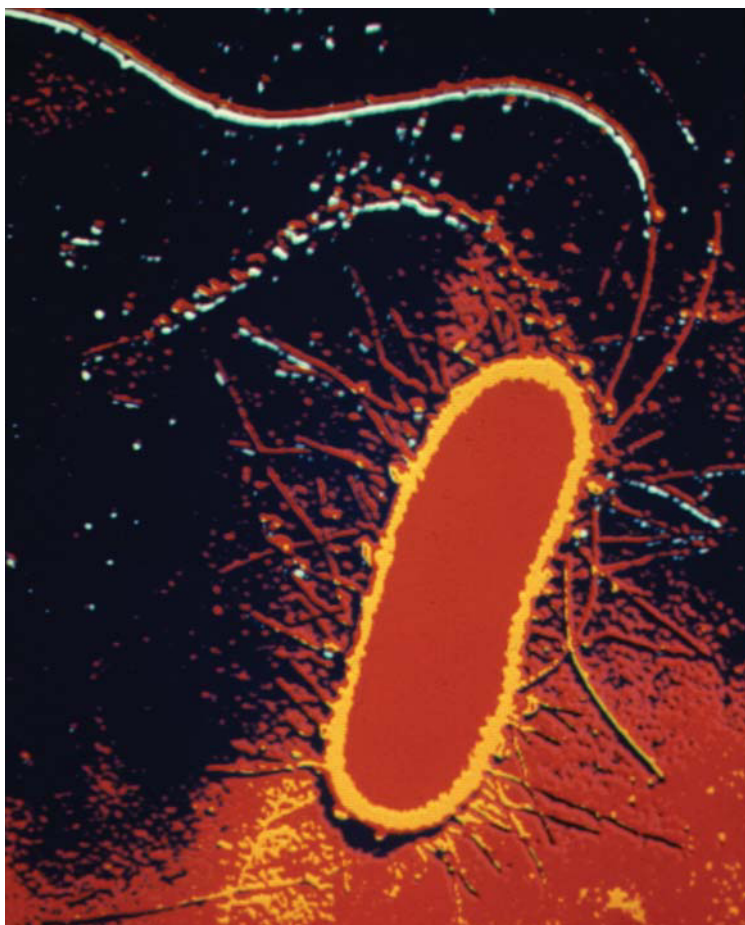


Infecciones gastrointestinales

Tipos, diagnóstico y tratamiento



Entre las infecciones gastrointestinales, la diarrea de etiología infecciosa, tanto si es debida a una bacteria como a un virus, tiene una incidencia preponderante. En el presente trabajo se abordan las infecciones gastrointestinales bacterianas y virales, con especial atención al diagnóstico y tratamiento de la diarrea de etiología infecciosa.

Se denomina diarrea al aumento de la frecuencia, volumen y fluidez de las heces por causa infecciosa, anomalías congénitas (malabsorción), deficiencias enzimáticas, factores mecánicos, endocrinos, inmunológicos, nutricionales y tóxicos.

La diarrea aguda se presenta como un fenómeno aislado, de naturaleza exógena y duración inferior a 2 semanas; la diarrea crónica suele durar más de 2 semanas.

La diarrea infecciosa constituye uno de los problemas de salud más graves en los países subdesarrollados, en los que supone una de las principales causas de enfermedad y muerte infantil.

El mecanismo infeccioso de la diarrea puede ser de tipo invasor, por colonización del tracto intestinal y toxigénico. Las llamadas intoxicaciones o toxiinfecciones alimentarias se originan por secreción de exotoxinas en los alimentos, previamente a su ingestión. En la infección invasiva (disentería) se produce un cuadro inflamatorio difuso, a veces acompañado de necrosis del epitelio y ulceraciones de la mucosa, con pequeños abscesos que dan lugar a la liberación de sangre con gran cantidad de polimorfonucleares y de líquido, incapaz de ser absorbido a causa de la destrucción celular ocasionada por el microorganismo. En los procesos enterotoxigénicos, el microorganismo atraviesa la capa mucilaginosa, se une a las células epiteliales y produce la toxina desencadenante de diarrea secretora. Muchas veces el mecanismo es mixto: invasivo y toxigénico.

Flora normal del tracto gastrointestinal

Las materias fecales del adulto sano contienen gran cantidad de microorganismos. Esta flora comensal se localiza principalmente en el colon y parte terminal del íleon. El duodeno y yeyuno contienen escasa flora, y el estómago es estéril debido al pH. La flora fecal es importante para el organismo en la síntesis de determinados nutrientes y ejerce una función protectora, ya que impide el sobrecrecimiento de otros organismos patógenos.

