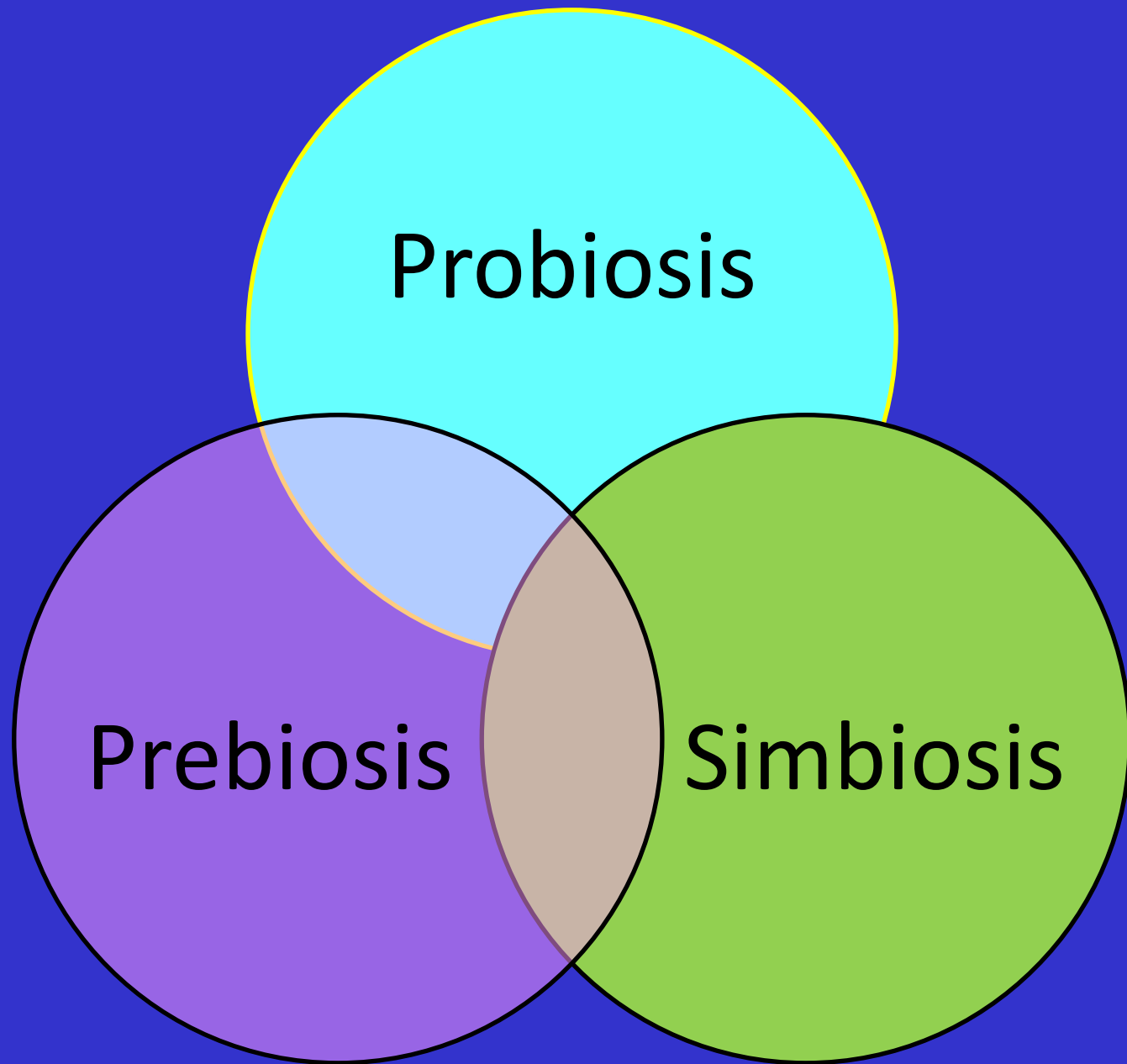




Conjunto completo de genomas microbianos (bacterias, Hongos , Virus etc.) que existen naturalmente en un organismo.

