



1. DATOS BÁSICOS DEL TFG:

Título: El segundo cerebro: bases neuroquímicas del eje microbiota-intestino-cerebro en la regulación del comportamiento

Descripción general (resumen y metodología):

El eje microbiota-intestino-cerebro representa un sistema de comunicación bidireccional entre el tracto gastrointestinal y el sistema nervioso central que ha emergido como un área clave en neurociencia contemporánea. Este trabajo revisa las bases neuroquímicas mediante las cuales la microbiota intestinal puede influir en la función cerebral y, en consecuencia, en el comportamiento, la cognición y el estado emocional.

Se analizarán los principales mecanismos implicados en esta interacción, incluyendo la producción de neurotransmisores y neuromoduladores por parte de microorganismos intestinales (como serotonina, GABA y dopamina), la modulación del sistema inmune a través de metabolitos microbianos como los ácidos grasos de cadena corta, y la activación de vías neuroendocrinas, especialmente el eje hipotálamo-hipófisis-adrenal.

Asimismo, se abordará el papel del nervio vago como vía de comunicación directa entre el intestino y el cerebro, así como la influencia de la microbiota en la permeabilidad de la barrera hematoencefálica y en procesos de neuroinflamación. Estos mecanismos se relacionarán con su implicación en la fisiopatología de trastornos neuropsiquiátricos como la depresión, la ansiedad y algunos trastornos del neurodesarrollo.

Finalmente, se discutirán las evidencias más recientes procedentes de estudios preclínicos y clínicos que sugieren que la modulación de la microbiota mediante dieta, probióticos o trasplante fecal podría representar una estrategia terapéutica emergente en enfermedades del sistema nervioso central.

En conjunto, este trabajo pretende ofrecer una visión actualizada de cómo la microbiota intestinal participa activamente en la regulación neuroquímica del cerebro, consolidando el concepto del eje microbiota-intestino-cerebro como un nuevo paradigma en neurociencia.

Tipología: Trabajos bibliográficos sobre el estado actual de una temática relacionada con el Grado.

Objetivos planteados:

Analizar los mecanismos neuroquímicos mediante los cuales la microbiota intestinal modula la función cerebral y su relación con la conducta y los trastornos neuropsiquiátricos.

Bibliografía básica:

1-Takahiro E Ohara , Elaine Y Hsiao. Nat Rev Microbiol 2025 Jun;23(6):371-384. doi: 10.1038/s41579-024-01136-9.

Microbiota-neuroepithelial signalling across the gut-brain axis

2-Loh JS, et al. Signal Transduct Target Ther. 2024. PMID: 38360862 Microbiota-gut-brain axis and its therapeutic applications in neurodegenerative diseases. Signal Transduct Target Ther. 2024. PMID: 38360862

3-John Chulhoon Park e tal. Cell Mol Immunol. 2025 Nov;22(11):1287-1312. doi: 10.1038/s41423-025-01333-3.

Beyond the gut: decoding the gut-immune-brain axis in health and disease

Recomendaciones y orientaciones para el estudiante:

Plazas: 1

2. DATOS DEL TUTOR/A:

Nombre y apellidos: MARÍA ÁNGEL GARCÍA CHAVES

Ámbito de conocimiento/Departamento: BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR III

Correo electrónico: mangelgarcia@ugr.es

3. COTUTOR/A DE LA UGR (en su caso):

Nombre y apellidos:

Ámbito de conocimiento/Departamento:

Correo electrónico:

4. COTUTOR/A EXTERNO/A (en su caso):

Nombre y apellidos:

Correo electrónico:

Nombre de la empresa o institución:

Dirección postal:

Puesto del tutor en la empresa o institución:

Centro de convenio Externo:

5. DATOS DEL ESTUDIANTE:

Nombre y apellidos:

Correo electrónico: