



Mi Universidad

Ensayo

Daniel de Jesús Berrios Jiménez

El microbioma

Parcial I

Microbiología y Parasitología

Q.F.B. Hugo Nájera Mijangos

Licenciatura en Medicina Humana

Segundo Semestre

Comitán de Domínguez, Chiapas a 09 de marzo de 2024

Introducción

El microbioma, un ecosistema microbiano presente en una variedad de entornos, desde el suelo hasta los océanos y desde los animales hasta los humanos, desempeña un papel fundamental en la salud y la enfermedad. En los seres humanos, el microbiota intestinal, la piel, las vías respiratorias y otros nichos albergan una diversidad de microorganismos que interactúan con el cuerpo hospedador de formas complejas y multifacéticas. Esta interacción microbiana influye en diversos aspectos de la fisiología, como la digestión de nutrientes, la regulación del sistema inmunológico y la producción de metabolitos importantes. Además, desequilibrios en el microbioma se han asociado con una serie de enfermedades, incluidas las metabólicas como la obesidad y la diabetes, así como trastornos del aparato digestivo como la enfermedad inflamatoria intestinal. Los avances en la comprensión del microbioma han llevado al desarrollo de nuevas terapias, como los prebióticos, probióticos y trasplantes fecales, que ofrecen esperanzas en el tratamiento de estas condiciones. Aunque aún queda mucho por descubrir sobre el papel exacto del microbioma en la salud y la enfermedad, su influencia en los ecosistemas biológicos y la potencialidad de las intervenciones terapéuticas dirigidas al microbioma son áreas emocionantes y en evolución en la investigación biomédica.

El Microbioma

Los microbiomas están presentes en todas las etapas del sistema alimentario y son esenciales para una alimentación nutritiva y sostenible. A pesar de las connotaciones negativas asociadas con los microorganismos, estos desempeñan un papel crucial en la salud humana, el medioambiente y la producción de alimentos.

Microbioma vs. Microbiota: ¿Cuál es la Diferencia?

Los microorganismos, que incluyen bacterias, arqueas, hongos, algas y virus, se encuentran en diversas partes del planeta, incluido el sistema alimentario. El término microbiota se refiere al conjunto de microorganismos que coexisten en un hábitat particular, mientras que microbioma describe la comunidad de microorganismos en un entorno específico y sus interacciones con las condiciones ambientales circundantes. Esta distinción es fundamental para comprender la complejidad y la importancia de los microorganismos en diversos contextos.

El Uso de los Microorganismos

Los microorganismos desempeñan roles críticos en la salud humana, el medioambiente, la medicina y la producción de alimentos. En el cuerpo humano, los microorganismos intestinales contribuyen a la digestión y la salud inmunitaria, y se ven afectados por factores como la dieta y el medio ambiente. Además, los microbiomas no se limitan al intestino, sino que también existen en otros lugares del cuerpo humano, como la piel, la boca y la vagina, desempeñando funciones vitales para el bienestar humano.

En el medioambiente, los microorganismos son fundamentales para la producción de oxígeno en los océanos, la fijación de carbono en el suelo y la descomposición de la materia orgánica. Asimismo, se utilizan en aplicaciones médicas, como la fabricación de productos farmacéuticos y el tratamiento de aguas residuales. En la producción de alimentos, los microorganismos son clave en la fermentación de productos como el yogur y el queso, así como en la conservación de alimentos y el compostaje de residuos.

Los microbiomas están presentes en todas las etapas del sistema alimentario, desde el suelo y las plantas hasta los animales y los productos finales. En el suelo, los microorganismos beneficiosos ayudan a las plantas a obtener nutrientes y a resistir el estrés, mientras que en el medioambiente acuático forman la base de la cadena alimentaria marina. Los animales también albergan microbiomas que afectan su salud y la seguridad de los alimentos de origen animal.

La fermentación de alimentos y el compostaje de residuos son ejemplos de cómo los microorganismos se utilizan en la producción de alimentos y la gestión de desechos. Estas prácticas son fundamentales para garantizar la seguridad alimentaria y la sostenibilidad ambiental en el sistema alimentario.

El microbioma humano, su papel en la salud y en algunas enfermedades

El microbioma humano, constituido por microorganismos y sus elementos genéticos, desencadena interacciones cruciales con el entorno en el que habitan. En particular, el microbiota intestinal, clave para el funcionamiento orgánico, ha sido objeto de estudio en relación con enfermedades como la obesidad, la diabetes y trastornos digestivos.

La estabilidad del microbiota intestinal se alcanza típicamente a los 4 años de edad y persiste hasta la séptima década de la vida, donde se ha clasificado en Firmicutes y Bacteroidetes, representando el 90% de la flora intestinal. Los avances en metagenómica han permitido

identificar la comunicación entre bacterias comensales y comprender su diversidad genética, que supera en gran medida al genoma humano.

Esta comunidad microbiana intestinal ejerce múltiples funciones, desde la síntesis de vitaminas hasta la modulación de vías metabólicas y la inmunidad. Sin embargo, su desequilibrio se ha asociado con diversas patologías, como trastornos digestivos, intolerancias alimenticias, enfermedad inflamatoria intestinal, obesidad, diabetes y aterosclerosis.

La obesidad y la diabetes, a menudo vinculadas a una inflamación crónica de bajo grado, se han relacionado con cambios en el microbiota intestinal. Estudios revelan una mayor proporción de Firmicutes en sujetos obesos y una disminución en la población de Bacteroidetes. Este desequilibrio se ha asociado con la supresión de la expresión de factores de adiposidad, alteraciones en la función de proteínas clave y la producción de energía a través de la fermentación de carbohidratos.

El microbiota intestinal también influye en la producción de hormonas intestinales como las incretinas, implicadas en la regulación del apetito y la secreción de insulina. La administración de probióticos y prebióticos ha demostrado mejorar la sensibilidad a la insulina y la glucemia en modelos animales y humanos.

Enfoques terapéuticos como la restauración del microbiota intestinal mediante prebióticos, probióticos y antibióticos, así como tratamientos más innovadores como el trasplante fecal, han mostrado resultados prometedores en el tratamiento de enfermedades relacionadas con la nutrición y trastornos del aparato digestivo.

A pesar de los avances, aún se requiere una mayor comprensión del papel preciso del microbioma en la salud y la enfermedad humana. Los estudios futuros seguramente arrojarán luz sobre nuevas terapias y enfoques para abordar estas afecciones de manera más efectiva.

Referencias Bibliográficas

1. *¿Qué es el microbioma y por qué es importante?* (2021). Eufic.
<https://www.eufic.org/es/produccion-de-alimentos/articulo/que-es-el-microbioma-y-por-que-es-importante/>
2. *El microbioma humano. Su papel en la salud y en algunas enfermedades.* (2016). Academia Mexicana de Cirugía A.C. <https://www.elsevier.es/es-revista-cirugia-cirujanos-139-pdf-X0009741116539900>