Microbioma

- Conjunto de bacterias no patógenas que en condiciones normales pueblan nuestro cuerpo, desde la epidermis y las mucosas superficiales hasta el intestino
- Favorece la digestión , y el metabolismo de los alimentos
- Papel crítico en el despertar de la respuesta inmune,
- Su malfuncionamiento acarrea manifestaciones patológicas asociadas a enfermedades como el cáncer de colon o intolerancias alimenticias.
- El peso del microbioma es aprox 2 kilos, y se halla principalmente localizado en el intestino
- Tenemos mas células microbianas que propias.
- Algunas de los microorganismos que lo componen no son cultivables fuera del cuerpo

Composición de la microbiota indígena del tracto gastrointestinal humano

Lactobacillus del tracto Gastrointestinal Humano

- *Lactobacillus gasseri*
 - *Lactobacillus reuteri*
 - *Lactobacillus ruminis*
 - *Lactobacillus salivarius**
-
- Microbiota Autóctona versus Alo-auctóctona (Transitoria)

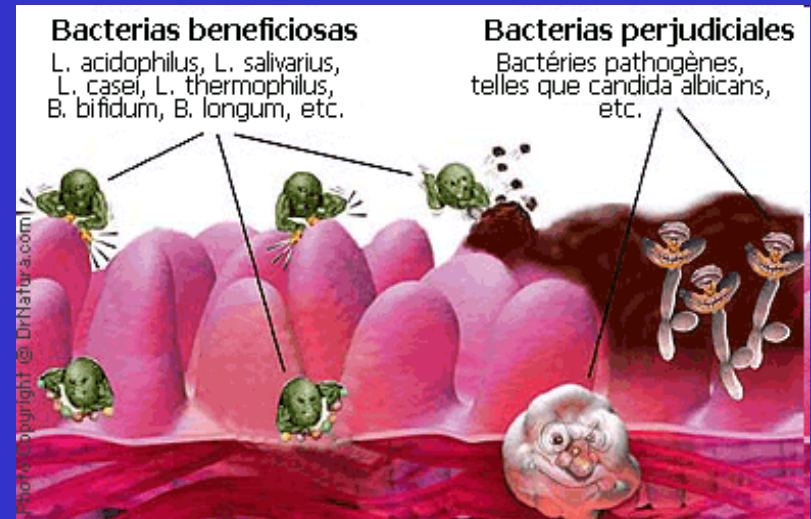


10^{13} - 10^{14} microorganismos que abarcan 15.000 cepas

PROBIOTICOS, PREBIOTICOS Y SIMBIOTICOS

Probióticos

- Suplementos alimentarios de microorganismos vivos que tomados en la dieta en cantidades afectan beneficiosamente al hospedador animal mejorando su balance intestinal microbiano
- Pertenecen a las mismas familias bacterianas que viven en nuestro intestino.
 - ***Lactobacillus* y *bifidobacterias***
- Se consumen con mayor frecuencia en alimentos lácteos



ATRIBUTOS DE LOS PROBIOTICOS

- Colonización intestinal
- Perfil aceptable de seguridad - GRAS
- Anti-Infectivo
 - Inhibidor para patógenos entéricos o GI
 - Efectos beneficiosos en la prevención de las infecciones GI
- Incremento nutricional
 - Facilitar digestión y absorción
 - Promover el crecimiento y desarrollo del vello intestinal
- Otras Funciones
 - Mantener la integridad de la mucosa (función barrera)
 - Facilitar el almacenaje de grasa
 - Promover la angiogénesis intestinal

