

## INTERPRETACIÓN DE ESTUDIOS MICROBIOLÓGICOS DE HECES

**Atención Hospitalaria:** Miguel Ángel Carro Rodríguez (Hospital General De Villalba, Collado Villalba), María Rosa del Fresno Valencia (H.U. de Móstoles, Móstoles), Pepa Barrio Torres (Hospital Universitario de Fuenlabrada, Fuenlabrada)

**Atención Primaria:** Rosa Albañil Ballesteros (C.S. Cuzco, Fuenlabrada), Esther Vaquero Sosa (C.S. Las Ciudades, Getafe)

## ÍNDICE

<b>JUSTIFICACIÓN/NECESIDAD DE MEJORA .....</b>	<b>1</b>
<b>¿CUÁNDO SOLICITAR UN ESTUDIO MICROBIOLÓGICO? .....</b>	<b>2</b>
<b>¿QUÉ ESTUDIOS HAY DISPONIBLES? ¿CUÁLES SON SUS VENTAJAS E INCONVENIENTES? .....</b>	<b>3</b>
<b>¿CÓMO RECOGER LA MUESTRA? .....</b>	<b>4</b>
<b>INDICACIONES DE TRATAMIENTO Y FÁRMACOS DE ELECCIÓN.....</b>	<b>4</b>
<b>CONTROL DE RESPUESTA AL TRATAMIENTO.....</b>	<b>6</b>
<b>PROPUESTAS.....</b>	<b>7</b>
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>7</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>8</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>9</b>
<b>ANEXO 1: OBTENCIÓN Y MANEJO DE MUESTRAS DE HECES .....</b>	<b>9</b>
<b>ANEXO 2: ANTIMICROBIANOS DE ELECCIÓN PARA INFECCIONES GASTROINTESTINALES .....</b>	<b>10</b>

## JUSTIFICACIÓN/NECESIDAD DE MEJORA

La gastroenteritis aguda es un motivo habitual de consulta. Por lo general son cuadros autolimitados que solo precisan tratamiento sintomático dado que la principal etiología es viral e incluso en la mayoría de las infecciones bacterianas no se requiere tratamiento antibiótico. Por motivos epidemiológicos o según características concretas del paciente el diagnóstico microbiológico puede ser útil. En caso de una diarrea crónica el estudio microbiológico de heces

es obligado y es de las primeras pruebas a realizar incluyendo parásitos y bacterias, permitiendo el diagnóstico diferencial con otros cuadros más graves.

Teniendo en cuenta que en la mayoría de los casos estas pruebas no van a modificar la actitud terapéutica y que las pruebas más sensibles y específicas son más caras y con menos disponibilidad, es importante identificar en qué situaciones hay que solicitar un estudio microbiológico y cuál es el más adecuado para cada caso.

## ¿CUÁNDO SOLICITAR UN ESTUDIO MICROBIOLÓGICO?

Los estudios microbiológicos de heces están indicados cuando el resultado modifique la actitud terapéutica o en casos de brotes para establecer las medidas profilácticas convenientes. La **tabla 1** recoge las recomendadas por las Guías Europeas (ESPGHAN) y americanas (IDSA y ASM).

<b>Tabla 1. Indicaciones de estudio microbiológico de heces en pediatría</b>	
<b>Indicaciones de estudio microbiológico ante diarrea aguda en el paciente pediátrico</b>	
Menores de 3 meses	Afecciones crónicas subyacentes (p. ej., enfermedades oncológicas, enfermedad inflamatoria intestinal, inmunodeficiencias, etc.),
Diarrea severa	Brotos epidémicos, especialmente en guarderías, escuelas, hospitales y residencias (para identificar patógeno y origen del brote)
Sospecha de origen alimentario	Diarrea sanguinolenta grave o sospecha de infección enteroinvasiva
Antecedente de viaje a zona de riesgo	Sospecha de infección nosocomial
Estudios epidemiológicos	
<b>Indicaciones de estudio microbiológico ante clínica crónica en el paciente pediátrico (debe incluir coprocultivo y estudio de parásitos)</b>	
Diarrea prolongada	Diarrea crónica
Sospecha de fallo de medro orgánico	Dolor abdominal crónico no dispéptico
Prolapso rectal recidivante	Prurito anal

