



Capítulo 10.1. Protocolo de recogida muestras de heces

Índice de contenidos

1.	Introducción.....	2
2.	Material necesario	2
3.	Procedimiento previo a prueba	3
4.	Procedimiento día de prueba	3
5.	Procedimiento posterior a prueba.....	3
5.1.	Recogida-entrega de muestras	3
5.2.	Almacenamiento de información.....	3
6.	Índice de anexos	4
7.	Referencias	4



1. Introducción

Evidencia reciente sugiere una interacción entre la microbiota intestinal y la homeostasis cerebral, y las posibles implicaciones posteriores de la interrupción de la microbiota intestinal en la patogénesis de las enfermedades cerebrales [1], [2], [3]. El objetivo principal de HEART-BRAIN es evaluar si un programa de intervención basado en entrenamiento interválico de alta intensidad (HIIT) o una combinación de este con un entrenamiento de fuerza con 3 meses de duración tiene un efecto en la salud cerebral en pacientes con cardiopatía isquémica estable en fase III de mantenimiento. Las muestras de heces serán recolectadas entre la sesión 2 de evaluación (**siempre debe haber 48-72h de diferencia con la prueba de esfuerzo**), en el Instituto Mixto Universitario de Deporte y Salud (iMUDS) de Granada. Al finalizar la sesión 1 (prueba de esfuerzo), será entregado todo el material necesario para la obtención de las muestras fecales a los participantes y en la sesión 2 se recogerán dichas muestras. Las muestras de heces se tomarán en dos puntos temporales: al inicio y después de los 3 meses de intervención.

2. Material necesario

El material necesario para esta prueba está situado en el laboratorio de fisioterapia del IMUDS, concretamente en los armarios inferiores:

- Kit de heces (ver Figura 1), el cual estará compuesto por los siguientes instrumentos:
 1. Orinal de cartón para depositar las heces
 2. Espátula para cortar un fragmento de las heces
 3. Guantes
 4. Bote esterilizado de 60 ml
 5. Placa de congelación
 6. Nevera isotérmica para transporte de la muestra al centro



Figura 1. Kit de recogida de heces

- Rotuladores



3. Procedimiento previo a prueba

La persona encargada de la prueba deberá de preparar tantos “kit de heces” como participantes acudan durante esa mañana a las evaluaciones, en función de la organización y cálculos del equipo investigador. Esta persona se tendrá que asegurar de que todos los kits contengan todo el material que aparece en el apartado anterior. **Si no hay material suficiente, contactar con Huiwen (Mirar Excel de logística).**

Además, esta persona se encargará de rotular en los botes que se incluyen en cada kit de heces la siguiente nomenclatura “**HB_ID del participante_momento temporal_fecha (con 6 dígitos sin espacio)**” (ej. Para pre-intervención, HB_101_1_010122; para post-intervención, HB_101_3_060622, en el caso del participante 101), al que será entregado dicho kit. Para ello, utilizará un rotulador permanente y un bolígrafo (**rotular con ambos**) y deberá ponerse guantes para evitar poder contaminar cualquier material contenido en el kit del participante.

4. Procedimiento día de prueba

La recolección de heces será realizada por los propios participantes en su casa, por ello, solo deberán de tenerse en cuenta que estos entiendan las instrucciones (Anexo 10.1.1.Instrucciones_recogida_heces) a la perfección para que las sigan sin errores.

Estas instrucciones serán entregadas por escrito junto con el kit de recogida correspondiente en la sesión 1 de evaluación. Además, para asegurarnos de que siempre tengan acceso a las instrucciones, éstas serán enviadas el día que estos realicen la sesión 1 de evaluación a través de un mensaje WhatsApp. Una vez entregado estos materiales, se debe registrar la información en REDCAP en el formulario “Microbiota”.

5. Procedimiento posterior a prueba

5.1.Recogida-entrega de muestras

Las muestras serán entregadas por los participantes en el iMUDS el día de evaluación que corresponde a la sesión 2 en la toma de datos (preferiblemente). Cuando la muestra del participante sea entregada, la persona encargada de recibir las muestras verificará la correspondencia “**HB_ID_momento temporal_fecha** (e.g., HB_100_1_010122) que está detallado en el bote, con el ID del participante. **Antes de introducir el bote en el congelador, ES NECESARIO REALIZAR LAS PREGUNTAS SOBRE MICROBIOTA, en la plataforma REDCAP.**

Posteriormente, las muestras **se almacenarán en el congelador a -80°C, en la caja situada en la mitad del compartimento**, situado en la planta baja del iMUDS, hasta que sean analizadas.

