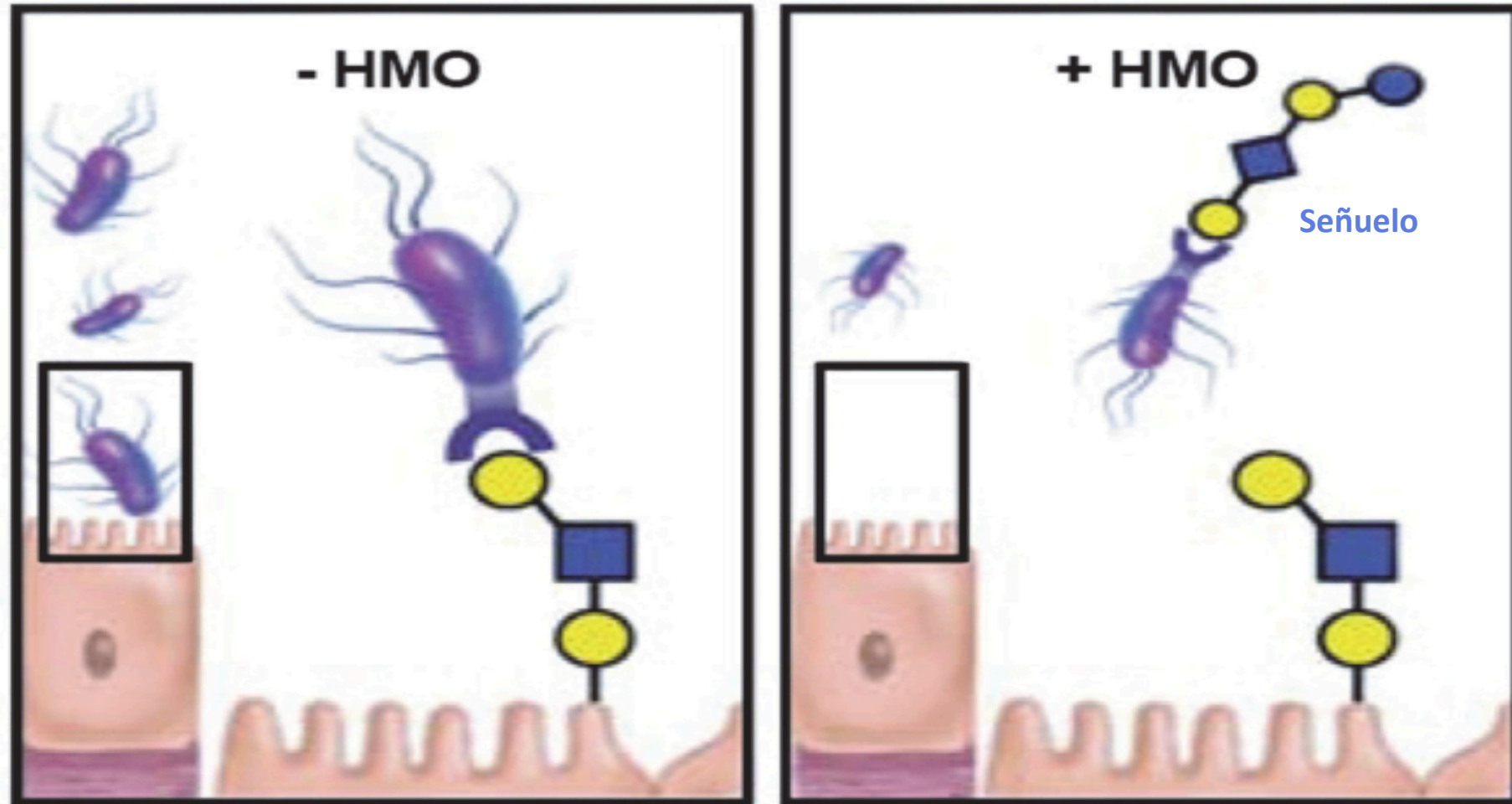
Perfil de microbiota **similar** a los alimentados con leche materna.
Mejor efecto en los lactantes nacidos por **cesárea**.
Mayor proporción de **Bifidobacterias**.
Menor cantidad de bacterias patógenas.

*Contenido exclusivo para el profesional de la salud. La leche materna es lo mejor para los bebés y deberá mantenerse por el mayor tiempo posible.

Los **HMOs** son más que comida para la
microbiota...



*Contenido exclusivo para el profesional de la salud. La leche materna es lo mejor para los bebés y deberá mantenerse por el mayor tiempo posible.

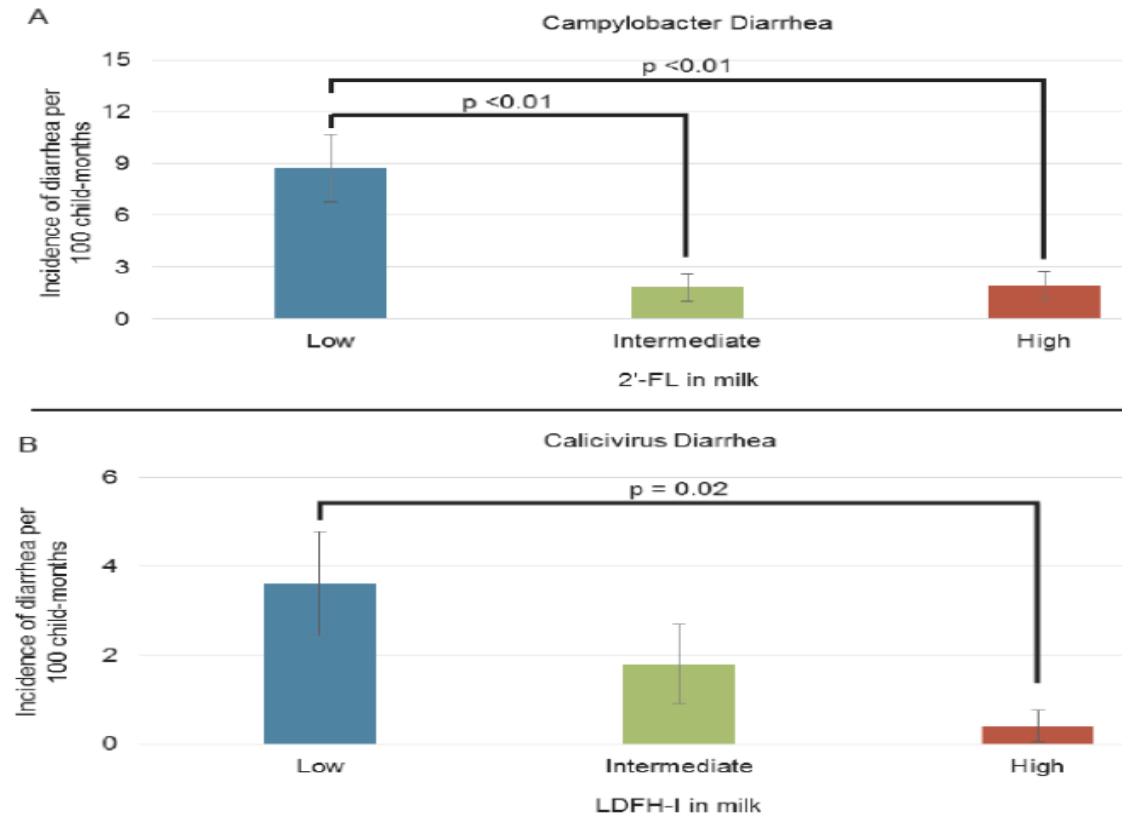
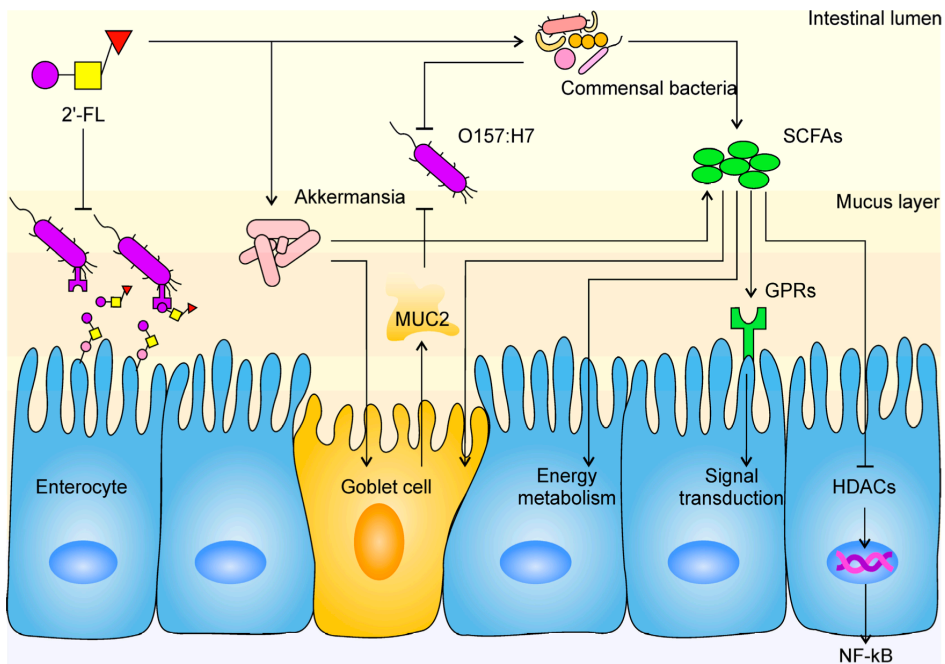


Interacciones lectinas-glicanos

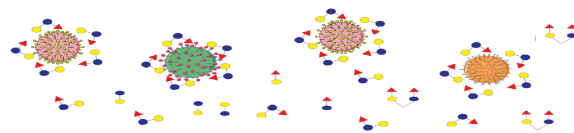
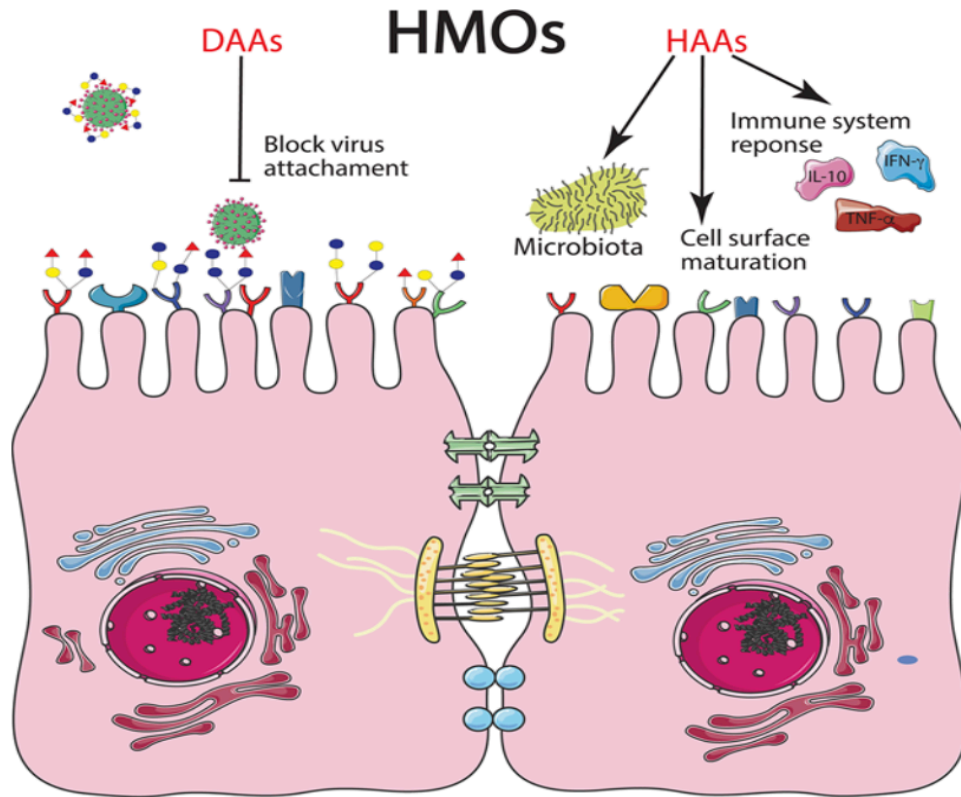
*Contenido exclusivo para el profesional de la salud. La leche materna es lo mejor para los bebés y deberá mantenerse por el mayor tiempo posible.

Efecto bacteriostático vs Streptococcus del grupo B
Disminución de la invasión por Cándida albicans
Bloqueo de unión de norovirus
Disminuye carga viral del VSR

Inhibición directa
Incremento de microbiota comensal
Producción de ácidos grasos de cadena corta
Mejoría de la producción de moco intestinal (MUC2)

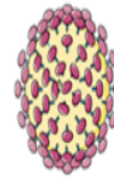
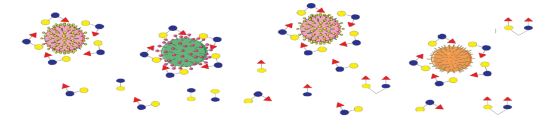


*Contenido exclusivo para el profesional de la salud. La leche materna es lo mejor para los bebés y deberá mantenerse por el mayor tiempo posible.



Influenza

- Unión en la cápside viral
- Supresión de la replicación
- Incremento de IL-6



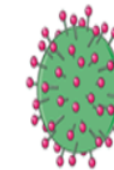
VIH

- In vitro: prevención de la unión del virus a las células dendríticas
- In vitro: prevención de la transferencia viral a linfocitos T CD4



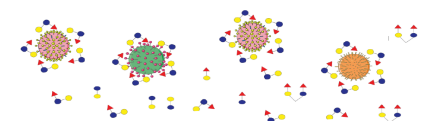
Rotavirus

- Unión a la cápside viral
- Reducción de la unión del virus a las células MA-104
- Reducción de la replicación
- Modelo porcino: reducción de la diarrea



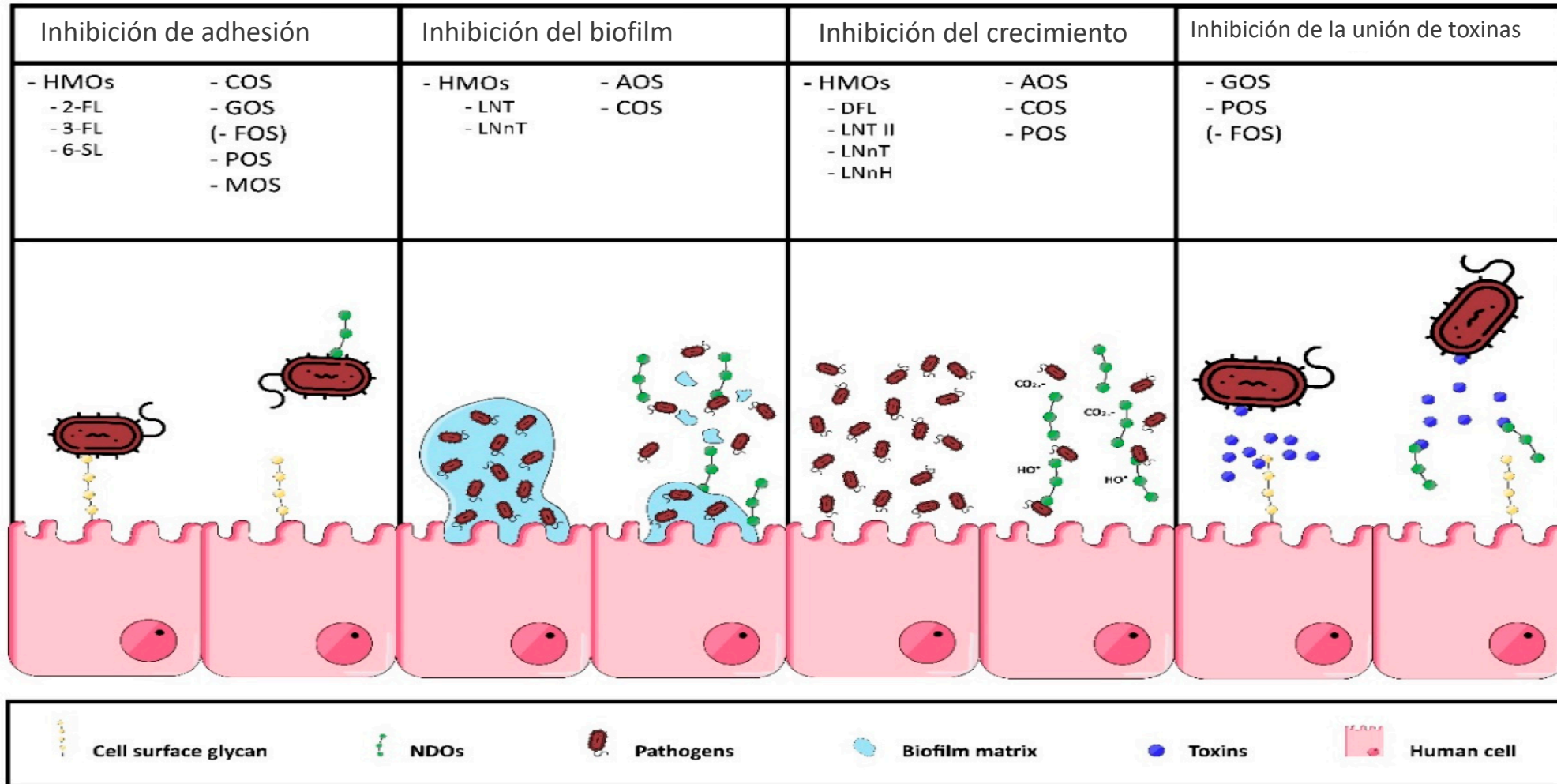
Norovirus

- Unión en la cápside viral
- Prevención de la unión al mucinas
- Reducción de la diarrea