FERNANDO PAREDES SALIDO y JUAN JOSÉ ROCA FERNÁNDEZ
FARMACÉUTICOS.



La primera deposición del recién nacido es estéril, pero desde las primeras horas de vida, el intestino es invadido por bacterias. La flora fecal del lactante está constituida principalmente por bacterias anaerobias grampositivas y, en pequeña proporción, *E. coli* y *Enterococcus faecalis*.

Las heces del niño y del adulto contienen una flora muy heterogénea en la que los anaerobios constituyen la fracción predominante, ya sean grampositivos o gramnegativos: *Clostridium*, *Bacteroides*, *Bifidobacterium*, *Eubacterium* y *Veillonella*.

A veces, el equilibrio de la flora se altera por la administración de antibióticos y sobrecrecimiento o intrusión de algún microorganismo patógeno que da lugar a una disbacteriosis que puede ocasionar problemas digestivos.

Los patógenos intestinales capaces de provocar un síndrome diarreico pueden ser bacterias, virus, hongos, protozoos y helmintos. Las bacterias solamente son responsables de un bajo porcentaje de gastroenteritis.

A continuación revisaremos las características de las principales infecciones gastrointestinales bacterianas y virales.

Infecciones gastrointestinales bacterianas

Salmonelosis

Desde el punto de vista clínico, se pueden distinguir dos grupos según la patología que ocasionan: las salmonelas entéricas (*Salmonella enterica* serotipo *Enteritidis*, *Typhimurium*, *Choleraesuis*) que dan lugar a cuadros de gastroenteritis, y las salmonelas tíficas (*Salmonella enterica* serotipo *Typhi* y con menos frecuencia, los serotipos *paratyphi A*, *paratyphi B* y *paratyphi C*), que ocasionan cuadros febriles sépticos y, a veces, diarrea.

Salmonella enterica es la causa más frecuente de diarrea infecciosa en todo el mundo, responsable del 10-50% de todas las diarreas bacterianas. Los animales y, sobre todo, las aves constituyen el reservorio más importante del microorganismo.

Se transmite al hombre a partir del agua y múltiples alimentos, sobre todo huevos de aves contaminados, mariscos y carne de animales infectados o en contacto con estos microorganismos. La causa desencadenante de la diarrea es la invasión de la mucosa del intestino delgado, con la consiguiente lesión del epitelio, junto con la producción de una enterotoxina.

Se caracteriza por un período de incubación de 12-48 horas, diarrea de 2-6 días de duración con 8-15 deposiciones abundantes y fétidas, más o menos acuosas, náuseas, vómitos, fiebre con escalofríos, anorexia, astenia, cefaleas, dolores abdominales difusos y, en raras ocasiones, deshidratación con hipotensión y *shock* que puede provocar una insuficiencia renal aguda.

Diarrea por *Campylobacter*

Campylobacter jejuni es causa frecuente de diarreas, especialmente en climas cálidos y en niños menores de 2 años. Su mecanismo de acción es invasivo, pero se ha comprobado la producción de una toxina termoestable en algunos casos. La epidemiología es semejante a la de la salmonelosis en muchos aspectos: los brotes epidémicos se suelen producir por contaminación de la leche, agua y alimentos, a partir de un reservorio animal, aunque se puede transmitir también de persona a persona. La infección se suele producir en el intestino delgado y, en ocasiones afecta al colon. A veces, se produce bacteriemia. Es frecuente un episodio agudo de diarrea de pocos días de duración con escasa afección del estado general; otras veces cursa con fiebre alta, escalofríos, dolor abdominal, mialgias y diarrea acuosa y sanguinolenta, sobre todo en niños.

Shigellosis

Las cuatro especies de *Shigella*: *S. dysenteriae*, *S. flexneri*, *S. boydii* y *S. sonnei* están implicadas en la producción de la diarrea llamada disentería bacilar. La shigellosis afecta a niños de entre 6 y 10 años, durante los meses cálidos y causa epidemias en comunidades cerradas. La transmisión es siempre de persona a persona, a través del agua, alimentos y fomites. La cantidad de microorganismos que deben ser ingeridos es muy pequeña, pero este escaso número de bacterias se multiplica rápidamente en el intestino delgado y, en unas 12 horas, alcanza altas concentraciones. Rara vez penetran más allá de la submucosa, por lo que la bacteriemia es excepcional. El cuadro clínico se caracteriza por: fiebre, dolor abdominal de tipo cólico y escasa deshidratación. La diarrea por *S. sonnei* es autolimitada, de 1-2 semanas de duración y, a veces, es asintomática.

