



Hablando sobre

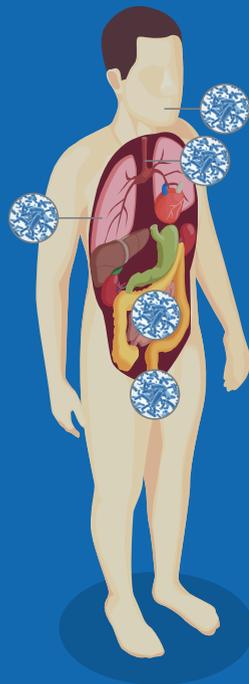
MICROBIOMA

MICROBIOMA

Aunque los términos **microbiota** y **microbioma** se usan indistintamente, el término **microbiota** hace referencia al conjunto de microorganismos (bacterias, hongos, arqueas, virus y parásitos) que residen en nuestro cuerpo, mientras que el término **microbioma** hace referencia a todo el hábitat, incluyendo estas comunidades microbianas, sus genes y metabolitos, así como las condiciones ambientales que los rodean en cada una de las localizaciones del cuerpo humano.

El microbioma presenta particularidades y características propias inherentes en cada individuo y evoluciona a lo largo de la vida. La composición del microbioma depende de la genética, la dieta, la exposición a fármacos y factores ambientales, entre otros.

Alteraciones en la composición del microbioma pueden contribuir al desarrollo de enfermedades intestinales, metabólicas, alérgicas, cardiovasculares o neurodegenerativas.



1. ¿SABÍAS QUE...?

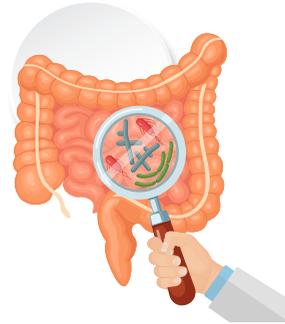


El cuerpo humano contiene 10 veces más bacterias, hongos y otros microorganismos que células humanas. Esto representa aproximadamente 0,5-2 kg del peso corporal total de cualquier individuo. Estas poblaciones se encuentran fundamentalmente en dos zonas: la piel, al ser el órgano más expuesto al exterior, y el tracto digestivo, donde se encuentran hasta el 70-80% de estos microorganismos. También se han detectado en la cavidad bucal, aparato respiratorio, aparato reproductor y en el urinario.

Estas comunidades tienen un comportamiento simbiótico y mutualista con las células humanas y son imprescindibles para el correcto funcionamiento de nuestro organismo. Algunas de las funciones desempeñadas por estos microorganismos son la digestión de alimentos, la síntesis y absorción de vitaminas, la regulación del metabolismo, la eliminación de compuestos tóxicos, el mantenimiento del sistema inmune y la protección frente a organismos patógenos.

Incluso antes de nacer, los seres humanos estamos colonizados por microorganismos. En las primeras etapas de la vida, la composición y diversidad del microbioma están condicionadas por el propio microbioma de la madre y el tipo de nacimiento y alimentación. A lo largo de la vida adulta, la exposición a factores ambientales y fármacos, los hábitos de vida, el estrés y la genética influyen en la composición del microbioma de cada individuo. Debido a su enorme capacidad metabólica, el microbioma es considerado un **"órgano"** imprescindible para la vida y con clara influencia en la salud y la enfermedad.

2. LA IMPLICACIÓN DEL MICROBIOMA EN NUESTRA SALUD Y ENFERMEDAD



El **microbioma intestinal** ha sido el más estudiado hasta el momento por ser el más complejo, diverso y numeroso. Además, existe una gran evidencia que demuestra el gran impacto que tienen los microorganismos intestinales en nuestra salud y su implicación en el desarrollo de algunas enfermedades.

Los microorganismos intestinales desempeñan un papel esencial en el desarrollo y mantenimiento de un sistema inmunitario eficaz y saludable. De hecho, el 70-80% de las células inmunitarias se encuentran en el intestino. Un desequilibrio en la relación entre el **sistema inmune** y el microbioma puede desencadenar un proceso patológico. La producción de productos tóxicos, una respuesta inmune exagerada ante la presencia de bacterias o la inflamación intestinal son algunos de los elementos clave en la aparición y desarrollo de enfermedades como el cáncer colorrectal, la obesidad o la diabetes tipo 2. El tipo de alimentación o la exposición a antibióticos actúan también como factores de riesgo que parecen estar implicados en la disbiosis¹ intestinal.

Por otro lado, el microbioma intestinal y el sistema nervioso central interactúan de manera bidireccional mediante el denominado **eje cerebro-intestino**, jugando un papel crítico en el neurodesarrollo o aparición de trastornos, como la depresión, el autismo, la esquizofrenia y las en-



¹Sobrecrecimiento de los microorganismos patógenos frente a los beneficiosos, contribuyendo al desarrollo de enfermedades

fermedades neurodegenerativas como son la enfermedad de Alzheimer, la enfermedad de Parkinson y la esclerosis múltiple.

Además, las alteraciones del microbioma relacionadas con el envejecimiento parecen ser un factor importante en la aparición de desórdenes patológicos relacionados con la edad. De hecho, el mantenimiento de su funcionalidad es uno de los procesos determinantes en el aumento de la longevidad. El microbioma también parece estar implicado en **patologías respiratorias**.

3. CÓMO CUIDAR NUESTRO MICROBIOMA

Partiendo de la idea de que un microbioma "sano" es necesario para alcanzar un estado de salud adecuado, se han diseñado estrategias para actuar sobre este desequilibrio, aumentando el crecimiento de las especies beneficiosas para el mantenimiento de la salud, prevención y mejora de la enfermedad.