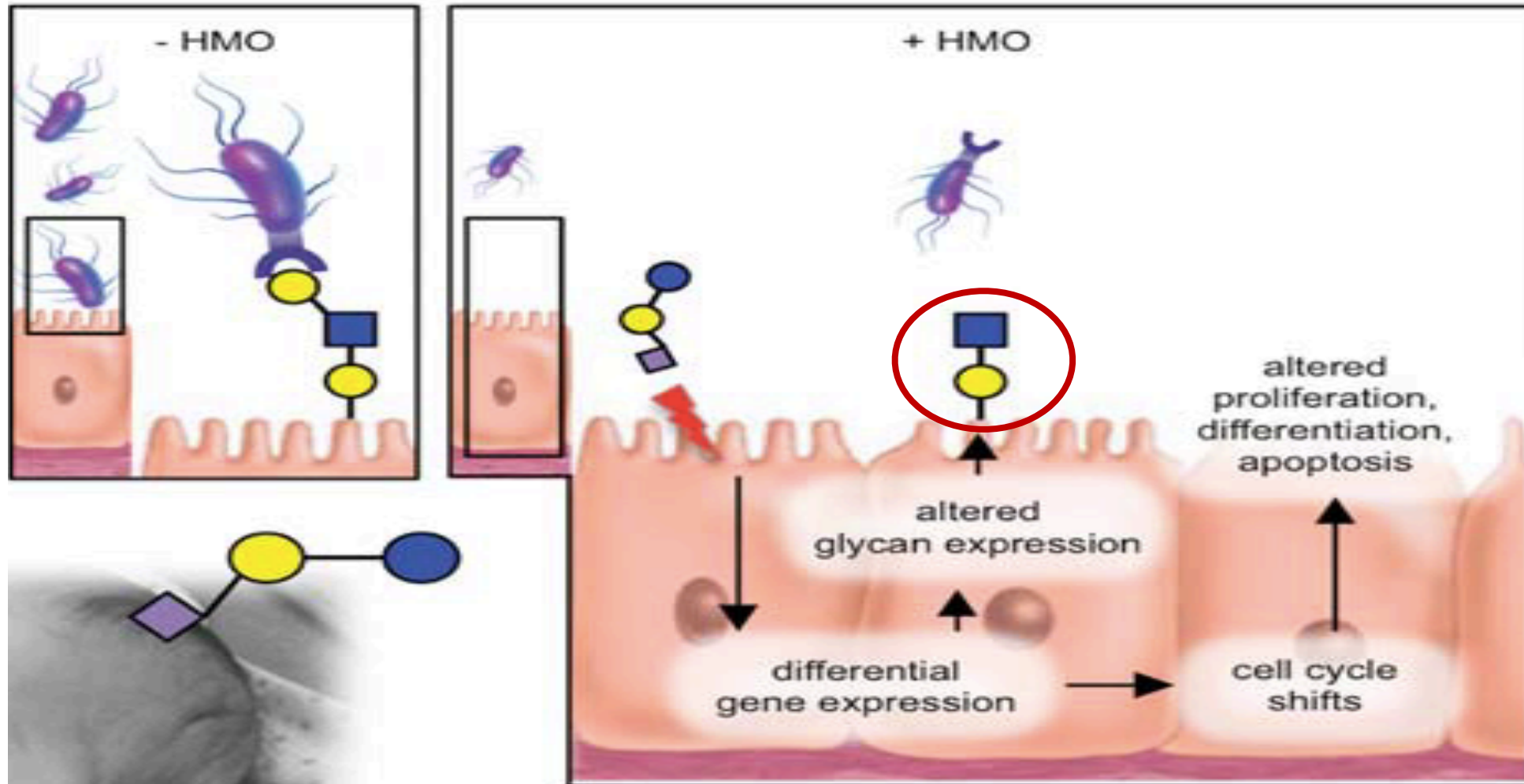


*Contenido exclusivo para el profesional de la salud. La leche materna es lo mejor para los bebés y deberá mantenerse por el mayor tiempo posible.

Efecto antiadhesivo de los HMOs (virus, bacterias, protozoarios)



*Contenido exclusivo para el profesional de la salud. La leche materna es lo mejor para los bebés y deberá mantenerse por el mayor tiempo posible.

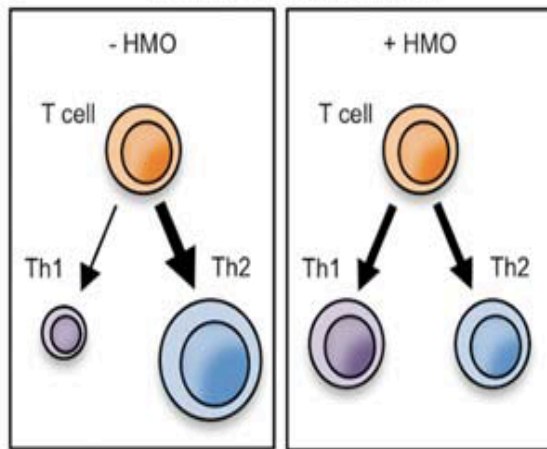


Reprogramación de la célula epitelial

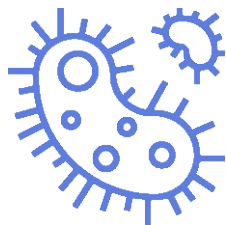
Cambios en los glucanos de la superficie celular y otras respuestas celulares.

*Contenido exclusivo para el profesional de la salud. La leche materna es lo mejor para los bebés y deberá mantenerse por el mayor tiempo posible.

Moduladores inmunes



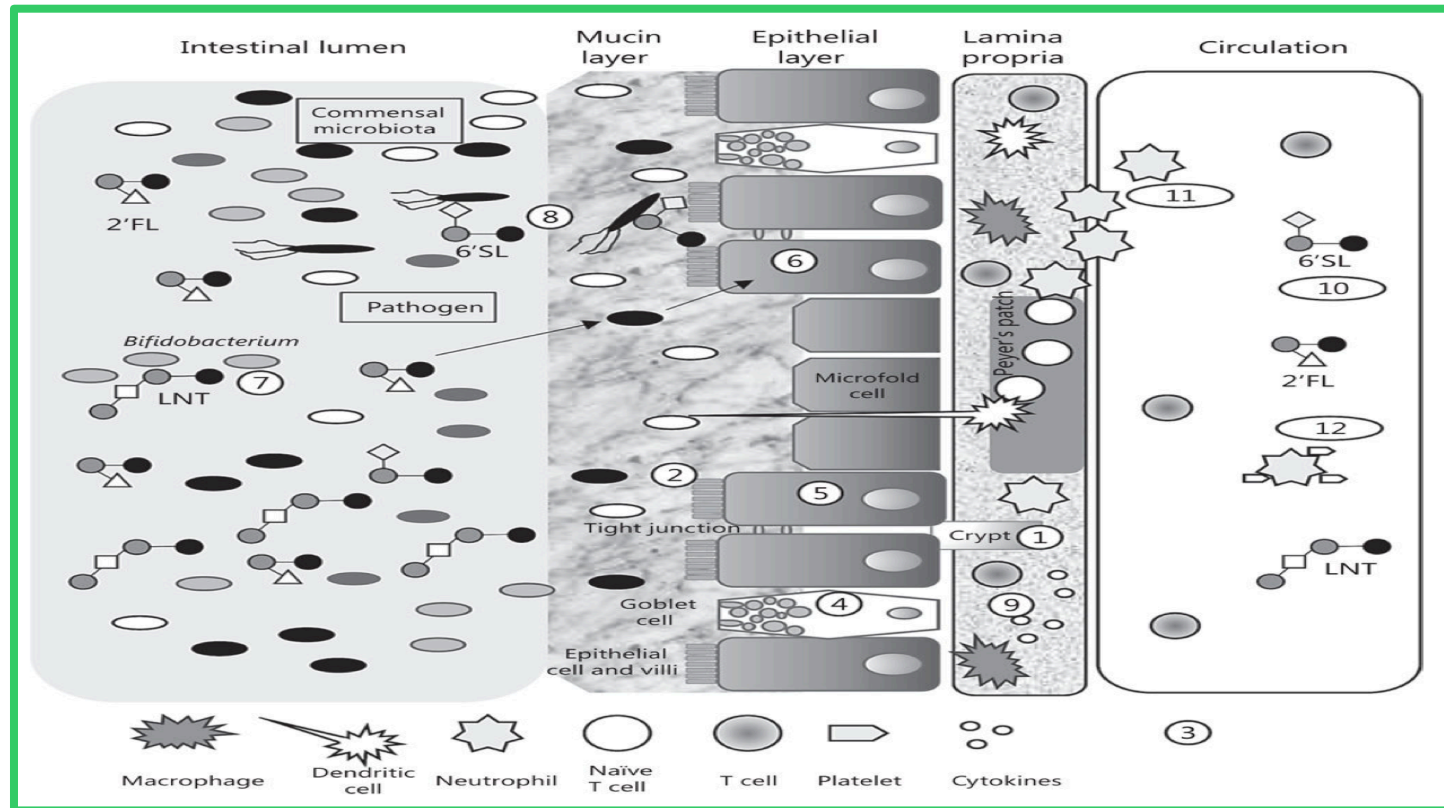
Respuesta TH1 / TH2 más equilibrada



Promueven un ambiente microbiano saludable

Inmunidad local

Inmunidad sistémica

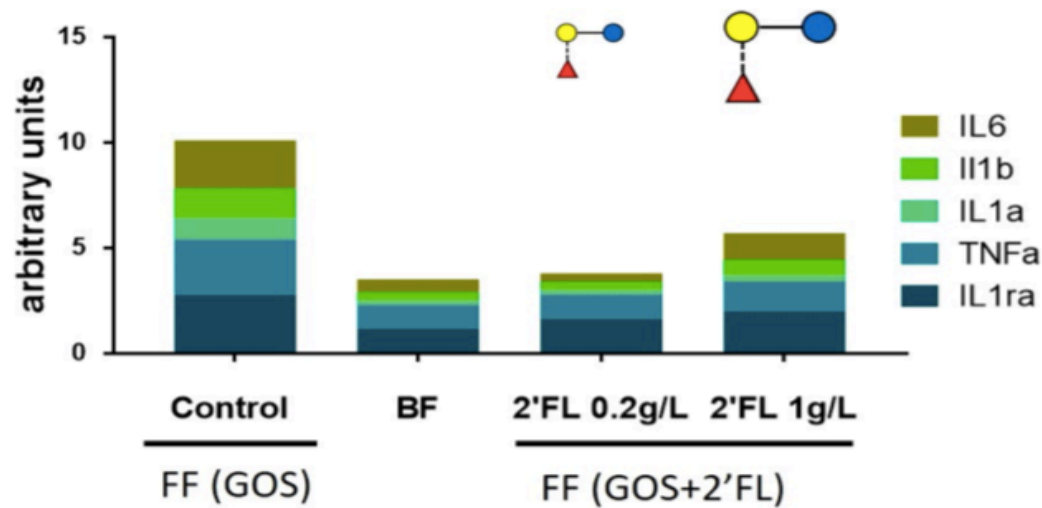


Función de las Cél. caliciformes
 Proliferación de Cél de la cripta.
 Maduración del epitelio intestinal.
 Incremento de la función barrera intestinal
 Afección de la expresión genética
 Prebióticos