## ¿QUÉ ESTUDIOS HAY DISPONIBLES? ¿CUÁLES SON SUS VENTAJAS E INCONVENIENTES?

- **Coprocultivo:** las ventajas del coprocultivo serían la identificación exacta del microorganismo (alta especificidad), que aporta antibiograma, lo que optimiza el uso de antibióticos, y su utilidad en el control epidemiológico de los brotes; por contra tiene baja sensibilidad (25-67%) y se necesita tiempo de procesamiento en laboratorio.
- **Test antigénicos rápidos:** Por la rapidez en proporcionar resultados, agilizan la toma de decisiones en cuanto a aislamiento y el control de brotes. La inmunofluorescencia o los enzoinmunoanálisis (EIA) tipo ELISA (enzyme-linked immunosorbent assay) son precisos pero laboriosos y requieren personal capacitado, mientras que los EIA de membrana e inmunocromatografía son rápidos y fáciles de interpretar, al igual que las técnicas de aglutinación en látex, aunque éstas pueden presentar reacciones cruzadas con otros antígenos. En el caso de bacterias no aportan antibiograma.
- **Técnicas rápidas moleculares:** Las PCR multiplex permiten identificar simultáneamente varios patógenos (bacterias, virus y parásitos), son rápidas, de elevada sensibilidad y especificidad, y pueden identificar factores de virulencia o mecanismos de resistencia. Sin embargo, son caras y no informan sobre sensibilidad antibiótica y además pueden identificar microorganismos comensales o que no sean los responsables del cuadro que presenta el paciente, y fragmentos moleculares inertes con el riesgo de una sobreutilización de antibióticos.
- **Técnicas rápidas basadas en observación microscópica:** La tinción de Gram es poco efectiva en muestras de heces, aunque puede ayudar en casos específicos como *Campylobacter*. La detección de leucocitos al microscopio, aunque inespecífica, puede ser útil ante sospecha de enteritis invasiva.

### Parásitos

- El diagnóstico de las parasitosis intestinales se realizará fundamentalmente mediante la determinación de la presencia de protozoos (como quistes o trofozoítos), larvas o huevos de helmintos en las heces. Se recomienda analizar 3 muestras fecales recogidas en tubos con conservante con intervalos de dos a tres días, para aumentar la probabilidad de un diagnóstico preciso, ya que la expulsión de las formas parasitarias no ocurre de manera continua. Cada muestra debe analizarse lo más pronto posible, particularmente en el caso de heces diarreicas, que pueden contener trofozoítos, ya

que se deterioran rápidamente. Inicialmente se realiza un análisis macroscópico y posteriormente identificación por análisis microscópico, ya sea mediante examen en fresco o concentración. Algunos parásitos requieren de tinción específica.

- **Técnicas moleculares:** existen PCR comerciales que permiten reconocer los parásitos más frecuentes en nuestro medio. Tienen la ventaja de precisar tan solo una muestra en un bote seco. Pueden identificar fragmentos moleculares inertes que persistan tras el tratamiento.
- **Test de Graham:** consiste en apoyar varias veces una cinta adhesiva transparente en el área perianal, que es donde las hembras de *Enterobius vermicularis* depositan sus huevos, y posteriormente pegarla en un portaobjetos.

### ¿CÓMO RECOGER LA MUESTRA?

Para una mayor fiabilidad de la prueba diagnóstica es importante realizar bien la toma, una buena conservación y un transporte adecuado de la misma. También es fundamental el correcto etiquetado y aportar información útil del paciente como viajes recientes, toma de antibióticos previos, etc.