Diarrea por *Escherichia coli*

Algunas cepas de *E. coli*, denominadas enteropatógenas, son capaces de producir cuadros diarreicos por colonización del intestino delgado, pero no poseen poder invasivo ni producen toxinas. Se consideraría una disbacteriosis. Su acción consiste en una destrucción de las microvellosidades y adherencia de las bacterias a la superficie luminal lesionada. Son causas de enteritis epidémica en la población infantil.

Otras cepas de *E. coli*, las enteroinvasivas, pueden penetrar en las células epiteliales del intestino, de forma semejante a como lo hace *Shigella*, que produce un cuadro clínico similar a la disentería bacilar.

La capacidad de producción de toxinas por cepas de *E. coli*, las enterotoxigénicas, dan lugar a una diarrea de tipo colérico por activación de la adenilciclase y secreción de fluidos con pérdida de aguas y electrolitos. La



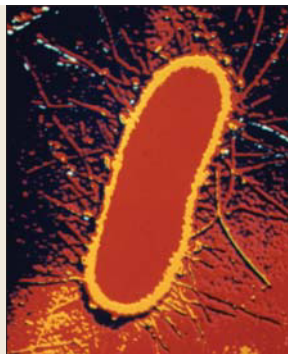
típica diarrea del turista o viajero está causada principalmente por estas cepas, así como la diarrea del trópico y la enteritis del lactante.

En los últimos años se han descrito otras cepas de *E. coli*, las llamadas enterohemorrágicas, que son productoras de colitis hemorrágica, o diarrea sanguinolenta con ausencia de fiebre. Estas cepas pertenecen al serotipo O 157:H7.

Diarrea por *Yersinia*

Su incidencia es del 1% de las diarreas bacterianas. Se encuentra en numerosos alimentos, sobre todo en productos cárnicos, leche y derivados. Los serotipos O3 y O9 son los más abundantes. Una vez ingerida, invade el epitelio intestinal y produce dolor abdominal, fiebre y, a veces, diarrea líquida mucopurulenta. En las infecciones graves, el cuadro clínico puede imitar una disentería bacilar, una diarrea acuosa y sanguinolenta de breve duración, o bien, una apendicitis aguda.

S. aureus causa diarrea aguda, acuosa, no complicada como consecuencia de la ingestión de una enterotoxina producida en mayonesas y cremas



Diarrea por *Aeromonas*

Aeromonas hydrophila ha sido asociada con cuadros diaarreicos, tanto en niños como en adultos.

Su mecanismo de acción puede ser tóxico e invasivo. Las manifestaciones clínicas incluyen fiebre y dolor abdominal, aunque la infección puede ser asintomática. En individuos comprometidos, es capaz de dar lugar a complicaciones graves, sobre todo de origen extraintestinal.

Diarrea por *Vibrio*

Vibrio cholerae es el agente causal del cólera, enfermedad diaarreica aguda. La diarrea se debe a una enterotoxina elaborada por la bacteria después de haber colonizado el intestino delgado. La infección puede dar lugar a portadores asintomáticos, cuadros leves de diarrea, o bien, el cuadro clásico de comienzo agudo, con diarrea acuosa profusa, escaso dolor abdominal y ausencia de fiebre. En los casos graves puede provocar voz inaudi-

ble, calambres musculares, *shock* hipovolémico y acidosis metabólica. Si no es tratado adecuadamente, el paciente puede fallecer en pocas horas o desarrollar insuficiencia renal por necrosis tubular aguda.

Vibrio parahaemolyticus es un microorganismo halófilo que con frecuencia se encuentra en el agua del mar, depositado en los fondos marinos durante el invierno. Por encima de los 14 °C abandona el sedimento y parasita el zooplancton, de donde es ingerido por peces y mariscos. La diarrea aguda se debe a la ingestión de pescados y mariscos crudos o pocos cocinados. Es propia de países en los que se incluyen como alimento el pescado crudo, como es el caso de Japón. La sintomatología incluye: calambres abdominales, náuseas, vómitos, cefaleas y fiebre.

