

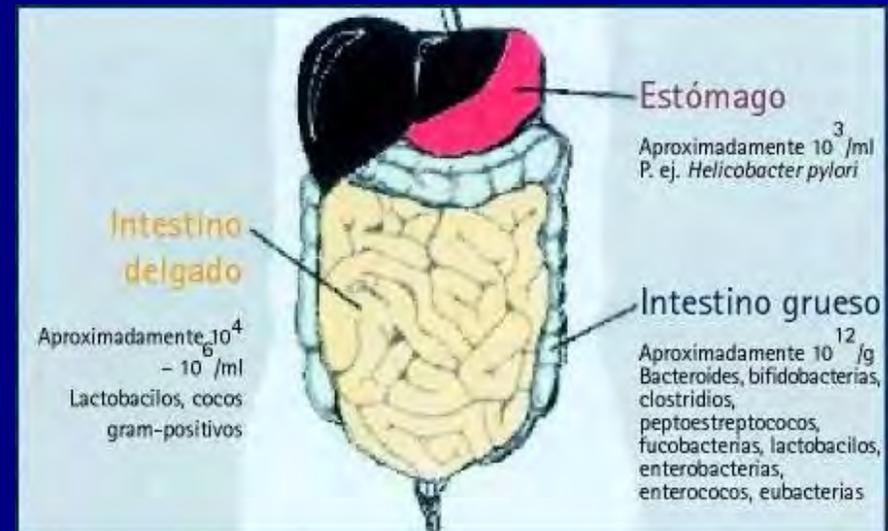
**PROBIÓTICOS, PREBIÓTICOS Y
SIMBIÓTICOS
EN LA DIARREA AGUDA
Y SU APLICACIÓN EN URGENCIAS**

**Luis Peña Quintana
U. Gastroenterología y Nutrición Pediátrica
HUMIC Las Palmas GC**

**XI REUNIÓN ANUAL DE LA SOCIEDAD
ESPAÑOLA DE URGENCIAS PEDIÁTRICA
LAS PALMAS 2006**

FLORA GASTROINTESTINAL

- 10^{14} (cien billones) bacterias.
- $10 >$ céls. organismo.
- 400 especies bacterianas.
- 99%: 30-40 especies comunes.
- Anaer./Aer. :100-1000/1
- Posibles cepas genéticamente distintas interindividual



Tannock GN
Am J Clin Nutr 2001

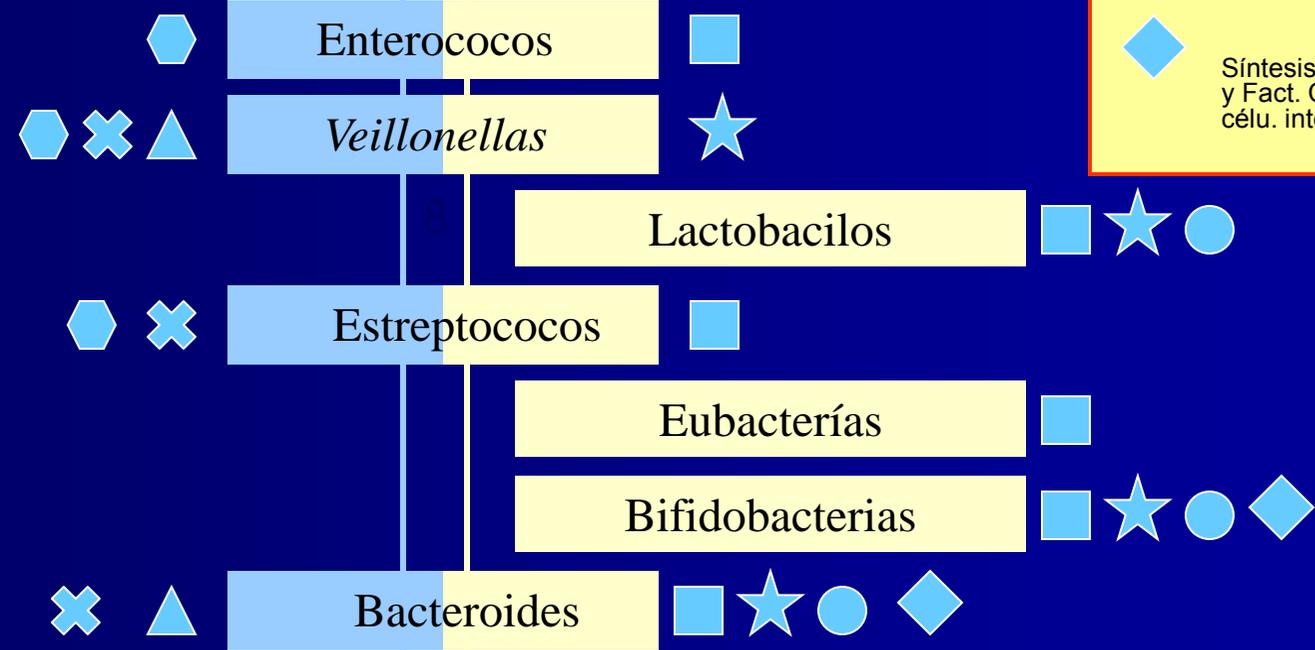
Efectos tóxicos/patógenos

Efectos beneficiosos

-  *PS-aeruginosa*
-  *Proteus*
-  Estafilococos
-  Clostridios
-  Veillonellas

-  Inhibición del crecimiento de bacterias exógenas y/o endógenas.
-  Estimulación de la función inmunitaria antibacteriana, antitumorales y cir. Ent-Hep. (desc. Ac. Bill)
-  Contribución a la digestión y/o absorción de nutrientes
-  Síntesis de vitaminas y Fact. Crecimiento célu. intestinales