Las instrucciones de recogida de muestras se adjuntan en el [Anexo 1](#).

### INDICACIONES DE TRATAMIENTO Y FÁRMACOS DE ELECCIÓN

En la gran mayoría de diarreas agudas infecciosas no está indicado el tratamiento antibiótico, las indicaciones para uso empírico de antimicrobianos se recogen en la **tabla 2**, una vez recogida una muestra de heces para coprocultivo.

Está **contraindicado** ante aislamiento o sospecha de *E. coli* enterohemorrágica, por aumento de riesgo de síndrome hemolítico urémico.

<b>Tabla 2. Indicaciones de tratamiento en la diarrea infecciosa</b>
<b>Indicaciones de tratamiento antibiótico empírico en la diarrea infecciosa</b>
Sepsis de origen entérico o diseminación extraintestinal Sospecha de etiología bacteriana con afectación del estado general o riesgo de infección grave <ul style="list-style-type: none"><li>• Menores de 3 meses (sobre todo neonatos)</li><li>• Inmunodeprimidos</li><li>• Asplenia (anatómica o funcional)</li><li>• Enfermedades crónicas graves</li><li>• Malnutrición grave</li><li>• Persistencia de síntomas más de 1-2 semanas</li></ul> Sospecha epidemiológica de infección por <i>Shigella</i> Sospecha de cólera Sospecha de infección por <i>Entamoeba histolytica</i>
<b>Indicaciones de tratamiento antibiótico en las infecciones bacterianas, una vez aislado el patógeno</b>
Pacientes con indicación de tratamiento empírico si no se hubiera iniciado Síntomas disentéricos importantes Alteración del estado general
<b>Indicaciones de tratamiento de parasitosis intestinales, una vez aislado el patógeno</b>
Casos sintomáticos: diarrea persistente, dolor abdominal, pérdida de peso, y signos de malnutrición Inmunocomprometidos Ciertas parasitosis se tratan siempre: <i>Entamoeba histolytica</i> , <i>Enterobius vermicularis</i> , <i>Ascaris lumbricoides</i> , <i>Trichuris trichiura</i>

Los antibióticos más empleados como tratamiento empírico son azitromicina oral y cefalosporinas de tercera generación, el tratamiento debe reevaluarse una vez conocidos los resultados del antibiograma, eligiendo el antibiótico eficaz de espectro más ajustado y suspendiéndolo si se detecta una causa vírica.

Los antimicrobianos de elección para infecciones gastrointestinales cuando se identifica el patógeno se recogen en el [Anexo 2](#).

## CONTROL DE RESPUESTA AL TRATAMIENTO

No está indicado realizar un coprocultivo de control rutinario después del tratamiento de una diarrea bacteriana en un niño que ha respondido al tratamiento y está asintomático.

Sin embargo, hay excepciones específicas en las que se recomienda el seguimiento con cultivos de heces:

1. ***Salmonella typhi***: Se requieren tres cultivos de heces negativos, obtenidos al menos con 24 horas de diferencia, al menos 48 horas después de la finalización del tratamiento antimicrobiano y no antes de un mes después del inicio de los síntomas, para permitir el regreso a entornos de cuidado infantil.
2. ***Shigella***: En algunos brotes o situaciones específicas, se pueden requerir cultivos de seguimiento para confirmar la erradicación del patógeno antes de permitir el regreso a la escuela o guarderías.
3. ***Escherichia coli* productora de toxina Shiga (STEC)**: Se suelen requerir dos cultivos de heces negativos para permitir el regreso a entornos de cuidado infantil

Las recomendaciones de seguimiento post-tratamiento para parasitosis intestinales en niños incluyen:

1. **Evaluación clínica**: Se debe realizar una evaluación clínica para verificar la resolución de los síntomas. En caso de persistencia tras 2-4 semanas del tratamiento se podría valorar realizar un examen de heces de control, dada la posibilidad de reinfección o resistencia al tratamiento.
2. **Confirmación de la erradicación del parásito**, si el paciente esta asintomático es una cuestión debatida ya que en muchas ocasiones la PCR persiste y no hay que tratar de nuevo.
3. **Seguimiento serológico**: En infecciones como la esquistosomiasis, se recomienda el seguimiento serológico con pruebas de ELISA para monitorizar la disminución de títulos de anticuerpos y eosinofilia.
4. **Persistencia de PCR tras realización de tratamiento**. La persistencia de ADN no viable es una posibilidad para tener en cuenta y debe manejarse con cautela. No se debe iniciar un tratamiento adicional en un paciente asintomático con una PCR persistentemente positiva sin una evaluación clínica adicional y la confirmación de la viabilidad del parásito.

## PROPUESTAS

1. No solicitar estudios microbiológicos de heces en pacientes sanos con gastroenteritis aguda no complicadas sin motivación epidemiológica
2. No iniciar tratamiento antibiótico en pacientes sin justificación clínica
3. No iniciar tratamiento antibiótico sin recogida previa de muestra para estudio microbiológico
4. No tratar con antibióticos la diarrea por *E. coli* enterohemorrágico
5. No realizar coprocultivo de control después del tratamiento de una diarrea bacteriana con buena respuesta
6. No comprobar erradicación de parásito tras tratamiento si el paciente está asintomático

## CONCLUSIONES

1. En la mayor parte de cuadros de diarrea aguda autolimitada no hay que realizar estudio microbiológico de heces porque no es necesario tratar, pero en caso de síntomas graves o persistentes más de una semana hay que realizar coprocultivo para pautar tratamiento si procede.
2. En diarrea crónica debe realizarse estudio de parásitos. En caso de brotes el estudio también está indicado por motivos epidemiológicos.
3. Se individualizará para cada paciente el tipo de estudio basándose en la sospecha clínica, disponibilidad y coste de cada prueba.
4. Las muestras deben recogerse de forma adecuada para aumentar la rentabilidad diagnóstica.
5. En caso de iniciar tratamiento antibiótico empírico basado en técnicas moleculares se recomienda recoger siempre un coprocultivo previamente para disponer de antibiograma en caso de mala evolución tras el tratamiento. Se protocolizan las indicaciones de tratamiento, así como el tipo de antimicrobiano para cada caso concreto.
6. Se recomienda reevaluación clínica si se realiza tratamiento de parásitos y controles microbiológicos en función de la evolución.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Alarcón T. Estudio microbiológico de las heces. Técnicas para el diagnóstico en Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica. Madrid: Ergon; 2015. p 193-203.
2. Balsalobre-Arenas, T. Alarcón-Cavero. Diagnóstico rápido de las infecciones del tracto gastrointestinal por parásitos, virus y bacterias. L. Enferm Infecc Microbiol Clin. 2017;35(6):367-376.
3. Barrado Blanco L, Pérez Pomata MT, Gil Romero Y, López Fabal MF, Andrade Lobato R, López Lomba M, Durán Valle MT. Guía para la toma de muestras destinadas a realizar estudios microbiológicos (v.2/2021). Guía-ABE. Infecciones en Pediatría. Guía rápida para la selección del tratamiento antimicrobiano empírico [en línea] [actualizado el 01/02/2021; consultado el 17/01/2025]. Disponible en <http://www.guia-abe.es>
4. Bartolomé Porro JM, Vecino López R, Rubio Murillo M. Diarrea aguda. Protoc diagn ter pediatr. 2023;1:99-108
5. Binnicker MJ. Multiplex Molecular Panels for Diagnosis of Gastrointestinal Infection: Performance, Result Interpretation, and Cost-Effectiveness. J Clin Microbiol. 2015 Dec;53(12):3723-8.
6. Escobedo AA, Almirall P, Alfonso M, Cimerman S, Rey S, Terry SL. Treatment of intestinal protozoan infections in children. Arch Dis Child. 2009 Jun;94(6):478-82.
7. Menasalvas Ruiz AI, Medina Claros AF, Álvarez Vallejo B. Diarrea infecciosa. Infecciones por Clostridioides difficile. Protoc diagn ter pediatr. 2023;2:181-195.
8. Miller JM, Binnicker MJ, Campbell S, et al. A Guide to Utilization of the Microbiology Laboratory for Diagnosis of Infectious Diseases: 2018 Update by the Infectious Diseases Society of America and the American Society for Microbiology. Clin Infect Dis. 2018 Aug 31;67(6):e1-e94.
9. Ridao Redondo M, Amado Puentes A. Grupo de Trabajo TECDIAP de la SEPEAP. Test de diagnóstico rápido en la consulta de pediatría de atención primaria. Pediatr Integral 2023; XXVII (7): 395 – 403.
10. Shane AL, Mody RK, Crump JA, Tarr PI, Steiner TS, Kotloff K, Langley JM, Wanke C, Warren CA, Cheng AC, Cantey J, Pickering LK. 2017 Infectious Diseases Society of America Clinical Practice Guidelines for the Diagnosis and Management of Infectious Diarrhea. Clin Infect Dis. 2017 Nov 29;65(12):e45-e80.
11. Tarr, G. A. M., Chui, L., Lee, B. E., Pang, X., Ali, S., Nettel-Aguirre, A., Vanderkooi, O. G., Berenger, B. M., Dickinson, J., Tarr, P. I., Drews, S., MacDonald, J., Kim, K., & Freedman, S. B. (2018). Performance of Stool-testing Recommendations for Acute Gastroenteritis When Used to Identify Children With 9 Potential Bacterial Enteropathogens. *Clinical Infectious Diseases*, 69(7), 1173-1182.