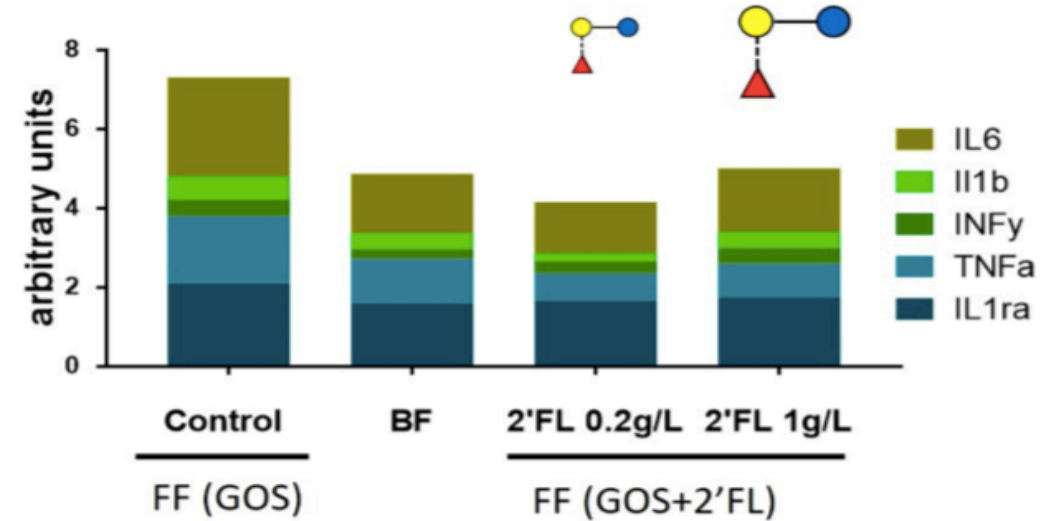
Secreción de citocinas
 Unión de monocitos, linfocitos y neutrófilos

*Contenido exclusivo para el profesional de la salud. La leche materna es lo mejor para los bebés y deberá mantenerse por el mayor tiempo posible.

Perfil basales de marcadores inmunitarios en plasma en lactantes de 6 semanas



Producción de citocinas por estimulación de células mononucleares de lactantes de 6 semanas, Ex vivo

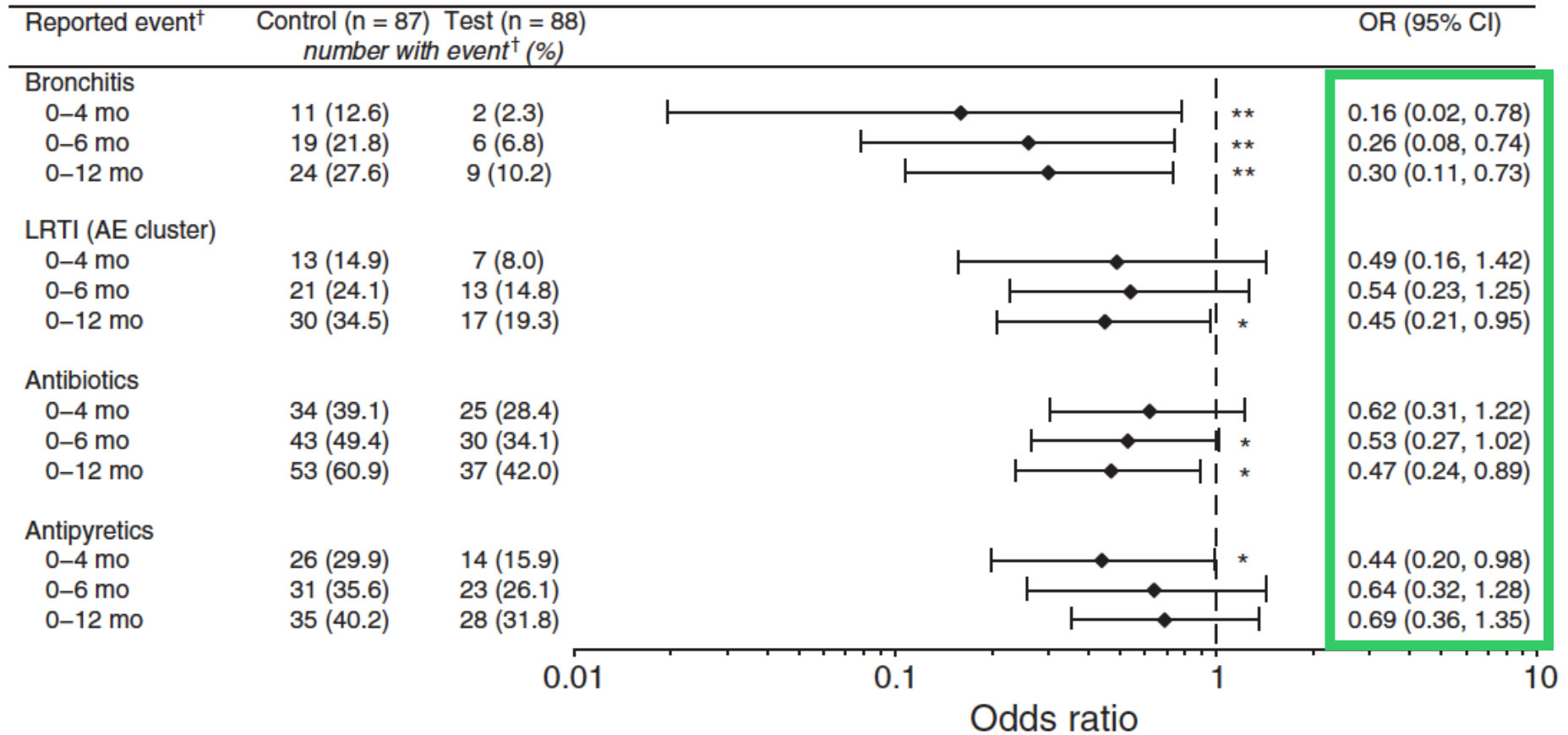


Estudio: Niños sanos, término, PAEG, LM/fórmula.
Seguimiento: día 5 a 4 meses de edad.

CONCLUSION: Los lactantes alimentados con fórmula suplementada con 2'FL tienen perfiles de citocinas inflamatorias más bajas, similares a los niños alimentados con LM.

*Contenido exclusivo para el profesional de la salud. La leche materna es lo mejor para los bebés y deberá mantenerse por el mayor tiempo posible.

Randomized Multicenter Trial



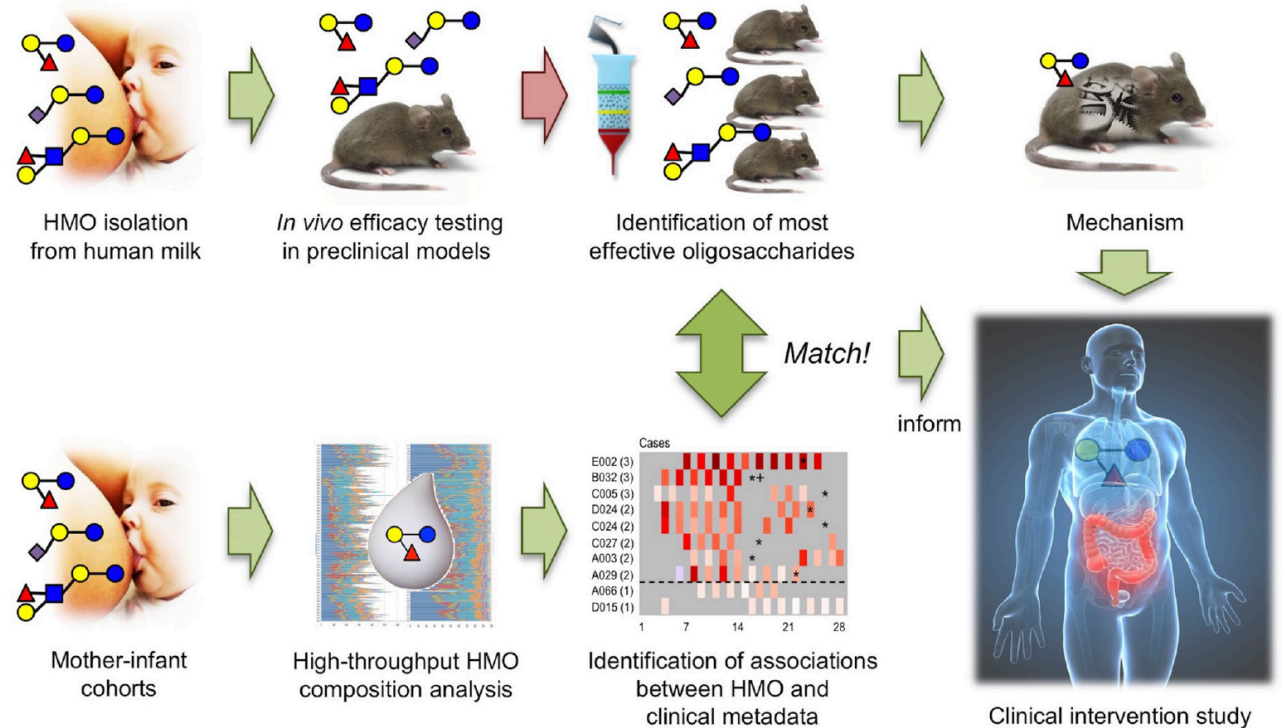
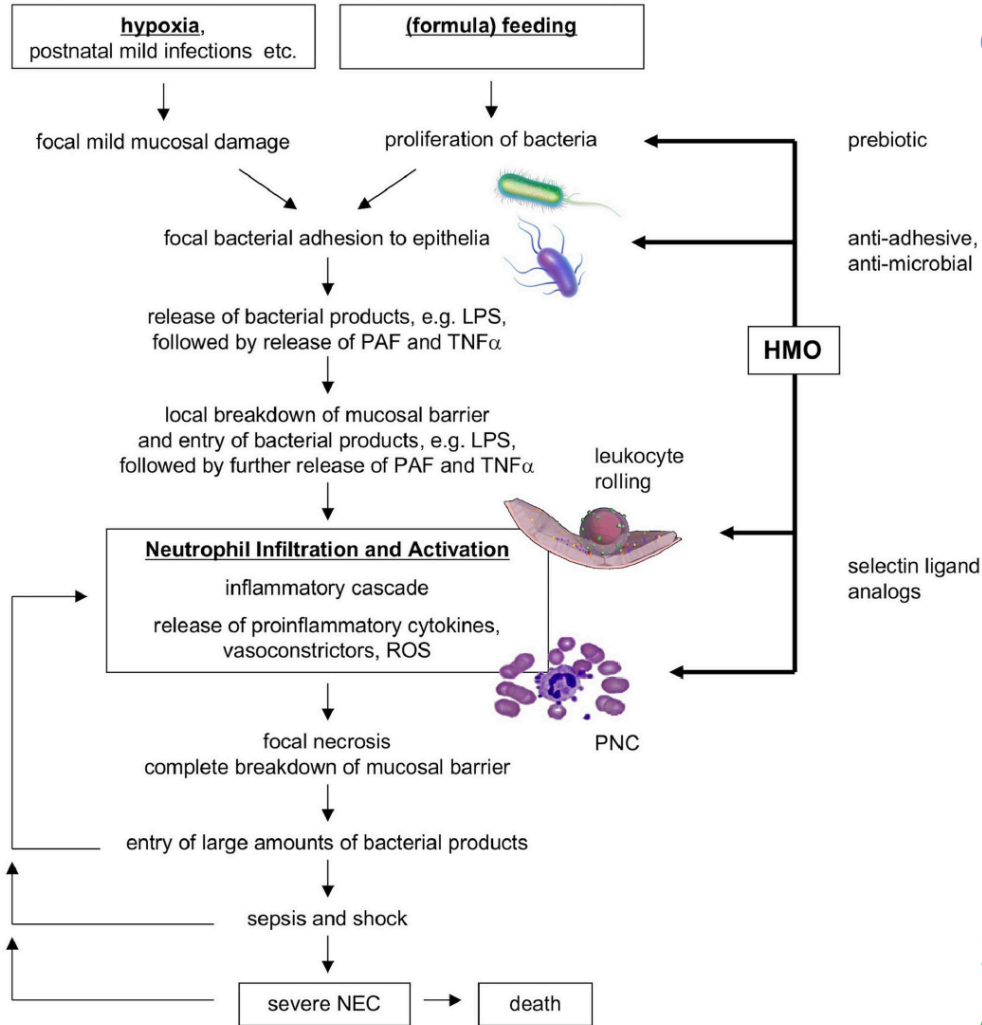
*Contenido exclusivo para el profesional de la salud. La leche materna es lo mejor para los bebés y deberá mantenerse por el mayor tiempo posible.

Otras funciones identificadas



*Contenido exclusivo para el profesional de la salud. La leche materna es lo mejor para los bebés y deberá mantenerse por el mayor tiempo posible.

La Enterocolitis Necrosante es uno de los trastornos intestinales más comunes y devastadores en los lactantes pretérmino y las opciones terapéuticas son limitadas.

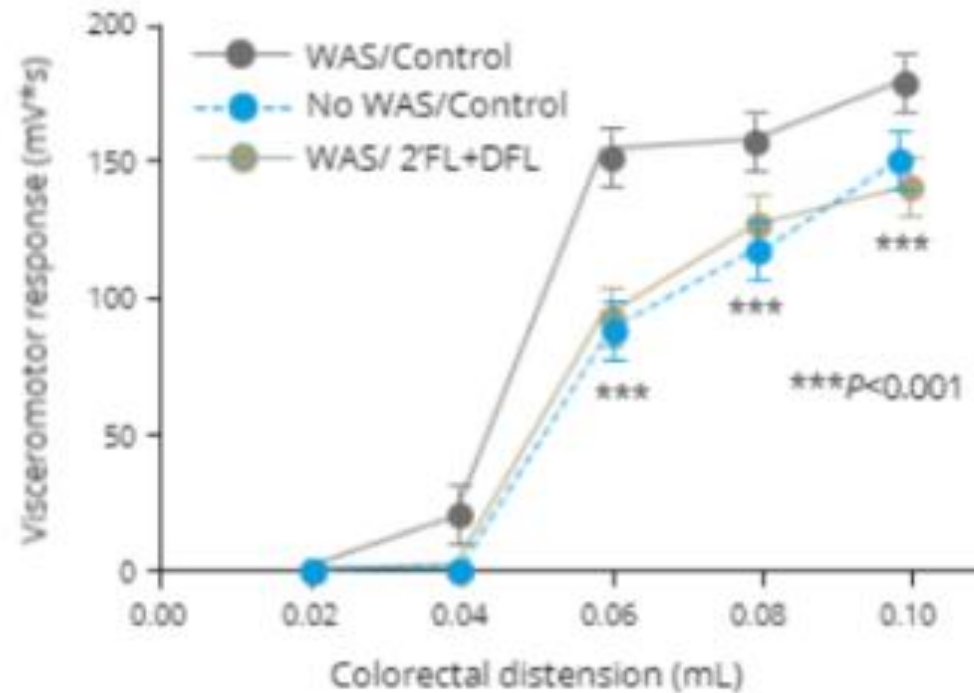


2'FL y 6'SL previenen la ECN en modelos de ratones y cerdos. Además de atenuar la inflamación, en parte por inhibición del TLR4.

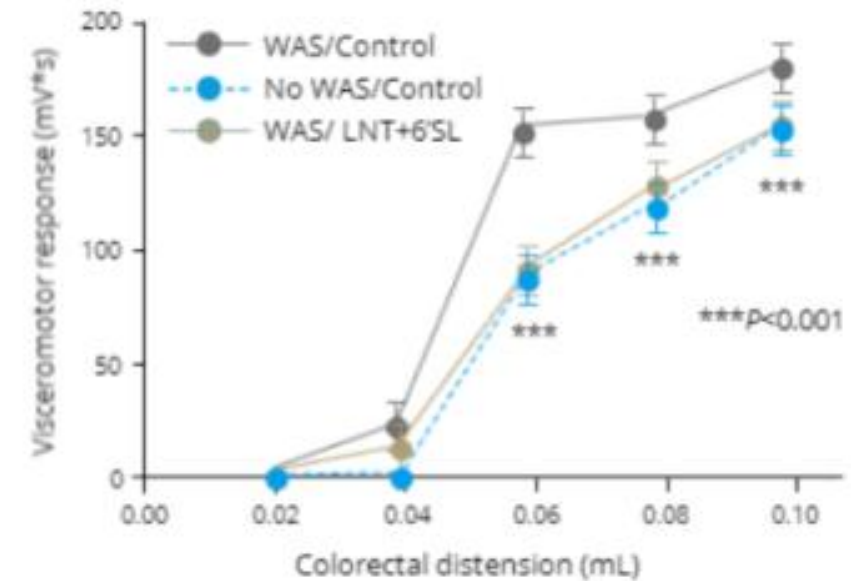
*Contenido exclusivo para el profesional de la salud. La leche materna es lo mejor para los bebés y deberá mantenerse por el mayor tiempo posible.

La ingestión de oligosacáridos de la leche materna alivia la hipersensibilidad visceral inducida por el estrés crónico en un modelo preclínico.

Efecto de 2'FL+DFL



Efecto de LNT+6'SL

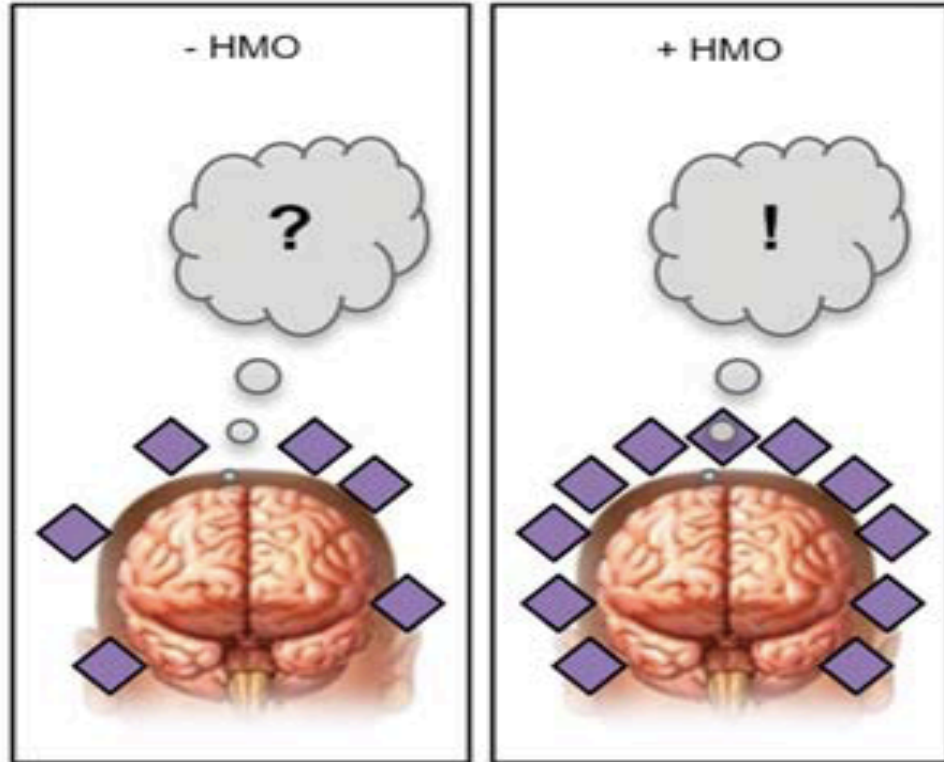


*2'FL, DFL, LNT, LNnT, 3'SL, 6'SL

2'FL + DFL o LNT+6'SL son particularmente eficientes en normalizar la hipersensibilidad visceral secundaria a estrés en modelo animal.