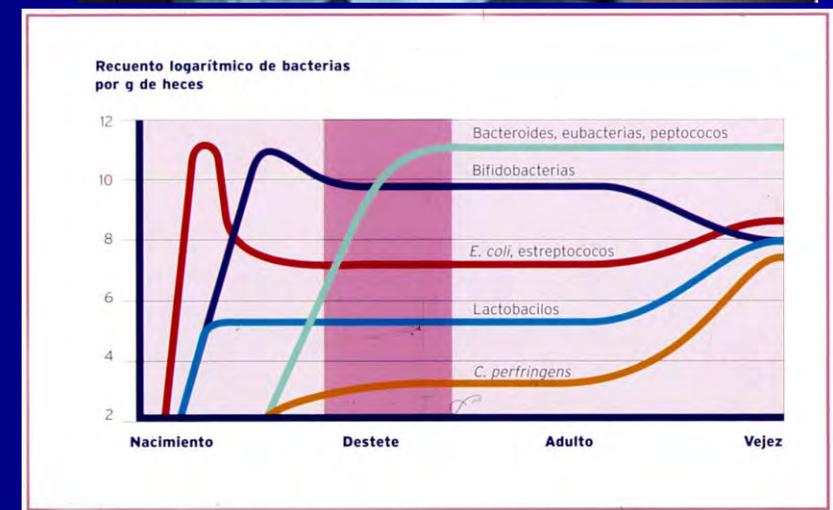
-  Diarrea/estreñimiento
Infecciones
Lesiones hepáticas
Tumores malignos
Encefalopatías
-  Formación de carcinógenos
-  Putrefacción



Numero y de veces
Escala logarítmica

FLORA INTESTINAL NEONATO

- RN estéril.
- Colonización flora perineal-vaginal materna y medio ambiente.
- Entrada por la boca y nariz.
- Tipo dieta.
- 1ª E.coli, Enterococcus (aerobia).
- 1er día (consumo O₂): Bifidobact., Lactobacilos (anaerobia).



PROBIÓTICOS

“Bios”: Vida.

(en contraposición antibiótico)

“Microorganismos vivos que, al ser administrados en cantidades adecuadas, ejercen una acción benéfica sobre la salud del huésped”.

FAO 2002

ILJA METCHNIKOFF (1845-1916)

“La ingestión de microorganismos específicos como lactobacilos pueden desplazar las toxinas producidas por los microorganismos de putrefacción en el tracto intestinal, promoviendo la salud y prolongando la vida”.