## ANEXOS

### ANEXO 1: OBTENCIÓN Y MANEJO DE MUESTRAS DE HECES

<b>Material</b>	Superficie lo más limpia posible, sin jabón o desinfectante, depresor y recipiente estéril de boca ancha con tapón a rosca.
<b>Obtención</b>	<p>Heces preferiblemente líquidas o pastosas (Bristol 5-7), recientes y con moco/sangre/pus si hay; evitando contacto con agua u orina. Recoger una cantidad del tamaño de una nuez y depositarla en el recipiente estéril de boca ancha de tapón a rosca.</p> <p>En el caso de estudio de parásitos, además:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si es posible, en los tres días previos al estudio, evitar verduras, legumbres, frutas ni pan integral, polen, antiácidos, etc.</li> <li>• Se recomienda la obtención de tres muestras en días alternos. Si el procesamiento no va a ser de inmediato, usar recipientes que contengan sustancias fijadoras y entregar en el laboratorio lo antes posible. Para PCR heces frescas sin sustancias fijadoras.</li> <li>• Si se ven (en ano o heces) formas compatibles con parásitos (anillos de tenias, gusanos adultos, etc.), se recogerán en recipiente estéril sin medio de transporte y se añadirá una pequeña cantidad de suero fisiológico.</li> </ul> <p>Toxina de <i>C. difficile</i>: sólo heces líquidas o pastosas (Bristol 5-7) de pacientes en tratamiento antibiótico actual o previo, salvo íleo paralítico o megacolon.</p> <p>Proceder a la identificación correcta de la muestra.</p>
<b>Cantidad</b>	<p>Coprocultivo y Parásitos: 10 g (tamaño de una nuez) ó 10 ml (una o dos cucharadas).</p> <p>Parásitos: Tres muestras en tres días alternos (ej.: L-X-V) o una muestra en bote seco si se solicita PCR</p>
<b>Transporte y Conservación</b>	<p>Transporte: Bacterias y Parásitos a temperatura ambiente ≤ 2h. Virus a 2-8°C ≤ 24 h.</p> <p>Conservación: Bacterias y Parásitos 2-8°C, ≤ 24 h. Virus -70°C, &gt; 24 h.</p>

## ANEXO 2: ANTIMICROBIANOS DE ELECCIÓN PARA INFECCIONES GASTROINTESTINALES

Patógeno	Indicación de tratamiento/observaciones	Antimicrobiano
<i>Shigella spp</i>	Siempre	Azitromicina ceftriaxona
<i>Salmonella typhi,</i>	Siempre	Ceftriaxona
<i>Vibrio cholerae</i>	Siempre	Azitromicina
<i>E. coli enterotoxigénica</i>	Diarrea del viajero moderada o grave	Azitromicina
<i>Salmonella entérica (no typhi)</i>	Niños de alto riesgo, incluidos los menores de 3 meses (6 meses según autores) para reducir el riesgo de bacteriemia e infecciones extraintestinales.  No indicado en niños sanos porque: <ul style="list-style-type: none"> <li>• no es eficaz sobre los síntomas</li> <li>• no previene las complicaciones</li> <li>• se asocia a una excreción fecal prolongada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1ª elección: cefotaxima, ceftriaxona, cefixima, amoxicilina-clavulánico</li> <li>• 2ª elección: ampicilina, cotrimoxazol, ciprofloxacino, azitromicina</li> </ul>
<i>Campylobacter spp</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Forma disentérica</li> <li>• Para reducir la transmisión en guarderías e instituciones</li> <li>• GEA grave</li> <li>• Menores de 3 meses</li> <li>• Inmunodeprimidos</li> <li>• Duración mayor de 7 días</li> </ul> <p>Es más eficaz si se inicia en los primeros 2-3 días</p>	Azitromicina
<i>Aeromonas spp</i>	Diarrea prolongada o grave Inmunodeprimidos	Cefixima o cotrimoxazol

<i>Yersinia enterocolitica</i>	Infección grave o sistémica Diarrea prolongada Inmunodeprimidos	Cefalosporinas de tercera generación
<i>Clostridioides difficile</i>	Pacientes con factores de riesgo*, en los que se hayan excluido otras causas, con diarrea prolongada o grave o con complicaciones, como la colitis pseudomembranosa  *Son factores de riesgo: ingreso hospitalario reciente, consumo de antibióticos de amplio espectro o inhibidores de la bomba de protones, inmunodepresión, enfermedades intestinales o cirugía gastrointestinal En los niños menores de un año hay una tasa de portadores de hasta el 50% En los menores de 2 años no se suele producir enfermedad	Metronidazol y vancomicina por vía oral
<i>Giardia lamblia</i>	casos sintomáticos	1ª elección: metronidazol Alternativas: tinidazol y nitazoxanida
<i>Entamoeba histolytica</i>	Siempre	Portador asintomático: Paramomicina Colitis amebiana: Administrar un ciclo de metronidazol o tinidazol y posteriormente paramomicina
<i>Strongiloides stercoralis</i>	Siempre (especialmente en inmunocomprometidos)	1ª elección: ivermectina Alternativas: tiabendazol, albendazol
<i>Cryptosporidium</i>	Inmunocomprometidos Síntomas persistentes más de 2 semanas	1ª elección: Nitazoxamida Alternativa: Paramomicina
<i>Cyclospora cayetanensis</i>	Diarrea persistente	Trimetoprin-sulfometoxazol
<i>Enterobius vermicularis</i> <i>Ascaris lumbricoides</i> <i>Trichuris trichiura</i>	Siempre	Mebendazol/Albendazol
<i>Blastocystis hominis</i>	En presencia de síntomas	



<i>Entamoeba coli,</i> <i>Endolimax nana</i>	Considerados comensales no tienen indicación de tratar	
---	--	--