Inmunomoduladores

- Anti-Diarreicos
- Anti-Inflamatorios
- Inmunoestimuladores

Papel inmunomodulador de la microbiota

Desarrollo de la inmunidad mucosa y sistémica

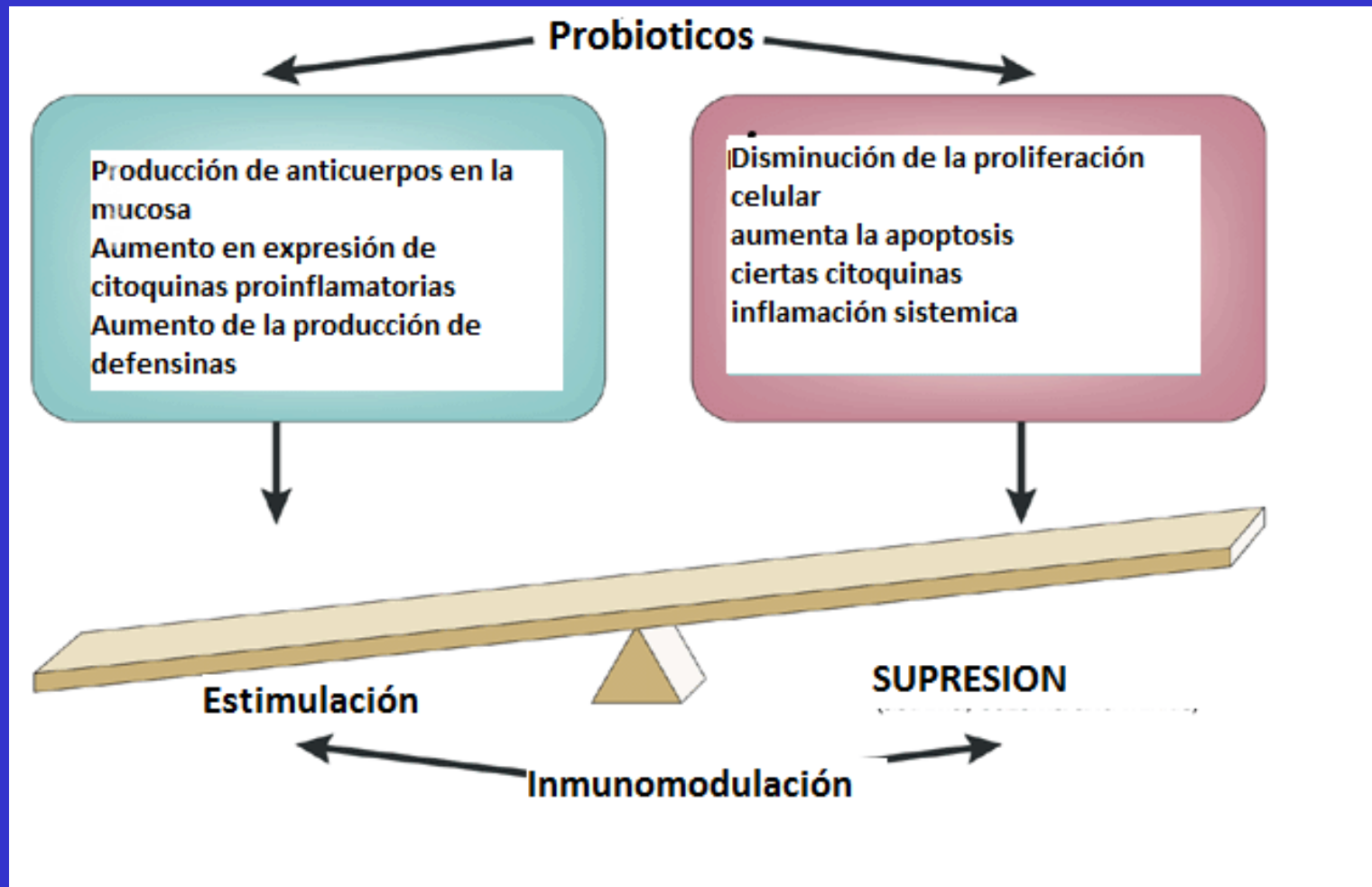


La alteración de la microbiota lleva a una activación no deseada de los efectores inmunes