*Contenido exclusivo para el profesional de la salud. La leche materna es lo mejor para los bebés y deberá mantenerse por el mayor tiempo posible.

Nutrientes para el desarrollo cerebral



3'SL, 6'SL

- **Efecto atribuido al ácido sialico.**

- Aportan nutrientes, que favorecen
 - El crecimiento neuronal
 - Desarrollo del lenguaje
- Promueve desarrollo cerebral, transmisión neuronal y sinaptogénesis.
- Desarrollo de la memoria

*Contenido exclusivo para el profesional de la salud. La leche materna es lo mejor para los bebés y deberá mantenerse por el mayor tiempo posible.

2'FL biosintetizado es biológicamente activo y su estructura es idéntica al de la LH.

Study	Design	Population & Timeframe	Study Groups (Number Evaluable)	Results
Marriage et al., 2015 [44]	Prospective, randomized, controlled, growth, and tolerance study	420 healthy term infants Enrolled by 5 days of age and exited at 119 days of age.	CF with 2.4 g GOS/L (<i>n</i> = 68) Formula with 0.2 g 2'-FL + 2.2 g GOS/L (<i>n</i> = 62) Formula with 1 g 2'-FL + 1.4 g GOS/L (<i>n</i> = 59) BF reference group (<i>n</i> = 65)	There were NS differences for weight, length, and head circumference among the groups. All formulas were well tolerated (stool frequency, stool consistency, and incidence of spit up/vomit associated with feedings). There were NS differences in 2'-FL relative absorption and excretion among infants on the 2'-FL containing formulas and the BF infants.
Crecimiento y tolerancia similar				
Goehring et al., 2016 [10]	Cohort from Marriage et al. [44]	Cohort of 201 healthy term infants Enrolled by 5 days of age and blood drawn at 6 weeks of age.	CF with 2.4 g GOS/L (<i>n</i> = 39) Formula with 0.2 g 2'-FL + 2.2 g GOS/L (<i>n</i> = 37) Formula with 1 g 2'-FL + 1.4 g GOS/L (<i>n</i> = 37) BF reference group (<i>n</i> = 42)	Infants fed the 2'-FL containing formulas had 5 circulating cytokines concentrations that differed from infants that were fed the CF and did not differ from BF infants. PBMCs stimulated <i>ex vivo</i> with RSV had 2 cytokines from infants fed formula with 0.2 g 2'-FL/L that differed from the CF and were similar to BF infants, while formula with 1.0 g 2'-FL/L did not differ from CF, 0.2 g 2'-FL/L or from BF infants.
Interleucinas similares con LM y Fórmula con 2'FL				
Kajzer et al., 2016 [45]	Prospective, randomized, multi-center, double-blinded, controlled tolerance study	131 healthy term infants Enrolled by 8 days of age and exited at 35 days of age.	CF without oligosaccharides (<i>n</i> = 30) Formula with 0.2 g 2'-FL/L + 2 g scFOS/L (<i>n</i> = 35) BF reference group (<i>n</i> = 36)	2'-FL and scFOS containing formula was safe and well tolerated. There were NS differences among the three groups at 35 days of age, as evidenced by stool consistency, formula intake, anthropometric measures, and percent feedings with spit-up/vomit associated with feeding. BF infants had a greater number of stools/day than the formula fed infants.
Tolerancia, crecimiento similar con LM				
Clinical Feeding Experience Study of a Partially Hydrolyzed Whey-Based Formula	Prospective, multi-center, single-arm study	59 healthy term infants identified as very or extremely fussy. Enrolled between 7–42 days of age and studied for 28 days.	Partially hydrolyzed whey-based formula with 0.2 g 2'-FL/L + 1.8 g scFOS/L (<i>n</i> = 47)	2'-FL containing formula was safe and well tolerated by the fussy infants. Parents reported reduced severity of fussiness, amount of gassiness, number of hours of crying, and number of spit ups in fussy infants after 1 day of switching to 2'-FL containing formula, which was maintained throughout the 28 day study.
2'FL buena tolerancia, menor gas, irritabilidad, llanto y regurgitación				
Post-Hoc Analysis of Adverse Events	Cohort from Marriage et al. [44]	Enrolled by 5 days of age and exited at 119 days of age.	CF with 2.4 g GOS/L (<i>n</i> = 101) Formula with 0.2 g 2'-FL + 2.2 g GOS/L (<i>n</i> = 104)	Infants fed formula containing 0.2 g 2'-FL/L had fewer respiratory infections compared to CF.
Menor IVR				

*Contenido exclusivo para el profesional de la salud. La leche materna es lo mejor para los bebés y deberá mantenerse por el mayor tiempo posible.

Los **HMOs** son **reconocidos** por sus efectos prebióticos e inmunomoduladores, lo que sugiere también **potencial asociación** con **disminución** de **enfermedades alérgicas**.

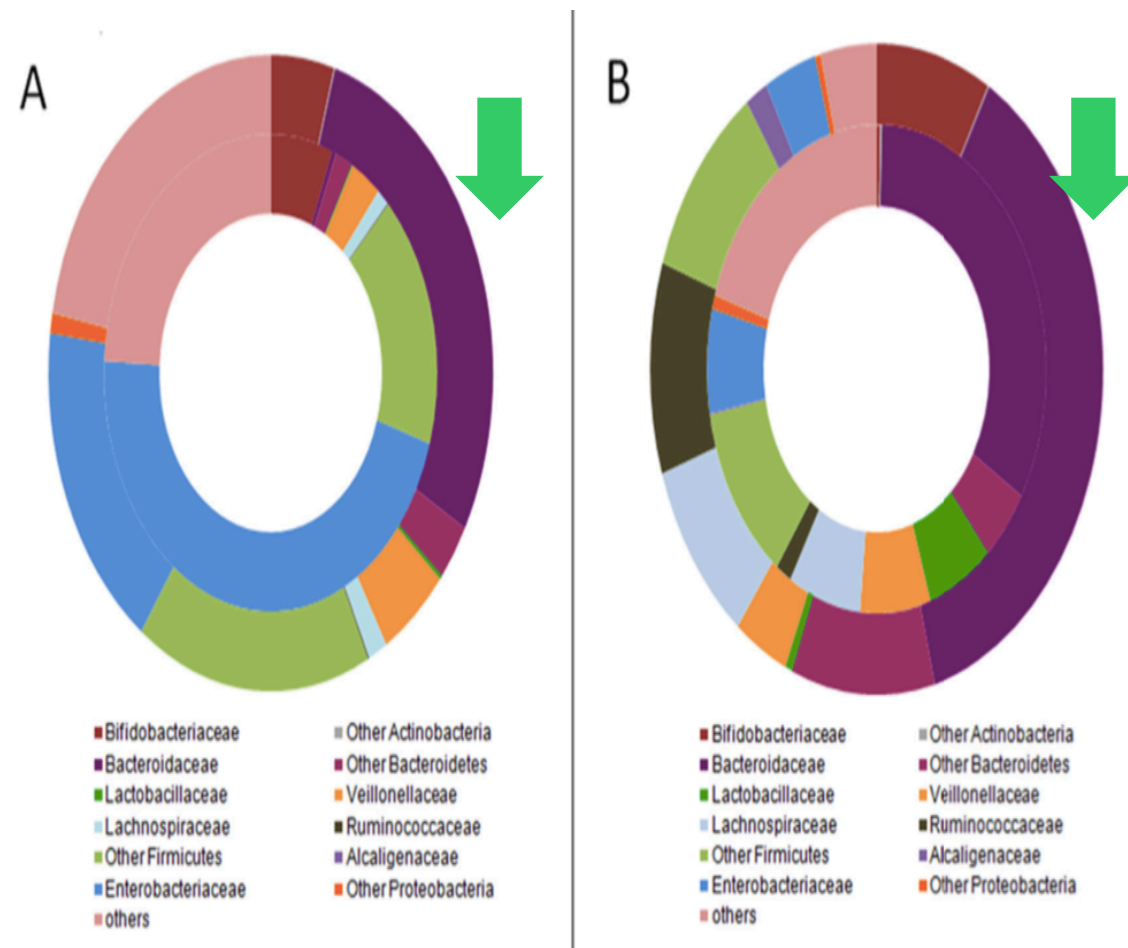
*Contenido exclusivo para el profesional de la salud. La leche materna es lo mejor para los bebés y deberá mantenerse por el mayor tiempo posible.

Microbioma intestinal en la vida temprana y alergia a la leche de vaca: un estudio prospectivo de casos y controles de 6 meses de seguimiento.

Descriptive data of children included in the study.