Diarrea por *Staphylococcus aureus*

S. aureus causa diarrea aguda, acuosa, no complicada como consecuencia de la ingestión de una enterotoxina producida en mayonesas y cremas. También se ha implicado en la diarrea postantibiótica.

Diarrea por *Plesiomonas*

Se encuentra en el agua y algunos animales. No se conoce la vía de contagio y el mecanismo de acción no está aclarado. Parece que tiene capacidad invasiva y enterotoxigénica.

Diarrea por *Clostridium difficile*

C. difficile elabora dos tipos de toxinas: verotoxina y citotoxina. La primera de ellas se asocia con la producción de enterocolitis o colitis pseudomembranosa provocada por la administración de antimicrobianos.

El cuadro clínico aparece en pacientes hospitalizados con diversas patologías, comienza de forma aguda con dolor abdominal, fiebre y diarrea sanguinolenta, y puede agravarse si no se trata.

Otras diarreas bacterianas

- *Mycobacterium tuberculosis* origina una diarrea de tipo crónico.
- *Bacillus cereus* da lugar a toxiinfección alimentaria con diarrea acuosa, principalmente por consumo de arroz.
- *Clostridium perfringens* produce enteritis necrosante. *C. botulinum* es el agente causal de la diarrea acuosa del botulismo, cuando se ingiere neurotoxinas en carnes y conservas.
- *Seudomonas aeruginosa* pueden causar diarrea como consecuencia de disbacteriosis.

En la tabla 1 se muestra la información relativa a brotes de gastroenteritis bacteriana.

Tabla 1. Información relativa a brotes de gastroenteritis bacteriana

AGENTE CAUSAL	EDAD DE LOS PACIENTES	SÍNTOMAS			PERÍODO DE INCUBACIÓN	DURACIÓN DE LA ENFERMEDAD	MODO DE TRANSMISIÓN
		VÓMITO	FIEBRE	DIARREA			
<i>Salmonella</i>	Todos	Ocasional	Frecuente	Suelta, acuosa, con sangre	8-48 horas	3-5 días	Alimentos, agua, persona a persona
<i>Campylobacter</i>	Todos	Variable	Variable	Puede ser disintérica	3-5 días	1-4 días < 10 días	Alimentos, agua, animales domésticos, fecal-oral
<i>Shigella</i>	Todos	Ocasional	Frecuente	Puede ser disintérica	1-7 días	4-7 días	Alimentos, agua, persona a persona, fecal-oral
<i>Escherichia coli</i> enteroinvasivo	Adultos Jóvenes niños	Ocasional	Variable	Acuosa o muy acuosa	12-72 horas	3-5 días	Alimentos, agua, persona a persona, fecal-oral
<i>Escherichia coli</i> enterohemorrágico	<10 años (50%)	Frecuente	Poco frecuente	Primero acuosa y luego con sangre	3-5 días	7-10 días (1-12 días)	Alimentos, agua, persona a persona, fecal-oral
<i>Yersinia</i>	Todos	Ocasional	Frecuente	Mucoide, ocasionalmente con sangre	2-7 días	1 día-3 semanas (promedio 9 días)	Alimentos, agua, persona a persona, fecal-oral, animales domésticos
<i>Vibrio cholerae</i>	Todos	Frecuente	Variable	Puede ser muy profusa y acuosa	9-72 horas	3-4 días	Fecal-oral, alimentos, agua
<i>Bacillus cereus</i> y <i>Staphylococcus aureus</i>	Todos	Frecuente	Poco frecuente	Poco importante	1-6 horas	< 24 horas	Alimentos

Infecciones gastrointestinales virales

Los virus son responsables del 70% de las diarreas infecciosas. La diarrea viral es invasiva, no inflamatoria y cursa de forma autolimitada, excepto en individuos inmunocomprometidos.

Rotavirus

Es el más importante productor de gastroenteritis y de epidemias nosocomiales y se transmite por vía oral, fundamentalmente. Los virus invaden el epitelio intestinal y producen un efecto citopático, que se manifiesta por una intensa diarrea de duración variable, acompañada de náuseas, vómitos y, bastantes veces, fiebres, linfocitosis y deshidratación grave.

Adenovirus

Es también muy frecuente en infecciones intestinales. La diarrea suele tener mayor incidencia en meses cálidos y países con clima tropical. Suele ser autolimitada y asintomática, salvo en individuos inmunodeprimidos.