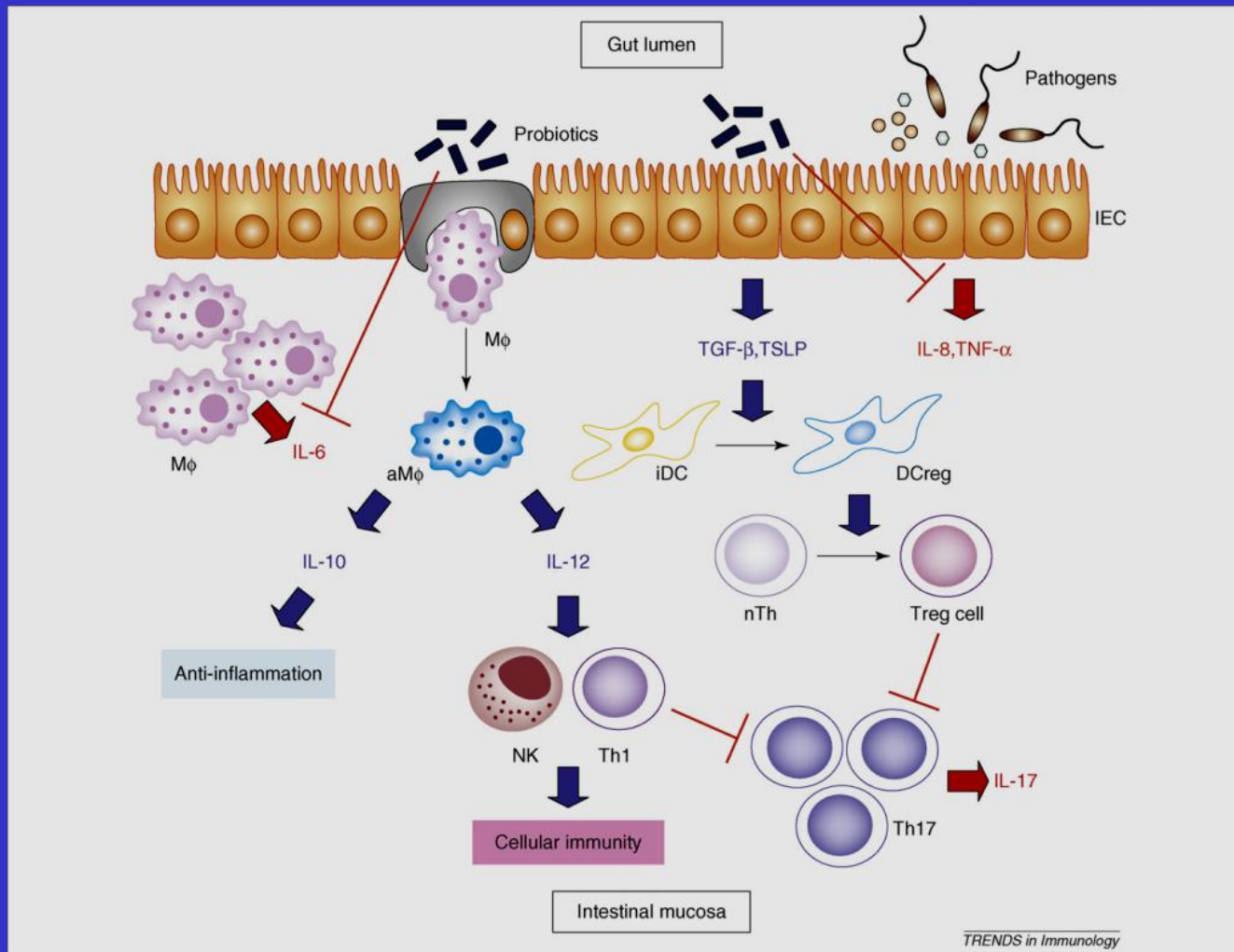
Cambios en la dieta
Viajes globales
Tratamiento antibiótico