The prolongation of life
London 1907

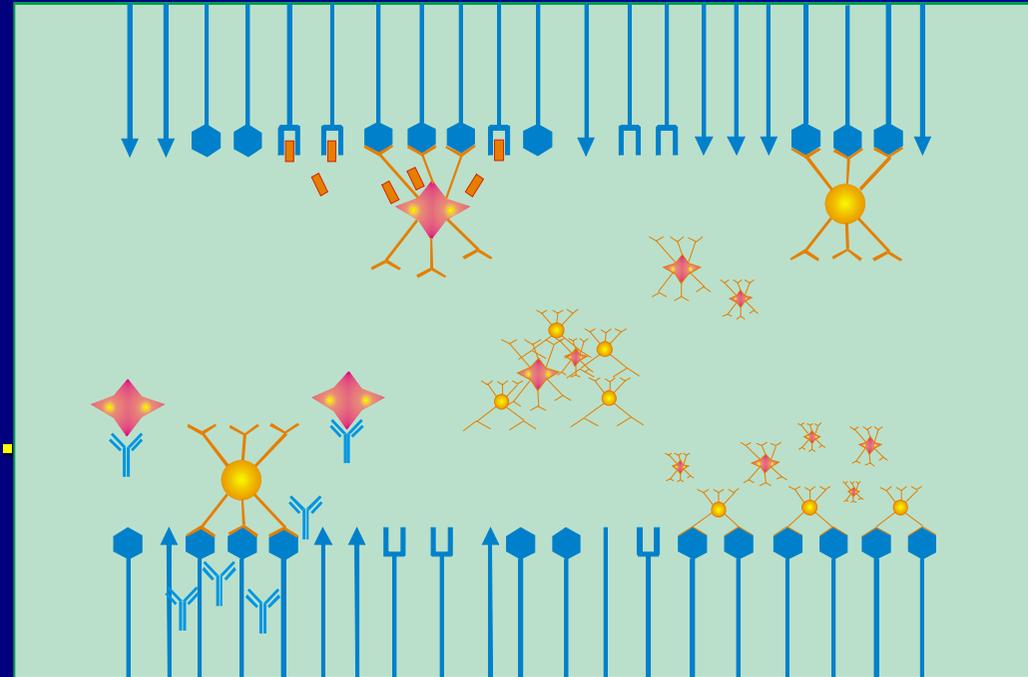


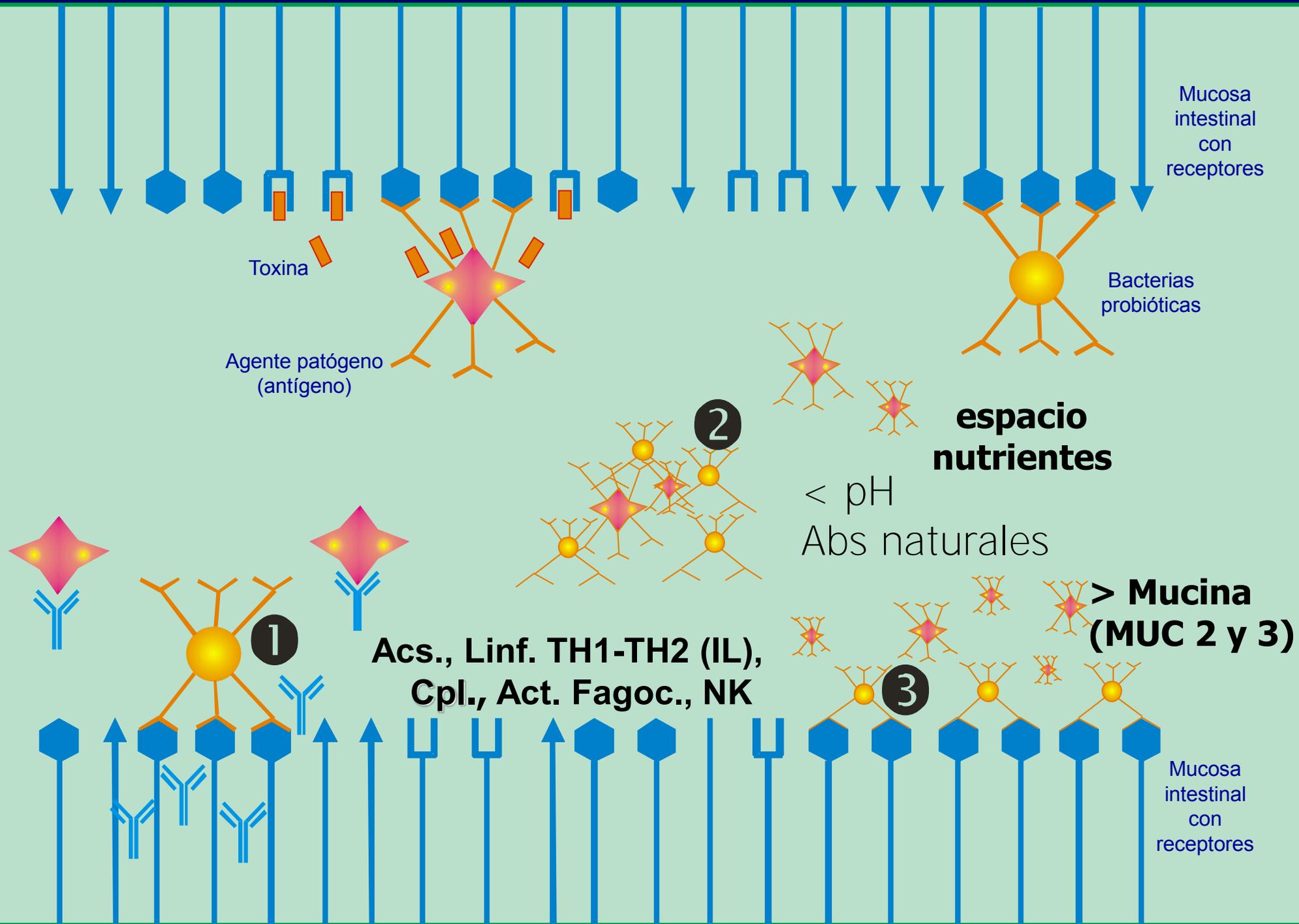
PROBIÓTICOS

1. Reacción inmunológica.

2. Agregación
competencia nutricional.

3. Competencia adhesión celular.





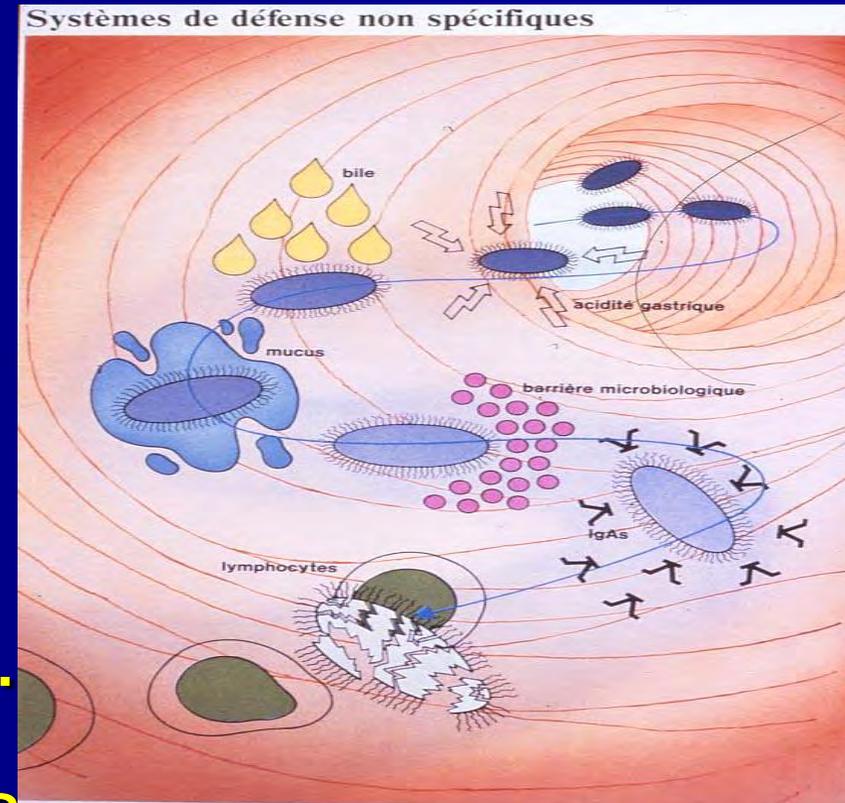
PROBIÓTICOS

- > Barrera inmunitaria intestinal.
- < Inflamación intestinal.
- < Disfunciones mucosa.
- < Hipersensibilidad.

