

### ¿Qué es la salud intestinal?

La salud intestinal es tanto un estado de bienestar como una ausencia de malestar gastrointestinal. Está determinada por varios factores y en gran medida por la microbiota intestinal. (1)



Microbiota intestinal

# Billones

de microorganismos vivos habitan en nuestro intestino



La microbiota intestinal está compuesta por bacterias, virus y hongos no patógenos. Esta desempeña un papel clave en las funciones digestivas, metabólicas, inmunológicas y neurológicas. (1,12)

**95%** de la microbiota del cuerpo se encuentra en el intestino. (3)

### Funciones del intestino (4)

#### ¡Nutre!



#### Absorción y producción de nutrientes

En el intestino se absorben los nutrientes necesarios para el crecimiento de los niños. Los macronutrientes (carbohidratos, grasas y proteínas) y micronutrientes (vitaminas, minerales y oligoelementos, como el hierro) se digieren y se absorben en el intestino delgado. Algunos componentes de los alimentos, como las fibras; no se digieren, éstas pasan al colon, donde los microorganismos pueden metabolizar esos componentes y producir factores tróficos.

#### ¡Defiende!

# 70%

del sistema inmunológico reside en el intestino



Una barrera intestinal saludable juega un papel clave en la protección de los tejidos y del sistema circulatorio frente a la exposición de microorganismos, antígenos y alérgenos. La barrera intestinal es esencial para el mantenimiento de la salud y el bienestar.

#### ¡Elimina!



#### Eliminación de desechos

Una vez que los alimentos son metabolizados en energía, los residuos de alimentos son procesados por las bacterias del colon que producen a su vez factores tróficos para la salud intestinal antes de que el intestino elimine definitivamente los elementos de desecho.

#### ¡Comunica!



#### El eje intestino-cerebro

La relación cerebro-intestino es bidireccional. La comunicación se da entre el sistema nervioso central y el entérico, que une los centros emocionales y cognitivos del cerebro con las funciones intestinales periféricas. La microbiota intestinal influye en estas interacciones, participando como el tercer actor.

### ¿Cuáles podrían ser las señales de que el intestino funciona mal? (5,6,7,8)

- Digestión incómoda
- Trastornos digestivos del tránsito: diarrea y / o estreñimiento
- Pobre absorción de nutrientes
- Defensas bajas
- Cambios de humor
- Fatiga general y trastornos del sueño
- Dolor, malestar abdominal e inflamación

## La salud digestiva y la microbiota intestinal de los niños: las especificaciones

### Formación y composición durante la infancia temprana



#### La salud intestinal y la inmunidad podrían comenzar en el útero (12,13)

El desarrollo del feto podría verse influenciado por los productos metabólicos de la microbiota de la madre. Sin embargo, aún hace falta recopilar más evidencia.



#### La microbiota del bebé comienza a formarse inmediatamente al nacer y está influenciado por la microbiota vaginal y fecal de la madre (10,11)

El establecimiento de la microbiota infantil comienza inmediatamente al nacer y dura varias semanas y meses. La colonización bacteriana está influenciada en gran medida por las bacterias intestinales y vaginales de la madre y otros factores perinatales.



#### La microbiota intestinal evoluciona durante la infancia (14)

La microbiota intestinal de los niños es muy dinámica y está influenciada positivamente por la lactancia materna. Los factores externos como los inhibidores de la bomba de protones (IBP) y / o los antibióticos (ATB) pueden ser perjudiciales durante las primeras fases de la colonización.

### Factores que pueden influir en el proceso de colonización de bacterias en el intestino de los bebés (15)

#### PROGRAMACIÓN TEMPRANA

- ✓ Parto a término o prematuridad
- ✓ Tipo de parto
- ✓ Medio ambiente
- ✓ Medicamentos (IBP, ATB...)
- ✓ Influencia de la dieta (lactancia materna o leche de fórmula)

#### MICROBIOTA INTESTINAL DE LOS NIÑOS



#### SIMBIOSIS 😊

- ✓ Tolerancia inmunológica
- ✓ Homeostasis intestinal
- ✓ Metabolismo sano

#### DISBIOSIS 😞

- ✗ Enfermedades inmunitarias / alérgicas
- ✗ Enfermedades intestinales: enfermedad inflamatoria intestinal (EII)
- ✗ Trastornos del metabolismo

#### Niños vs. Adultos (4)

Mientras que la microbiota intestinal del niño promedio muestra una mayor abundancia de *Bifidobacterias* y miembros de *Lachnospiraceae*, los adultos albergan una mayor abundancia de *Bacteroidetes*. Las comunidades bacterianas en el intestino de los niños parece enriquecerse en funciones, las cuales pueden apoyar su desarrollo.