El asma crónico y la atopia se han relacionado con el uso de antibióticos en la infancia y la alteración de la flora comensal

Inmunomodulación por probióticos



Posibles mecanismos de modulación de la respuesta inmune en la mucosa por probióticos



Shida and Nanno, Trends in Immunology, 2008. Vol.29 No.11

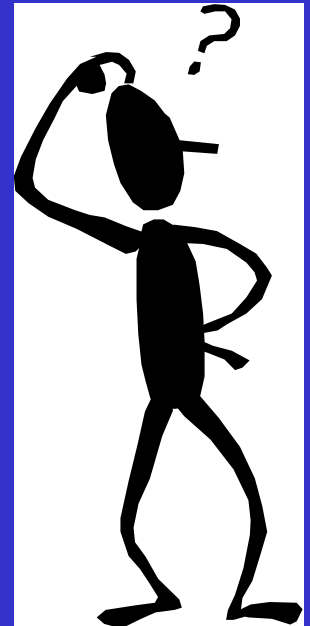
Inmunomodulación por probióticos

↑ NK
producción de moco
Ig A secretora
Ig perifericas



↓ citocinas proinflamatorias

Locales o sistémicos
En sujetos sanos = enfermos
Estatus Inmune
Dosis
Diferencias entre cepas



Aplicaciones de Probióticos en Gastroenterología

- Gastritis por *Helicobacter pylori*

- *Bacillus clausii* (mejora la tolerancia al tratamiento antibiótico)
- *Lactobacillus casei* (mejora la tolerancia al tratamiento antibiótico)
- *Lactobacillus rhamnosus* (mejora la tolerancia al tratamiento antibiótico)
- *Lactobacillus salivarius*

- Gastroenteritis Aguda

- “*Bifidobacterium lactis*” (*B. animalis* sp. *lactis*) – prevención
- *Lactobacillus paracasei*
- *Lactobacillus rhamnosus* (GG y otras cepas)
- *Lactobacillus reuteri*

- Diarrea asociada a Antibióticos-
Infecciones por *Clostridium difficile*

- *Lactobacillus rhamnosus* GG
- *Saccharomyces boulardii* (*cerevisiae*)



- Diarrea inducida por radiación

- VSL#3 – *Lactobacillus* x 4, *Bifidobacterium* x 3, *Streptococcus*
- *Lactobacillus plantarum* (modelo animal)

- Enfermedad inflamatoria intestinal (IBD) – Colitis Ulcerosa y Pouchitis

- VSL#3 – *Lactobacillus* x 4, *Bifidobacterium* x 3, *Streptococcus*

- Síndrome del colon irritable (IBS)

- “*Bifidobacterium infant*

Algunos estudios clínicos en humanos sobre el efecto de los Probióticos en la profilaxis y el tratamiento de infecciones respiratorias y gastrointestinales

Probióticos	sujetos	Duración	Respuesta
<i>Lactobacillus casei</i>	Niños sanos	Meses a un año	Incidencia de infecciones respiratorias ↓
<i>Lactobacillus paracasei</i>	Niños con diarrea		
<i>Lactobacillus rhamnosus</i> (GG y otras cepas)	Ancianos sanos		Incidencia y duración de las diarreas ↓
<i>Lactobacillus reuteri</i> (<i>cerevisiae</i>)	Ancianos hospitalizados		

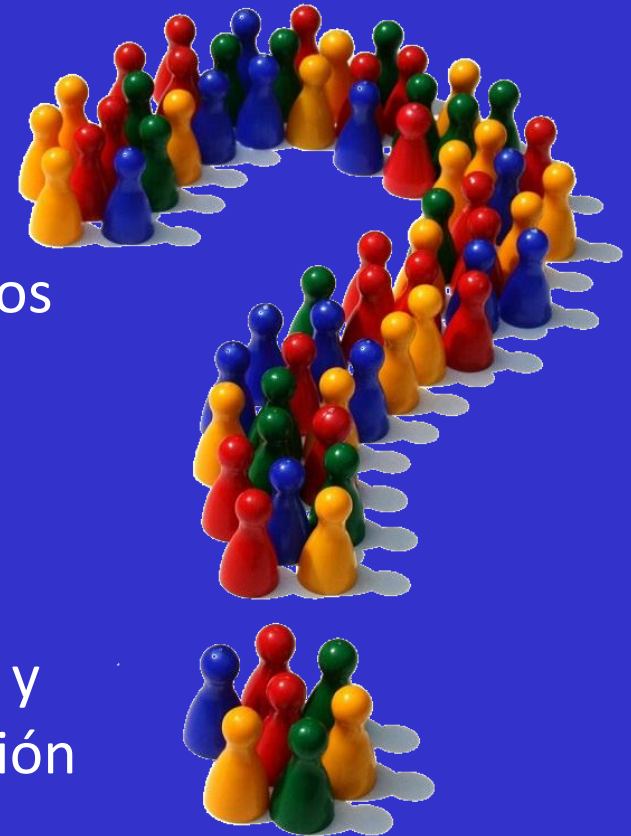
Algunos estudios clínicos en humanos sobre el efecto de los Probióticos en la profilaxis o el tratamiento los síntomas alérgicos

Probióticos	sujetos	Duración	Respuesta
<i>Lactobacillus rhamnosus</i> (GG y otras cepas)	Recién nacidos con historia familiar de alergia	De 6 -12 meses	Incidencia de Dermatitis atópica a los 2 años
<i>Lactobacillus fermentum</i>	Niños dermatitis atópica		Alivio de los síntomas Alérgicos
<i>B. Longum</i>	Pacientes con polinosis		No modificación del efecto
<i>Lactobacillus casei</i>	Niños con alergia		Alivio de la severidad clínica

Son los probióticos totalmente inocuos ?

Algunos estudios han puesto de relieve
Que bajo ciertas condiciones los probióticos
podrían no estar completamente libre de
riesgo

La selección de cepas probióticas seguras y
efectivas puede ser crucial para su aplicación
clínica



PROBIOTICOS, PREBIOTICOS Y SIMBIOTICOS

Prebióticos:

Ingredientes alimentarios no digestibles

que afectan beneficiosamente

al hospedador por estimular

selectivamente

el crecimiento o la actividad de la

microbiota intestinal



Fructooligosacáridos, Inulina

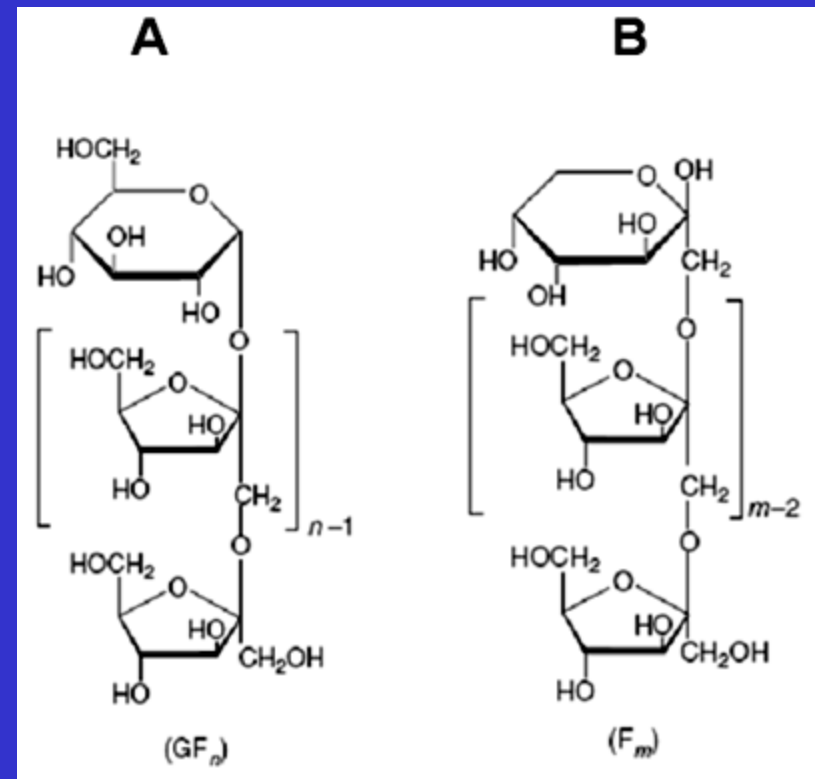
Algunos prebióticos

- Inulina & Fructo-oligosacaridos
- Galacto-oligosacaridos
- Lactulosa
- Gluco-oligosacaridos
- Isomalto-oligosacaridos
- Lactosacarosa
- Polydextrosa
- Oligosacaridos de soja
- Xylo-oligosacaridos