PROBIÓTICOS

Condiciones

- Procedencia humana.
- No patógenos.
- Supervivencia intestinal
 - resistencia proteolítica.
 - estable frente ácidos y bilis.
 - no conjugarse sales biliares.
- Supervivencia ecosistema intestinal.



PROBIÓTICOS

Condiciones

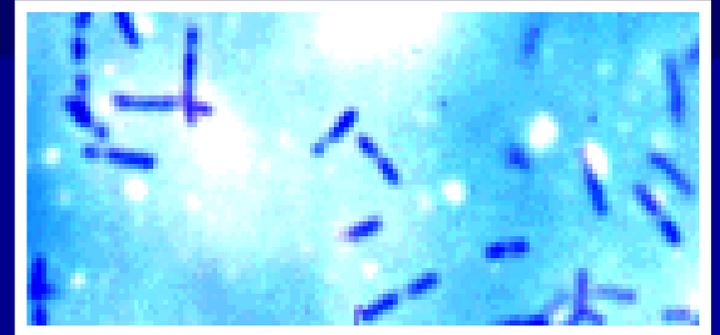
- Respuesta inmune.
- Adhesión mucosas.
- Efecto salud humana.
- Utilización tecnológica.



- Prevenir $\left\{ \begin{array}{l} \text{Adhesión} \\ \text{Colonización} \end{array} \right\}$ patógenos.

PROBIÓTICOS

LACTOBACILOS.



BIFIDOBACTERIAS.

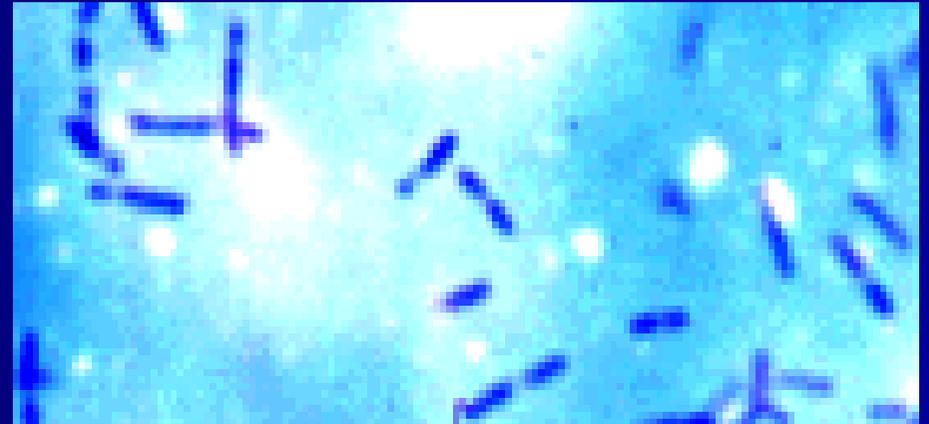


LEVADURAS.



LACTOBACILOS

- L. Reuteri.
- L. Acidophilus (LC₁,...).
- L. johnsonii.
- L. rhamnosus GG.
- L. casei.
- L. Plantarum 299 v.
- L. bulgaricus, lactis, kefir, brevis, salivarius.



LACTOBACILOS



Leches fermentadas

BIFIDOBACTERIAS

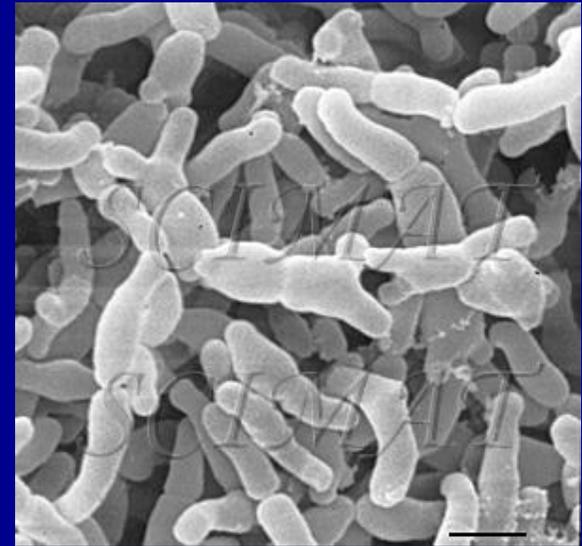
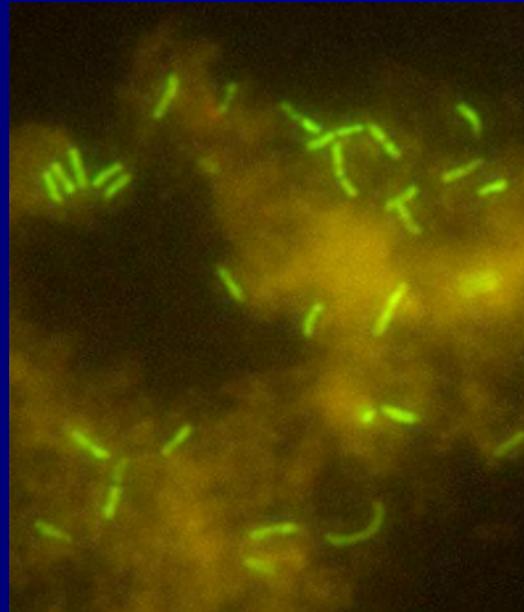
- *B. bifidum*.

- *B. longum*.

- *B. breve*.

- *B. lactis*.

- *B. infantis*, *adolescentis*.