Determinados hábitos saludables, como el ejercicio físico, un sueño de calidad, evitar el estrés crónico, una buena hidratación, el uso de **probióticos** y **prebióticos** y una dieta variada y equilibrada, favorecen el buen estado y diversidad de nuestra flora intestinal.

Los **probióticos** son microorganismos vivos que, cuando son administrados en cantidades adecuadas, brindan un beneficio a la salud del huésped. El uso de probióticos para restaurar el microbioma intestinal permite reducir la inflamación crónica, mantener la barrera en la mucosa intestinal modulando el sistema inmune y favorecer los procesos digestivos. Los probióticos se pueden encontrar como suplementos alimenticios, o como ingredientes en alimentos fermentados, por ejemplo,



en yogures. Los probióticos más conocidos son los llamados bifidobacterias y lactobacilos.

Los **prebióticos** son ingredientes no digeribles por el cuerpo que producen efectos beneficiosos sobre el huésped. Actúan como alimento para los microorganismos intestinales con efectos positivos favoreciendo su crecimiento y actividad. Los prebióticos se encuentran en muchas frutas y verduras, especialmente en aquellas que contienen fibra o almidón. Por ejemplo, las leches infantiles se suplementan con prebióticos para estimular el microbioma de los bebés. A partir de los 55 o 60 años, selectivamente empezamos a perder bifidobacterias por lo que es recomendable tomar prebióticos que favorezcan el crecimiento de dichas bacterias.

En un futuro próximo, se plantean múltiples opciones de intervención sobre el microbioma como el desarrollo de nuevos **probióticos personalizados**, con propiedades y funciones nuevas, diseñados *ad hoc* para un paciente determinado en función de su microbioma y la patología que se pretende tratar. También se está investigando el papel de los **postbióticos**, componentes bioactivos producidos por los probióticos, para añadirlos como suplemento en los alimentos; por ejemplo, en aquellos donde los microorganismos no sobreviven al estar sometidos a procesos de esterilización para su comercialización (leche pasteurizada, zumos, etc). Además, se está explorando la posibilidad de emplear las denominadas **bacterias depredadoras**, detectadas a bajas concentraciones en el microbioma intestinal y pulmonar, para eliminar selectivamente otras bacterias que podrían jugar un papel perjudicial en el organismo.

La **transferencia de material fecal** es otra de las estrategias utilizadas para la modificación de la microbiota intestinal que consiste en transferir un filtrado de heces de un donante sano al tracto intestinal del receptor, lo que supone la transferencia de una microbiota sana para tratar una enfermedad particular.

POTENCIALES ESTRATEGIAS DE INTERVENCIÓN SOBRE LA MICROBIOTA

RESULTADOS DE LA INTERVENCIÓN

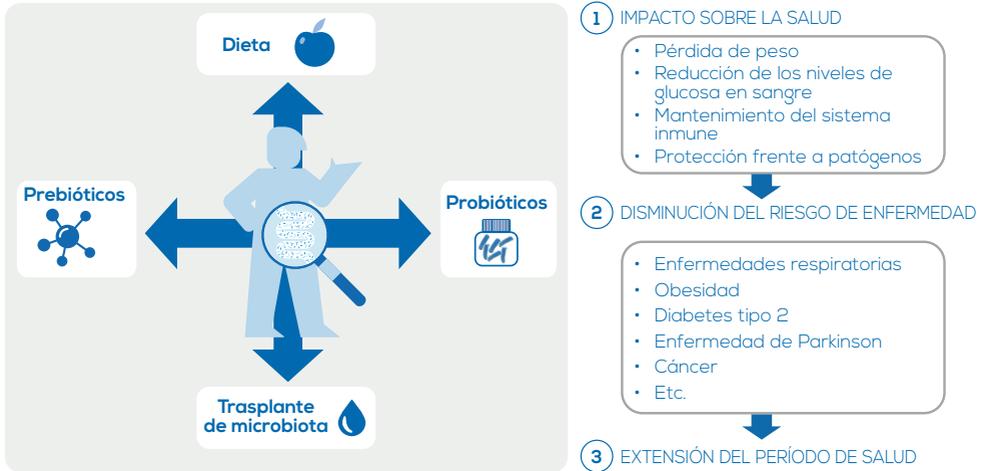


Figura 1. Estrategias de intervención sobre la microbiota intestinal y potenciales efectos sobre la salud humana. Adaptado de (1)

En el marco de la **Medicina Personalizada de Precisión**, las características únicas del microbioma de cada individuo podrían servir como base para estrategias de clasificación y estratificación de pacientes, la búsqueda de biomarcadores de riesgos, diagnóstico y pronóstico, el diseño de planes terapéuticos personalizados, así como el desarrollo de nuevos tratamientos en estrategias de modulación del microbioma.

BIBLIOGRAFÍA

1. Fundación Instituto Roche (2018). Informe Anticipando "Microbioma" del Observatorio de Tendencias en la Medicina del Futuro. Disponible en: <https://www.institutoroche.es/observatorio/microbioma>
2. Jorge Reinheimer (2021). Microbiota, microbioma, probióticos, prebióticos edad y salud: conceptos intervinculados. Academia de Ciencias Médicas de Santa Fe.
3. Centro Superior de Investigaciones Científicas (2021). Ciclo de Conferencia ¿Qué sabemos de...? Valencia.

Nº de depósito legal: 0M-10050-2022

©2022 del contenido: Fundación Instituto Roche. Se permite la reproducción parcial, sin fines lucrativos, indicando la fuente y la titularidad de la Fundación Instituto Roche sobre los derechos de la obra.

www.institutoroche.es



www.institutoroche.es