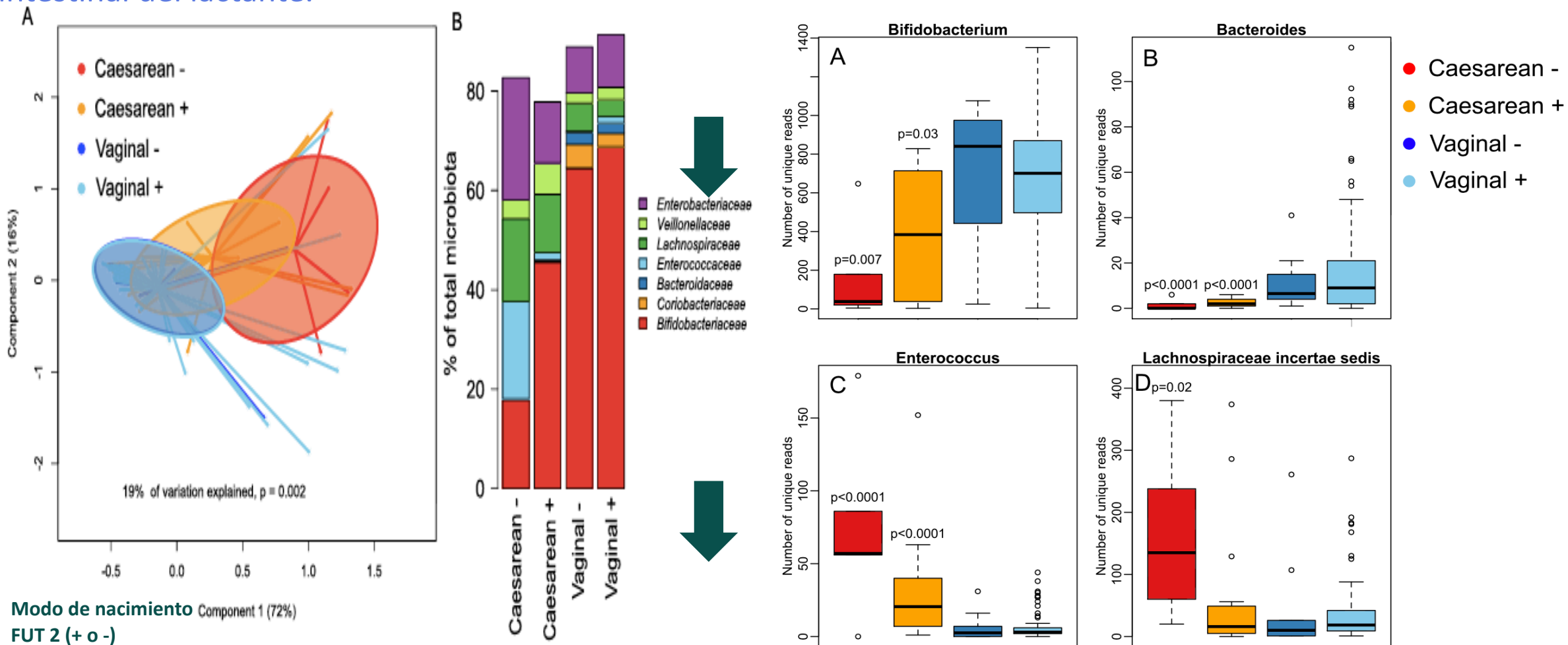
	Infants with CMA (n = 60)	Control (n = 60)
Gender, male n (%)	33 (55.0)	31 (51.7)
Asian/others, (%)	100.0/0	100.0/0
<i>Mode of delivery</i>		
Vaginal	47	49
Cesarean	13	11
Exclusive breast-feeding, mo	2.6 ± 0.1	2.4 ± 0.1
Age at study entry, mo	3.0 ± 0.9	2.8 ± 1.2
Weight at study entry, kg	6.1 ± 0.6	6.4 ± 0.9
Length at study entry, cm	61.0 ± 2.8	61.8 ± 2.6

La baja diversidad de microbiota intestinal y una elevada relación E / B en la infancia temprana pueden contribuir al desarrollo de la AA, incluida la APLV.



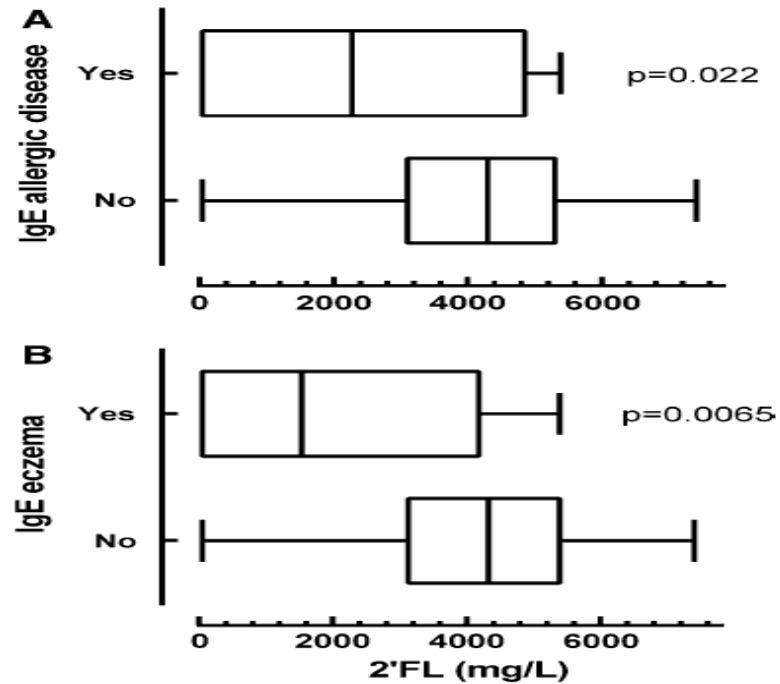
*Contenido exclusivo para el profesional de la salud. La leche materna es lo mejor para los bebés y deberá mantenerse por el mayor tiempo posible.

Los oligosacáridos fucosilados en la leche materna alivian los efectos del parto por cesárea en la microbiota intestinal del lactante.



*Contenido exclusivo para el profesional de la salud. La leche materna es lo mejor para los bebés y deberá mantenerse por el mayor tiempo posible.

Incidencia de Eczema asociado a IgE a los 2 años de edad (Cesárea, Leche humana- FUT2+)



Presencia y niveles de 2 Fucosil lactosa (HMO) en la leche materna

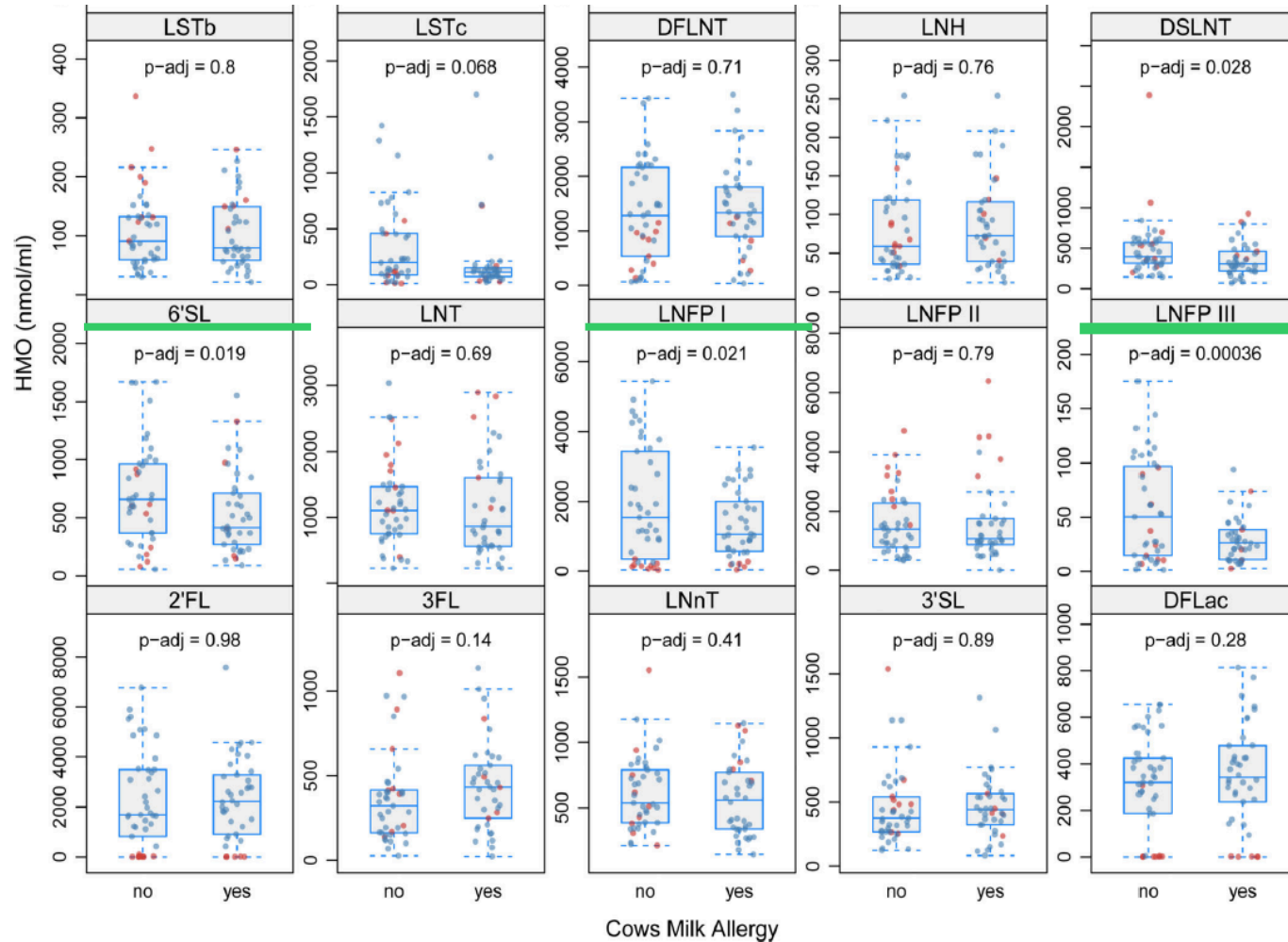


Posible asociación de HMOs y modulación transitoria de la inmunidad de la mucosa a través del establecimiento de la microbiota.
Efecto- Retrasar manifestaciones de alergia.

2000 a 2003, niños con atopia positiva.
Estudio DCAC, seguimiento hasta los 2 años de edad.
Se analizaron 266 niños y madres.
Analizaron los HMOs fucosilados y la presencia de alergia.
Encontraron que a mayor cantidad de 2'FL menor riesgo de padecer eczema.

*Contenido exclusivo para el profesional de la salud. La leche materna es lo mejor para los bebés y deberá mantenerse por el mayor tiempo posible.