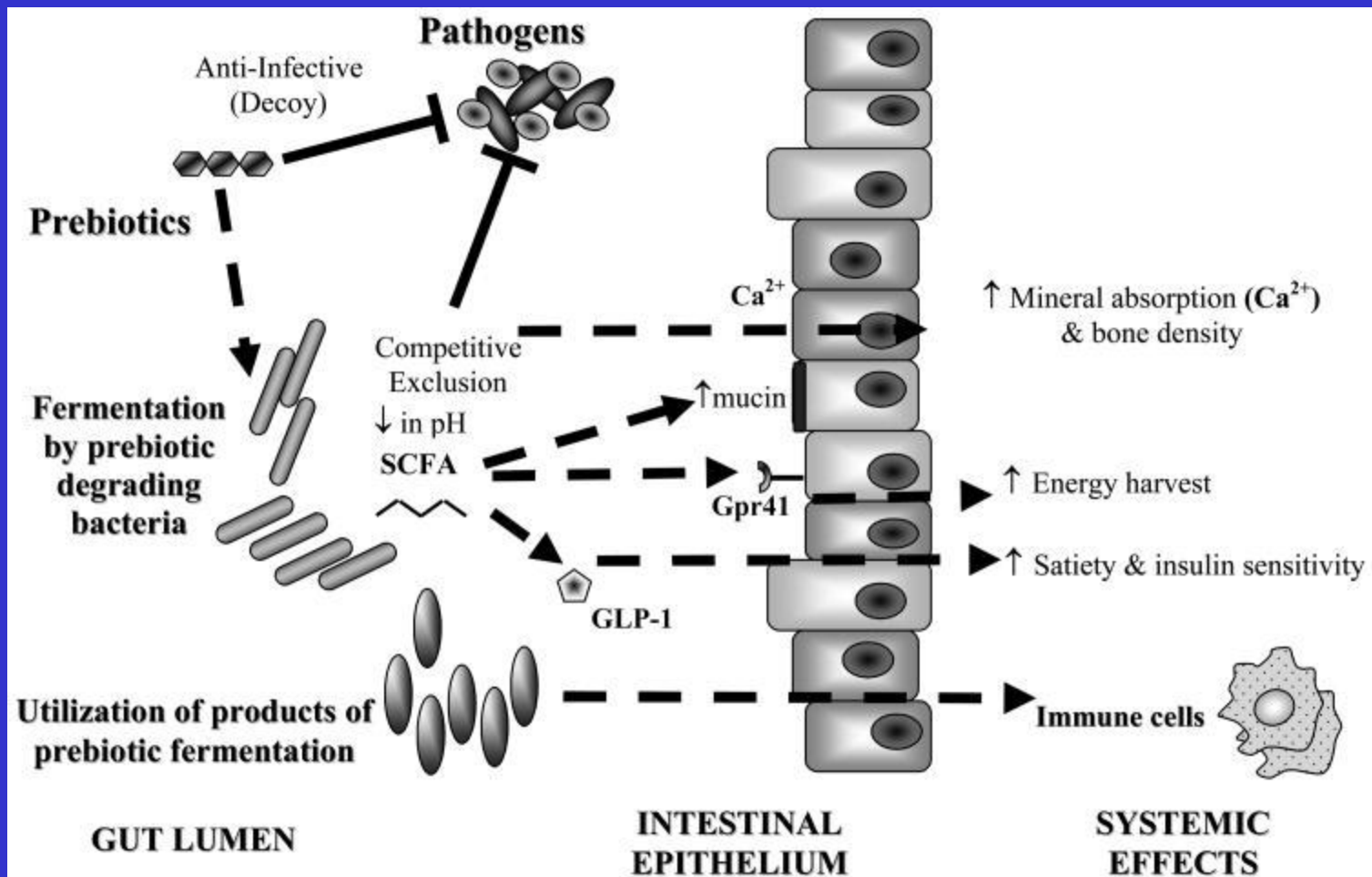


Mecanismo de prebiosis

- ✓ Ejercen su efecto mas allá del tracto gastrointestinal
- ✓ Estimulan selectivamente los microorganismo beneficiosos en la microbiota intestinal
- ✓ Podrían estimular directamente la inmunidad
- ✓ Proteger contra microorganismos patógenos
- ✓ Facilitan el metabolismo, y la absorción mineral



Inulina



[Curr Opin Biotechnol. 2009 April; 20\(2\): 135–141.](#)

Criterios para la selección de Prebióticos

- Resistencia a :
 - Acidez gástrica
 - Hidrólisis por enzimas gástricas
 - absorción gastrointestinal
- Estimulación selectiva del crecimiento y /o actividad de bacterias intestinales que contribuyen a la salud y el bienestar
- Fermentación por la microflora intestinal

Simbióticos:

Combinación de prebióticos y probióticos .

Fibra de avena + *Lactobacillus plantarum*

Mejora la supervivencia de las bacterias, que cruzan la parte superior del tracto gastrointestinal.

Restauración y mantenimiento de la flora colónica

Efectos aditivos o sinérgicos aun no estudiados

Ecoinmunonutrición:



Copyright © 2004-2006

Vadim Onishchenko - www.wildlife-photo.org

Terapia con simbióticos y función intestinal

INDICACIONES

- Enfermos críticos
- Síndrome intestinal
- Colitis ulcerosa
- Pancreatitis aguda
- Alergia
- Pacientes de cáncer



RESULTADOS:

- Alteración favorable de la composición de la microbiota
- Mejora clínica, no siempre
- Alteración favorable de los biomarcadores

Conclusiones

1. Los estudios documentados de los efectos de los probióticos en humanos son limitados.
2. El grado de evidencia requerido para sustentar la bioactividad de los ingredientes alimentarios no esta claramente establecido.
3. El uso comercial de probioticos esta extendido porque no esta asociado a riesgo al consumo y su beneficio es posible.
4. La evidencia de eficacia mas completa de probioticos se ha visto en los efectos antidiarréicos, mejora de digestión de lactosa e intolerancia a la lactosa.
5. Existen datos humanos no definitivos sobre su beneficio en hipertensión, salud urogenital, inhibición de *H. pylori*.
Experimentalmente (en animales) efectos anticancerígenos
6. Los probióticos tienen el potencial de ser ingredientes de alimentos con imagen de salud
7. El consumo de probioticos en algunos países requiere educar a la población