



EL IMPACTO DE LA MICROBIOTA SOBRE LA SALUD.

Claudia Sanz González

Facultad de farmacia. Universidad Complutense de Madrid.

INTRODUCCIÓN

Numerosos estudios realizados en las últimas décadas, han confirmado que la microbiota juega un papel muy importante en la salud. El avance de las técnicas de identificación han permitido descubrir cepas que no se pueden cultivar y hasta ahora eran desconocidas. Dos de los proyectos más importantes son:

- ❖ Human Microbiome Project.
- ❖ Metagenomics of the Human Intestinal Tract

Las enfermedades humanas no pueden estudiarse sin tener en cuenta la microbiota. La influencia de los microorganismos del tracto gastrointestinal en la genética, metabolismo y sistema inmune del hospedador hace que surja el concepto de holobionte. El ser humano y su microbiota son una única unidad que coevoluciona de la mano.

METODOLOGÍA

Se ha realizado una revisión bibliográfica empleando palabras claves como: "microbiota", "microbiome", "microbiota metabolites", "microbiota-gut-brain axis", "microbiota diseases", etc.



OBJETIVOS

Los objetivos del trabajo son los siguientes:

- Conocer el concepto y composición de la microbiota intestinal en el cuerpo humano.
- Identificar los metabolitos que producen y su acción a nivel local, metabólico, del sistema inmune y su papel en el eje intestino-cerebro.
- Analizar cómo la composición y los productos generados afectan a diferentes enfermedades.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

COMPOSICIÓN.

La microbiota intestinal está compuesta de bacterias, hongos, arqueas y virus. La mayoría son bacterias anaerobias; el 90% de los filos *Bacteroidetes* y *Firmicutes*.

Existen variaciones en la diversidad debidos a distintos factores:

- ❖ Diversidad α : condiciones del intestino, edad, antibióticos.
- ❖ Diversidad β : dieta, IMC, ejercicio físico. Existen distintos patrones en la población que dan lugar a los enterotipos: I, II y III.

Existen algunos investigadores que no defienden la clasificación por enterotipos y prefieren clasificar según la funcionalidad.

EJE INTESTINO-CEREBRO.

El intestino y el cerebro se comunican de manera bidireccional gracias al sistema inmune, endocrino y nervioso. La microbiota modula y participa de forma activa en este eje: EJE MICROBIOTA-INTESTINO-CEREBRO.

Comunicación hacia el SNC:

- ❖ Nervio vago.
- ❖ Células enteroendocrinas: grelina, CCK, GLP-1, PYY, GIP.
- ❖ Metabolitos: SCFAs y ácidos biliares secundarios.
- ❖ Neurotransmisores.
- ❖ Eje hipotalámico-pituitario-adrenal (HPA).
- ❖ Sistema inmune: microglía y astrocitos.

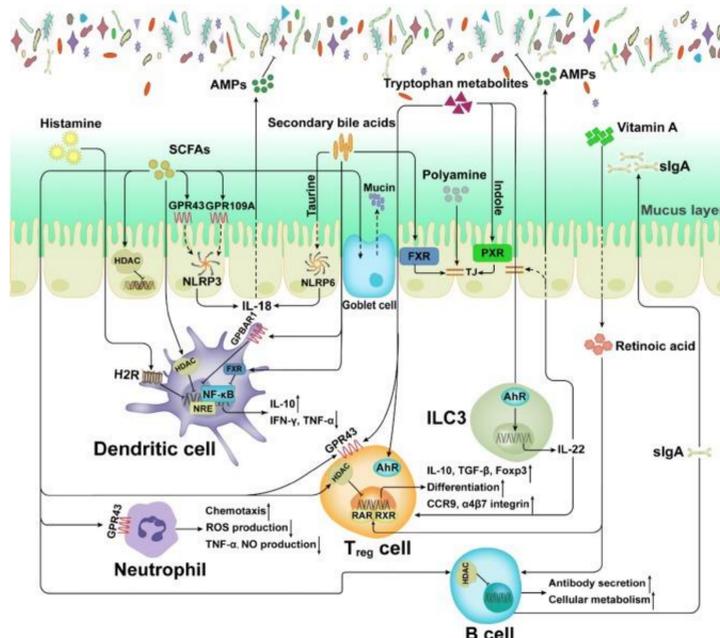
Comunicación del SNC:

- ❖ Sistema nervioso autónomo.
- ❖ Eje HPA.

METABOLITOS.

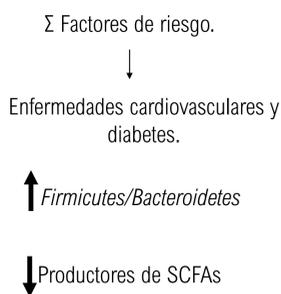
Las bacterias del tracto intestinal son capaces de sintetizar a partir de la dieta, de metabolitos del hospedador o *de novo* distintos metabolitos a través de los cuales se comunica y es capaz de modular al hospedador:

- ❖ Ácidos grasos de cadena corta (SCFAs).
- ❖ Indol y derivados.
- ❖ Ácidos biliares secundarios.
- ❖ Poliaminas.
- ❖ Histamina, ácido retinoico, equol, compuesto K.



PAPEL EN LAS ENFERMEDADES.

SÍNDROME METABÓLICO



La microbiota actúa mediante:

- ❖ La alteración de la barrera intestinal permite el paso de sustancias a sangre que generan una inflamación de bajo grado crónica.
- ❖ El metabolismo energético se altera debido a la disminución de SCFAs y ácidos biliares secundarios que interfieren en procesos como la liberación de GLP1.

ENFERMEDADES HEPÁTICAS

- ❖ Hígado graso no alcohólico.
- ↓ *Bacteroidetes* ↑ *Firmicutes* y *Proteobacteria*
- Klebsiella pneumoniae*
- ❖ Hígado graso alcohólico.
- ❖ Cirrosis.

ENFERMEDADES NEUROLÓGICAS

- ❖ Enfermedad de Parkinson.
- ❖ Alzheimer.

ENFERMEDADES INTESTINALES

- Enfermedades intestinales inflamatorias: enfermedad de Crohn y colitis ulcerosa.
- ↑ *Firmicutes/Bacteroidetes*
- ↓ *SCFAs* y *derivados del triptófano*

Las variaciones en la microbiota que afectan al desarrollo de enfermedades están relacionadas con la DIETA.

TRATAMIENTO.

- ❖ Probióticos. Se emplean para la diarrea asociada a antibióticos y se está estudiando su aplicación en otras enfermedades.
- ❖ Trasplante de microbiota fecal. Se usa con éxito en las infecciones por *C. difficile* recurrente o refractaria. Se intenta llevar a otros campos.

CONCLUSIÓN

La microbiota actúa como un órgano más de nuestro organismo con capacidad de relacionarse con distintos sistemas gracias a la producción de metabolitos. Algunos de estos productos, como los SCFAs, han sido más estudiados y han demostrado su relación con algunas enfermedades. Por ello es importante seguir investigando en este campo para elucidar con mayor exactitud la acción de los distintos metabolitos y tener una visión más completa de la implicación de la microbiota en las enfermedades.

La microbiota puede ser la clave para entender el desarrollo de enfermedades multifactoriales que, a día de hoy, se desconoce.

El conocimiento del funcionamiento de estos microorganismos puede ser empleado para el diagnóstico, pronóstico y tratamiento de enfermedades mediante el uso de probióticos o trasplante fecal.

BIBLIOGRAFÍA