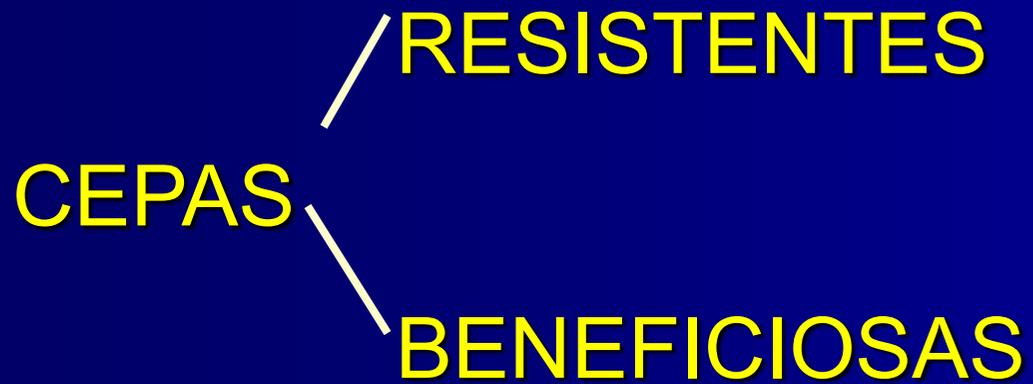


OTROS PROBIÓTICOS

- **Streptococcus thermophilus, lactis.**
- **Enterococcus faecium SF 68, faecalis.**
- **Saccaromyces boulardii, cerevisiae.**
- **Lactococcus lactis, cremoris, diacetylactis.**
- **Bacillus subtilis, coagulans.**
- **Leuconostoc spp.**



PROBIÓTICOS



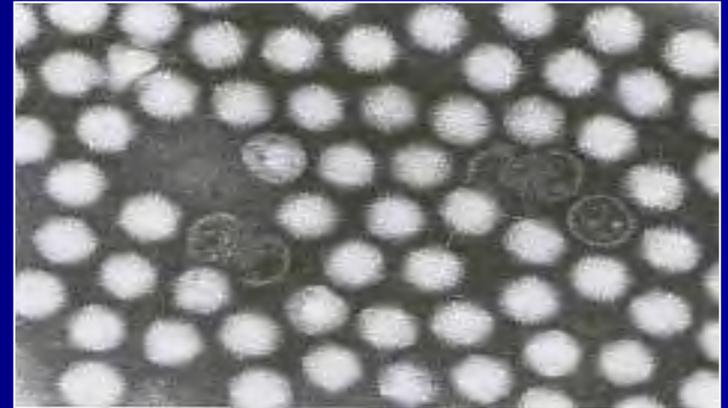
Áreas potenciales probióticos



PROBIÓTICOS

Diarrea Aguda

- PreVENCIÓN.



- Tratamiento.