Oligosacáridos de la Leche Humana y desarrollo de Alergia a la Proteína de la Leche de Vaca



Los niveles de LNFP-I y 6'SL, DSLNT, LNFP III en la leche humana

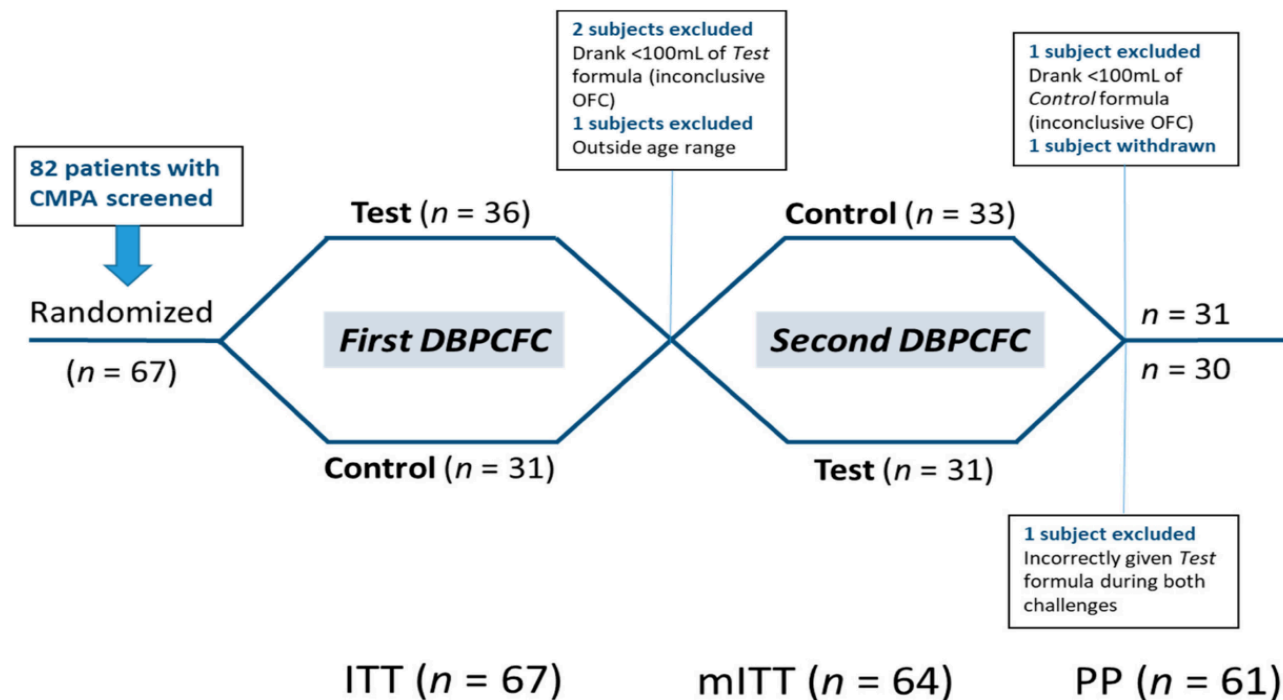
↓

Posiblemente se relacionen a bajo riesgo de APLV (<18 meses)

*Contenido exclusivo para el profesional de la salud. La leche materna es lo mejor para los bebés y deberá mantenerse por el mayor tiempo posible.

Article
Confirmed Hypoallergenicity of a Novel Whey-Based Extensively Hydrolyzed Infant Formula Containing Two Human Milk Oligosaccharides

Anna Nowak-Wegrzyn ^{1,*}, Laura Czerkies ², Kemuel Reyes ³, Barbara Collins ⁴ and Ralf G. Heine ³



	Challenge Outcome	DBPCFC 1 n [%]	DBPCFC 2 n [%]	Total n [%]	95% CI Lower Bound
Test Formula	Positive	1 (3.0%)	0 (0.0%)	1 (1.6%)	92.8%
	Negative	32 (97.0%)	31 (100%)	63 (98.4%)	
Control Formula	Positive	0 (0.0%)	1 (3.2%)	1 (1.6%)	92.6%
	Negative	31 (100%)	30 (96.8%)	61 (98.4%)	

La FEH a base de suero suplementado con 2'FL y LNnT cumplió con los criterios clínicos de hipoalergenicidad y puede recomendarse para el tratamiento de la APLV en lactantes y niños pequeños.

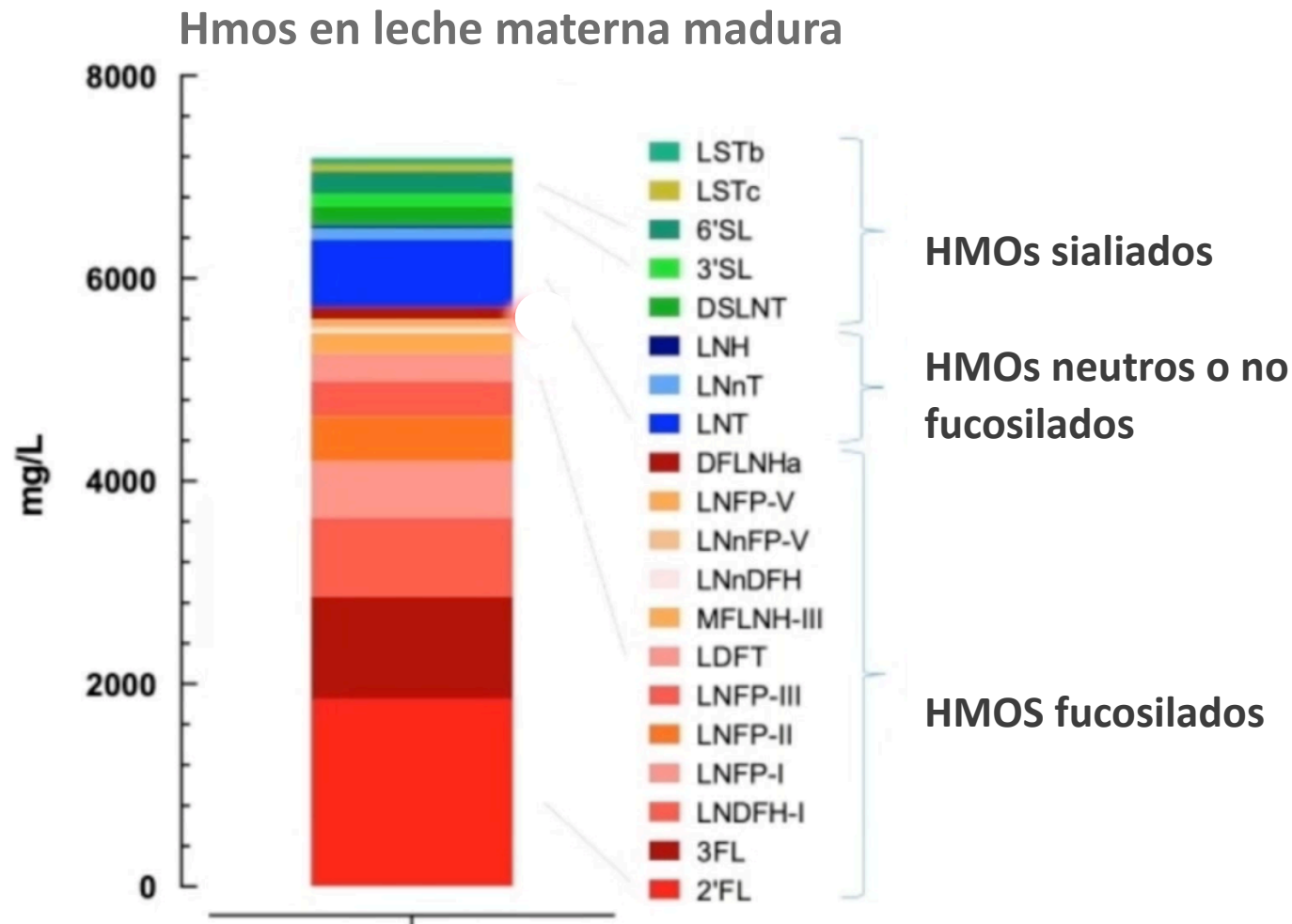


AAP Y ESPGHAN:

- Tolerada por el 90% de los pacientes con alergia a la proteína de leche de vaca

*Contenido exclusivo para el profesional de la salud. La leche materna es lo mejor para los bebés y deberá mantenerse por el mayor tiempo posible.

Los avances tecnológicos permiten el abastecimiento de varios HMOs que son importantes para la nutrición infantil.



Los HMOs manufacturados son similares a los que contiene la leche materna.

Son seguros.

Autorizados por EFSA y FDA

*Contenido exclusivo para el profesional de la salud. La leche materna es lo mejor para los bebés y deberá mantenerse por el mayor tiempo posible.

1. Los HMOs: 3er componente de LM.
2. La lactancia Materna es el alimento ideal, las FI con HMOs han demostrado seguridad y eficacia.
3. La diversidad estructural de cada uno de ellos, predispone sus funciones específicas (Estructuras únicas).

*Contenido exclusivo para el profesional de la salud. La leche materna es lo mejor para los bebés y deberá mantenerse por el mayor tiempo posible.

4. Tienen funciones potenciales e interacciones:
 - Tienen efectos en la microbiota, sistema inmune, desarrollo cerebral, crecimiento y la salud digestiva.
 - Menor número de infecciones, alergias, enterocolitis, etc.
 - Mayor estabilidad de la microbiota intestinal.
 - Tienen efectos sobre la contractilidad intestinal, el dolor visceral y la barrera intestinal.
5. La innovación científica ha permitido utilizar estos HMOs para mejorar la calidad de vida de los pacientes.

*Contenido exclusivo para el profesional de la salud. La leche materna es lo mejor para los bebés y deberá mantenerse por el mayor tiempo posible.



Esta presentación es parte del webinar “HMOs: Retos y hallazgos que revolucionarán la Nutrición Infantil”, disponible en [NNILatam.org](https://www.nnilatam.org), donde podrá disfrutar la conferencia completa en video y podcast, además del material complementario descargable.

Para ingresar al webinar, haga [clic aquí](#)