5.2.Almacenamiento de información

Puesto que no se realizarán los análisis de forma inmediata y no habrá datos específicos que podamos obtener tras la recogida las muestras, los datos que se deben introducir posteriormente serán la información de cumplimiento de condiciones previas y fecha de



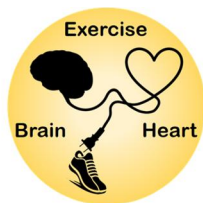
recepción en la plataforma REDCAP. Estos datos se deben registrar en el formulario “Microbiota”

6. Índice de anexos

1. Anexo10.1.Instrucciones_recogida_heces

7. Referencias

- [1] J. Appleton, “The Gut-Brain Axis: Influence of Microbiota on Mood and Mental Health,” *Integrative Medicine: A Clinician’s Journal*, vol. 17, no. 4, p. 28, Aug. 2018, Accessed: Sep. 23, 2025. [Online]. Available: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6469458/>
- [2] S. Ashique *et al.*, “Gut-brain axis: A cutting-edge approach to target neurological disorders and potential synbiotic application,” *Heliyon*, vol. 10, no. 13, p. e34092, Jul. 2024, doi: 10.1016/J.HELİYON.2024.E34092.
- [3] J. S. Loh *et al.*, “Microbiota–gut–brain axis and its therapeutic applications in neurodegenerative diseases,” *Signal Transduct Target Ther*, vol. 9, no. 1, pp. 1–53, Dec. 2024, doi: 10.1038/S41392-024-01743-1;SUBJMETA.



Instrucciones para recogida de heces

Lee detenidamente las instrucciones que aparecen a continuación con el fin de que pueda realizar la recogida de una muestra de heces de manera adecuada.

Deberás recoger una muestra en una deposición **del día anterior o de la misma mañana de la prueba** según las indicaciones ofrecidas a continuación:

- Utiliza guantes durante el proceso de preparación de la muestra.
- Muy importante, **evita la presencia de orina** en la muestra de heces, porque las deteriora. Por esta razón, por favor, trata de orinar en el váter y después **defecar en el orinal de cartón facilitado**.
- **Mezcla** la deposición con ayuda de la **espátula de madera** facilitada.
- **Introduzca una muestra de la deposición** con ayuda de la espátula en el recipiente estéril de plástico de boca ancha y con tapón de rosca que te ha sido facilitado previamente, tomando de referencia las siguientes cantidades y sin llenar demasiado el recipiente:
 - Si las **heces son consistentes**, bastará con un volumen **similar al de una avellana**.
 - Si las **heces son diarreicas**, debe poner unos 20 ml, aproximadamente medio bote.
- **Cierra el bote correctamente y guárdalo en el congelador**, junto con el bloque de frío, hasta el momento de llevarlas al centro de investigación.
- El **día de la entrega**, introduzca el **bote de heces** junto con el **bloque de frío dentro de la nevera portátil** para que mantenga sus propiedades
- **Entrégueselo** a la persona responsable **al llegar al centro de investigación**, junto con esta hoja de información.
- Anote **a continuación el día y la hora de la deposición: (Toda esta información se rellena en REDCAP)**

A RELLENAR POR EL PARTICIPANTE		
Fecha de deposición	Hora deposición	Observaciones
<div> <div>□□</div> <div>□□</div> <div>□□</div> </div> <div> DÍA MES AÑO </div>	<div> <div>□□</div> <div>:</div> <div>□□</div> </div> <div> HORAS MINUTOS </div>	
¿ Ha mantenido su patrón de alimentación habitual las 24 h anteriores a la deposición?	<input type="checkbox"/> No ➡ Anote las variaciones: <input type="checkbox"/> Si	
¿ Ha realizado actividad física intensa las 24 h anteriores a la deposición?	<input type="checkbox"/> Sí ➡ Anote la actividad realizada: <input type="checkbox"/> No	
A RELLENAR POR EL INVESTIGADOR		
Fecha de recogida	Hora de recogida	Observaciones
<div> <div>□□</div> <div>□□</div> <div>□□</div> </div> <div> DÍA MES AÑO </div>	<div> <div>□□</div> <div>:</div> <div>□□</div> </div> <div> HORAS MINUTOS </div>	

Para preguntas no abordadas en estas instrucciones, llame al equipo AGUEDA al 622702341.