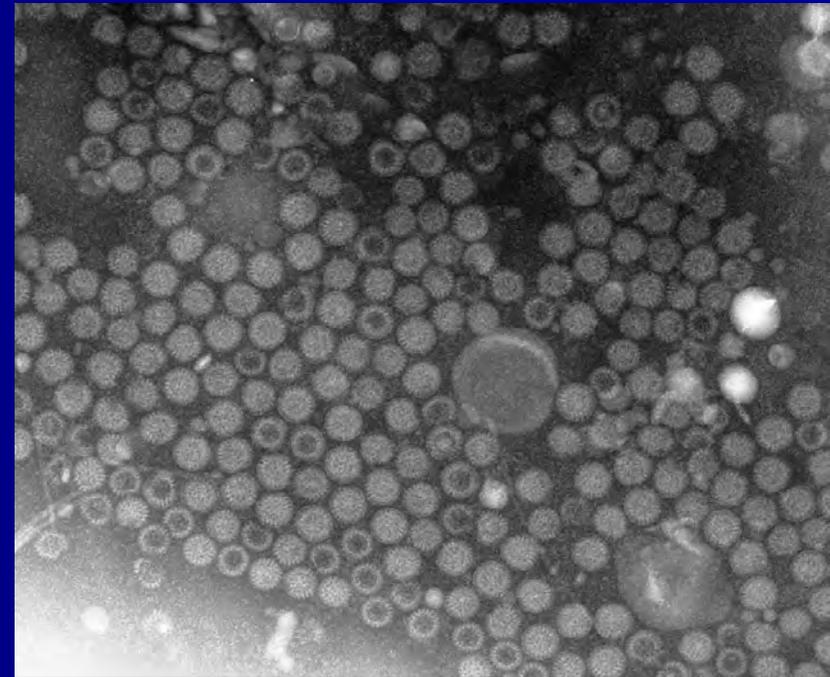
Majama *JPGN* 1995

Weizman *Z Pediatrics* 2005

PROBIÓTICOS

Prevención Diarrea Aguda

- < Incidencia (50%)
- Bb 12 (fórmula)
- LAB GG



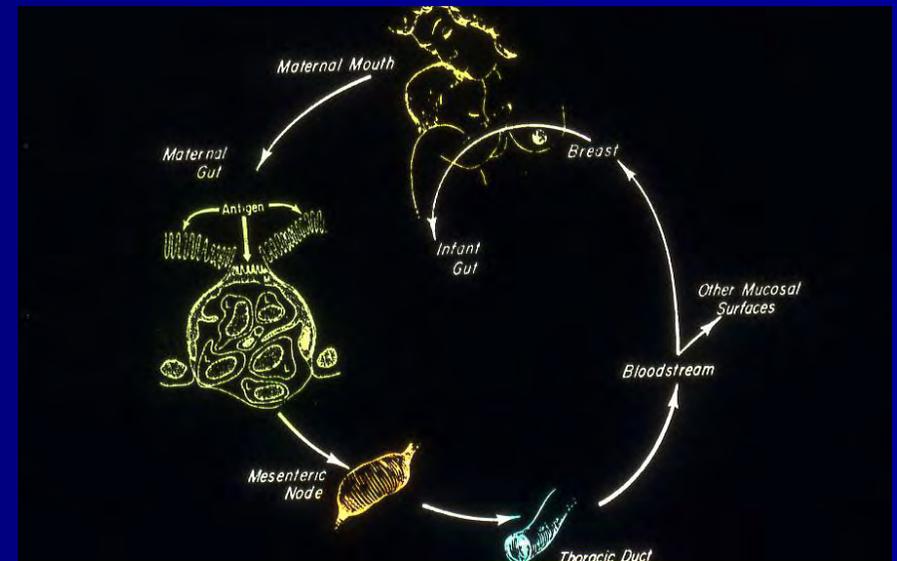
Saavedra JM *Lancet* 1994
Szajewska H *J Pediatr* 2001

PROBIÓTICOS

Lactancia Materna

Ratas

- Gestación: Bb ó placebo hasta nacimiento.
- Expos. ratas lact. y madres rotavirus.
- > IgA-s. leche materna madres Bb.
- > Protección



Circuito enteromamario

Yasui H *J Infect Dis* 1995

PROBIÓTICOS

Colonización neonatal

Humanos

- LAB madres gestantes (final).
- Colonización LAB recién nacido, siendo estable al menos 6 meses y pudiendo persistir hasta los 2 años de edad.

Schultz M *JPGN* 2004

PROBIÓTICOS

Diarrea Aguda. Prevención niños desnutridos

- 204 niños subnutridos.
- 6-24 meses edad.
- Medio indigente periurbano (Perú)
- LAB ó placebo 1 vez/día,
6 días sm x 15 meses.

* < n° episodios diarreas.

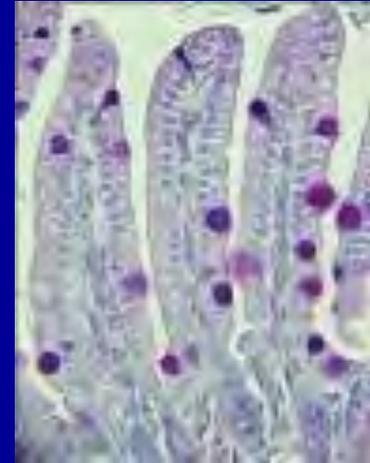
* Duración similar.

Oberhelman RP
J Pediatr 1999

PROBIÓTICOS

Tratamiento Diarrea Aguda

- < Duración.
- < Gravedad.
- > Origen viral (Rotavirus).
- < Bacteriano.
- Varios probióticos (L.reuteri, GG, casei, plantarum, S. Boulardii,...)



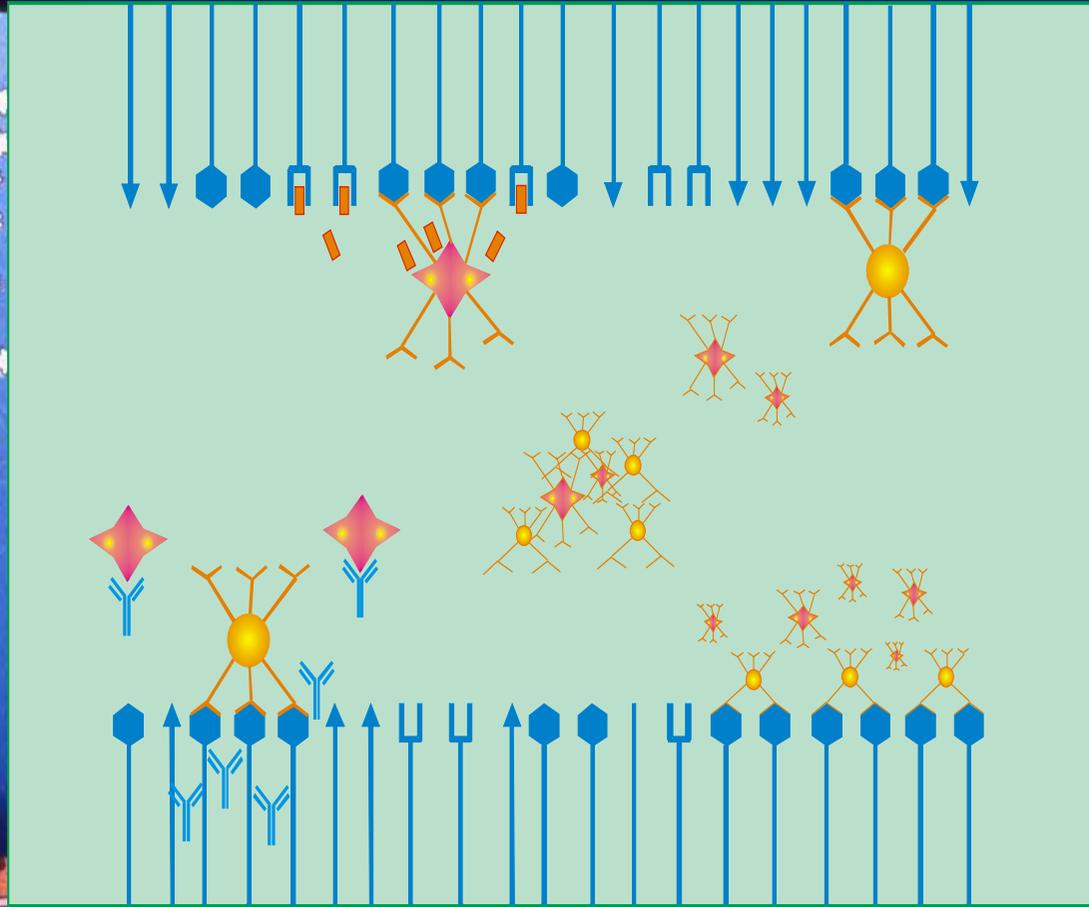
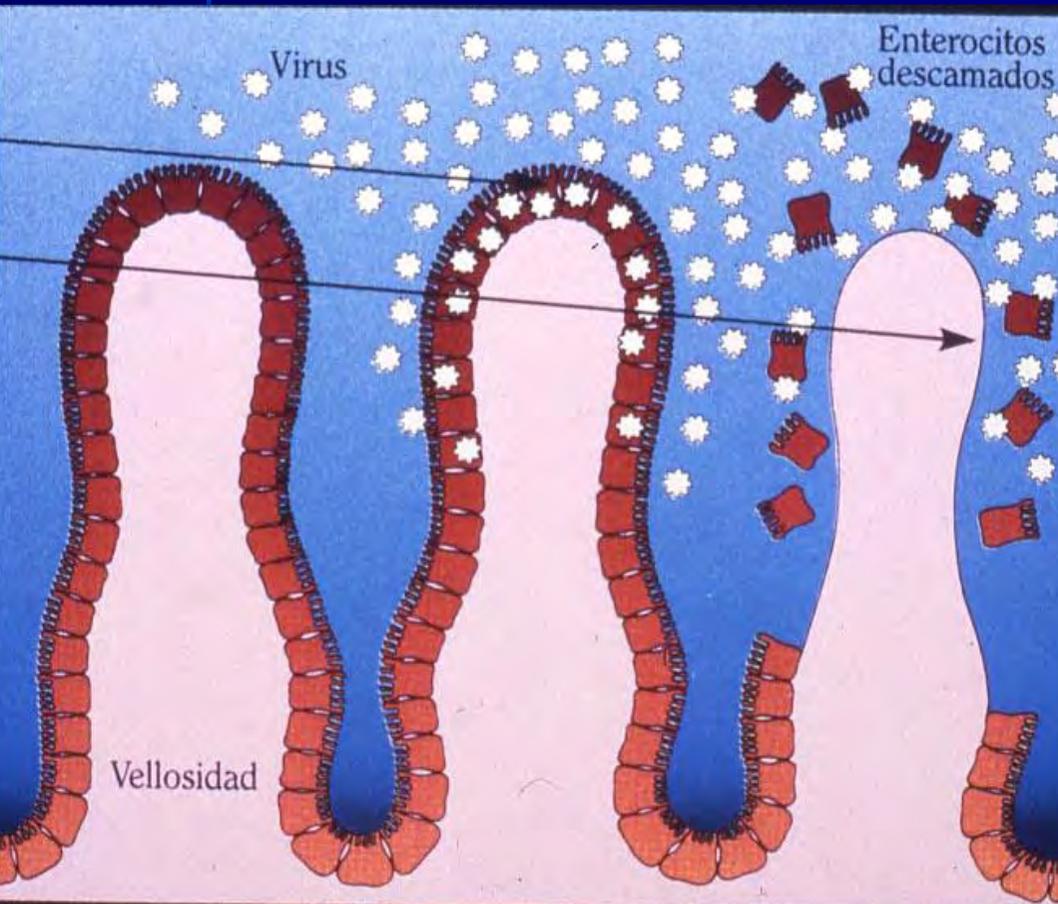
Majama *JPGN* 1995

Shornikova AV *JPGN* 1997

Rosenfeldt V *Pediatr Infect Dis J* 2002

Weizman Z *Pediatrics* 2005

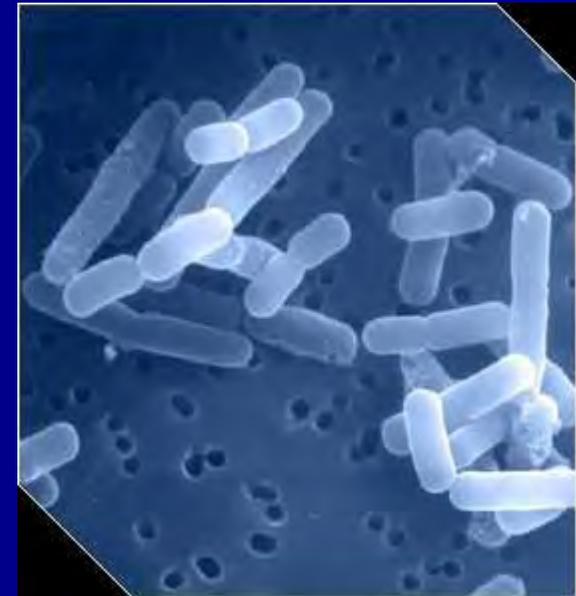
Los probióticos limitan la superficie de mucosa en la que se desarrolla la infección



PROBIÓTICOS

Diarrea Aguda y Rehidratación oral

- LAB 10^9 UFC / 250 ml.
- LAB 10^{10} UFC / 250 ml.



ALTA EFICACIA

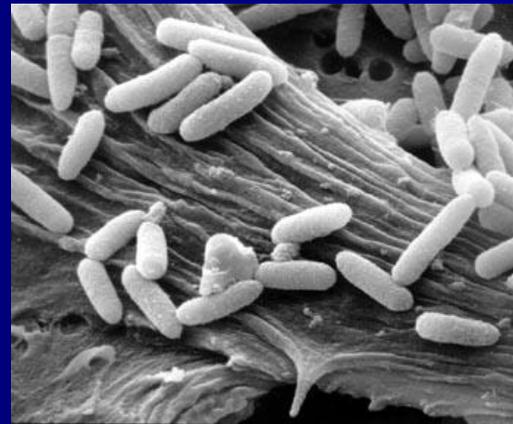
ESPGHAN 1998
Guandalini S *JPGN* 2000

PROBIÓTICOS

Diarrea del Viajero

ETEC

- Prevención.
- Tratamiento.
- * LAB.
- * *S. boulardii*.