#### La diversidad de cada microbiota (14)

Las diferencias en el estilo de vida, en particular la occidentalización, tiene un fuerte impacto en la composición y la diversidad de las poblaciones de microorganismos intestinales de los niños, así como en el desarrollo (o multiplicación) de posibles bacterias protectoras.

## Influencia de la dieta

Descubre qué tipo de alimentos pueden beneficiar la salud digestiva e intestinal de los niños

#### Fibras alimentarias (16,17)

Los alimentos ricos en fibras proporcionan sustratos para las bacterias del colon. Las fibras dietéticas se consideran "prebióticos", es decir, factores que promueven la multiplicación y la diversidad de la microbiota intestinal.



#### Probióticos (16)

Microorganismos vivos que, cuando se administran en cantidades adecuadas, confieren un beneficio para la salud de quien los consume.



### En consulta con tus pacientes

La atención al paciente puede tener un impacto importante en el desarrollo de la microbiota intestinal y su diversidad, principalmente a través de una alimentación adecuada y a través de la conservación de las bacterias protectoras (limitando el uso de IBP y ATB). Tener en cuenta estos parámetros podría tener efectos metabólicos a largo plazo y podría contribuir a prevenir enfermedades no transmisibles (ENT) como diabetes, obesidad, enfermedades cardiovasculares, EII, ... (15)

(1) Bischoff SC. 'Gut health': a new objective in medicine? BMC Med. 2011;9:24. Published 2011 Mar 14. doi:10.1186/1741-7015-9-24

(2) Pickard JM, Zeng MY, Caruso R, Núñez G. Gut microbiota: Role in pathogen colonization, immune responses, and inflammatory disease. Immunol Rev. 2017;279(1):70-89. doi:10.1111/immr.12567

(3) de J R De-Paula V, Forlenza AS, Forlenza OV. Relevance of gutmicrobiota in cognition, behaviour and Alzheimer's disease. Pharmacol Res. 2018;136:29-34. doi:10.1016/j.phrs.2018.07.007

(4) Hollister EB et al. Structure and function of the healthy pre-adolescent pediatric gut microbiome. Microbiome. 2015;3:36.

(5) Quigley EM. Gut microbiota in health and disease. Gastroenterol Hepatol (N Y). 2013;9(9):560-569.

(6) Guinane CM, Cotter PD. Role of the gut microbiota in health and chronic gastrointestinal diseases: understanding a hidden metabolic organ. Therap Adv Gastroenterol. 2013;6(4):295-308. doi:10.1177/1756283X13482996

(7) Jackson ML, Butt H, Ball M, Lewis DP, Bruck D. Sleep quality and the treatment of intestinal microbiota imbalance in Chronic Fatigue Syndrome: A pilot study. Sleep Sci. 2015;8(3):124-133. doi:10.1016/j.slsci.2015.10.001

(8) Huang TT, Lai JB, Du YL, Xu Y, Ruan LM, Hu SH. Current Understanding of Gut Microbiota in Mood Disorders: An Update of Human Studies. Front Genet. 2019;10:98. Published 2019 Feb 19. doi:10.3389/fgene.2019.00098

(9) Mayer EA, Tillisch K, Gupta A. Gut/brain axis and the microbiota. J Clin Invest. 2015 Mar 2;125(3):926-38.

(10) Salminen S, Gibson GR, McCartney AL, et al Influence of mode of delivery on gut microbiota composition in seven year old children Gut2004;53:1388-1389.

(11) Korpela K, de Vos WM. Early life colonization of the human gut: microbes matter everywhere. Curr Opin Microbiol. 2018 Aug;44:70-78.

(12) Li Y, et al. In utero human intestine harbors unique metabolome, including bacterial metabolites. JCI Insight. 2020 Nov 5;5(21):138751.

(13) Macpherson, A., et al. How nutrition and the maternal microbiota shape the neonatal immune system. Nat Rev Immunol 17,508-517 (2017).

(14) Derrien M, Alvarez AS, de Vos WM. The Gut Microbiota in the First Decade of Life. Trends Microbiol. 2019 Dec;27(12):997-1010.

(15) Goulet O et al, Paediatricians play a key role in preventing early harmful events that could permanently influence the development of the gut microbiota in childhood, Acta Paediatrica 2019 108, pp. 1942-1954

(16) Donovan M and Rao G. Health benefits of yogurt among infants and toddlers aged 4 to 24 months: a systematic review. Nutr Rev 2019;77(7): 478-486.

(17) Korczak R, Kamil A, Fleige L, Donovan SM, Slavin JL. Dietary fiber and digestive health in children. Nutr Rev. 2017 Apr 1;75(4):241-259