Hilton E *J Travel Med* 1996
Vanderhoof *JPGN* 1998

PROBIÓTICOS

Diarrea por Antibióticos

- Prevención (75%).
- Tratamiento.
- * LAB.
- * *S. boulardii*.
- * *Enter. Faecium*.



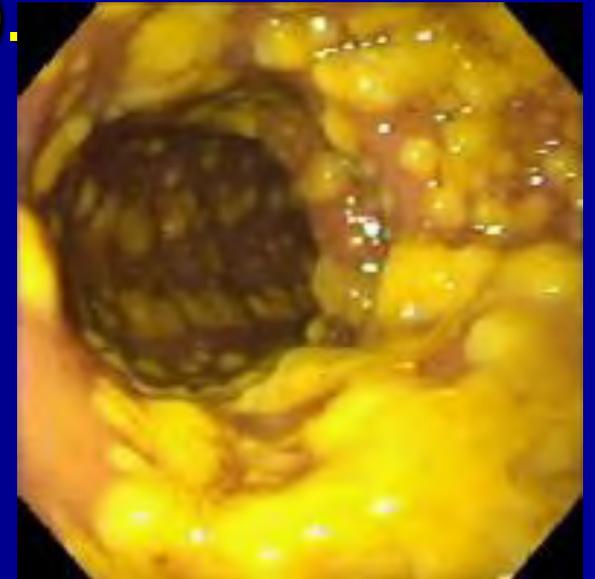
Young *Gastroenterology* 1998
D` Souza *BMJ* 2002

PROBIÓTICOS

Diarrea por Antibióticos

CLOSTRIDIUM DIFFICILE

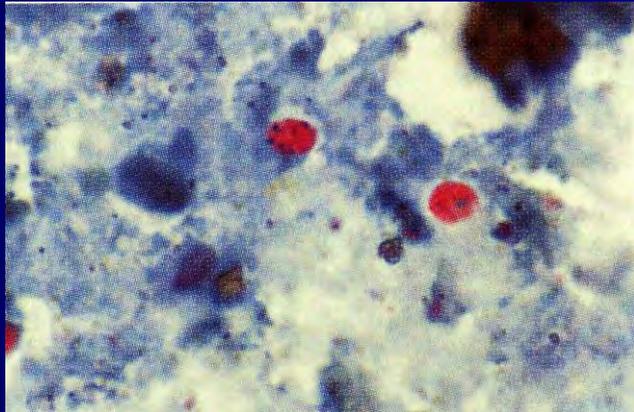
- 1/ 3 diarreas por abs.
- * *S. boulardii* (inhibe adhesión CD).
- * LAB.
- * *Bb bifidum*.



Buts *JPGN* 1992

PROBIÓTICOS

LAB



- **Criptosporidium (Inmunodeprimidos)**



- **Giardia Lamblia**

Alak JIB J Inf Dis 1997

Pickerd N Postgrad Med J 2004

PROBIÓTICOS

DOSIS DIARIA

- **No establecidas dosis de consenso.**
- **LAB, Bb: $10^6 - 10^9 - 10^{11}$ UFC 1- 2 veces /día
(125 mg/kg/dosis) x 2**

S. Boulardii: < 50 mg/kg/día.

PROBIÓTICOS

Seguridad

INFECCIONES SISTÉMICAS

- Lactobacilos y bifidobacterias
MUY RARO* (incluso pretérminos).
- S. Boulardii (< 50 mg/kg/día) (sepsis)
(precaución en inmunodeprimidos)
- Sepsis con Bacillus sp.

Saavedra JM *Am J Clin Nutr* 2004

***Land MH *Pediatrics* 2005**

PROBIÓTICOS

Medicina Basada en la Evidencia

Recomendación Grado A *(Nivel de evidencia 1A)*

- **Tratamiento diarrea aguda.**
- **Prevención diarrea asociada a antibióticos.**
- **Prevención diarrea aguda.**

PREBIÓTICOS

“Moléculas fermentables que poseen un efecto favorable sobre la flora intestinal”

Gibson GR *J Nutr* 1995

PREBIÓTICOS Condiciones

- **No ser hidrolizados.**
- **No ser absorbidos.**
- **Fermentación selectiva de bacterias favorables.**
- **Contribuyan a hacerlas metabólicamente activas.**

PREBIÓTICOS

- Inulina.
- Fructo-oligosacáridos (FOS).
- Lactulosa.
- Lactitol.
- Galacto - oligosacáridos.
- Fibra, Malto y Xilo-oligosacáridos.
- Azúcares – alcoholes.

CONOCIDOS:
CHO de cadena
corta y larga

SIMBIÓTICOS



Probiótico + Prebiótico específico

- > Supervivencia Probiótico.
- > Eficacia.

SIMBIÓTICOS

- **FOS + Bifidobacterias.**
- **FOS + Lactobacilos.**
- **Lactitol + Lactobacilos (leches fermentadas).**
- **GOS + Bifidobacterias.**

SIMBIÓTICOS

Prevención diarrea asociada antibióticos

**FOS + L. sporogens
(niños)**

**Reducción significativa número de días
y duración**

La Rosa *Minerva Pediatr* 2003