Virus del grupo Norwalk

A partir de las heces de brotes de diarrea, se ha aislado este tipo de virus. El empleo de RIA ha permitido

demostrar que los anticuerpos frente al virus Norwalk aumentan poco durante la infancia, para incrementar-se en la adolescencia y edad adulta, de manera que, en la década de los cincuenta, alrededor del 50% presentan anticuerpos.

El virus Norwalk se considera como la causa más importante de brotes epidémicos de gastroenteritis no bacterianas que se presentan en escuelas, hospitales, geriátricos y medio familiar, y que afectan a adultos, escolares, niños y personas de edad avanzada. De hecho, recientemente a un crucero británico se le han cerrado las puertas de Grecia, Italia y España, al llevar a bordo pasajeros infectados por este virus, altamente contagioso.

Los virus del grupo Norwalk son infecciones muy difundidas, benignas y autolimitadas, que aparecen durante todo el año, y especialmente en otoño e invierno. Se transmiten por vía oral-fecal, a partir de una fuente común, como el agua, alimentos y baños. Producen gastroenteritis y se caracterizan por un período de incubación de 24 horas, seguido de cefalgia, náuseas, vómitos y diarreas (se observa un predominio de los vómitos en niños y de diarreas en adultos). Afectan al intestino delgado, en el que se observa un acortamiento y ensanchamiento de las vellosidades intestinales.

En la tabla 2 se detalla la información relativa a brotes de gastroenteritis viral.



Tabla 2. Información relativa a brotes de gastroenteritis viral

AGENTE CAUSAL	EDAD DE LOS PACIENTES	SÍNTOMAS		PERÍODO DE INCUBACIÓN	DURACIÓN DE LA ENFERMEDAD	MODO DE TRANSMISIÓN
		VÓMITO	FIEBRE			
Adenovirus entérico	Niños pequeños	Frecuentes	Frecuente	7-8 días	8-12 días	Nosocomial Fecal-oral, alimentos, agua, persona a persona
Virus Norwalk	Niños mayores y adultos	Frecuentes	Poco frecuente o moderada	18-48 horas	12-48 horas	Aire, nosocomial, fecal-oral
Rotavirus Grupo A	Lactantes y niños que empiezan a andar	Frecuentes	Frecuente	1-3 días	5-7 días	Agua, persona a persona, fecal-oral
Rotavirus Grupo B	Niños y adultos	Variables	Poco frecuente	56 horas	3-7 días	Agua, persona a persona, fecal-oral
Rotavirus Grupo C	Lactantes, niños, adultos	No	No	28-48 horas	3-7 días	Fecal-oral

Diarrea por protozoos

Giardia lamblia presenta una alta frecuencia en guarderías e instituciones cerradas, en las que da lugar a brotes epidémicos, así como en homosexuales. La infección se transmite por el agua y alimentos, o de persona a persona. En las formas agudas se manifiesta el llamado «síndrome duodenal entérico», caracterizado por diarrea acuosa de aparición súbita, explosiva y maloliente, con heces amarillentas de aspecto espumoso. El proceso se resuelve de forma espontánea en 1-4 semanas, o bien, pasa a una fase crónica con accesos intermitentes sintomáticos.

Cryptosporidium parvum ha adquirido un gran auge debido a la aparición e incremento de las enfermedades inmunosupresoras. Origina diarrea como consecuencia de la ingestión de ooquistes a partir del agua y alimentos contaminados, o por contagio persona a persona. En nuestro medio, afecta principalmente a niños menores de 3 años asistentes a guarderías y a enfermos de sida. Es frecuente la presencia de portadores sanos. El cuadro diarreico suele ser autolimitado, de duración

breve y con escasa sintomatología intestinal, náuseas, vómitos y, en ocasiones, fiebre. En los pacientes inmunodeprimidos tiende a cronificarse y puede ocasionar diarrea secretora, con o sin absorción, de muy graves consecuencias.

Isospora belli y *Blastocystis hominis* son los causantes de procesos diarreicos en pacientes inmunodeprimidos con enfermedades graves y enfermos de sida.

Diagnóstico

Ante la sospecha de un proceso entérico infeccioso, los antecedentes epidemiológicos, los síntomas y el período de incubación van a ayudar a hacer un diagnóstico presuntivo. Si la causa responsable es una toxina, entonces no se manifiesta fiebre o es mínima; si el agente etiológico es un microorganismo que se ha multiplicado en el intestino, el período de incubación es mayor y aparece fiebre.

Desde el punto de vista clínico, es muy difícil conocer la etiología de un proceso diarreico, aunque se puede llegar a sospechar la relación con un determinado microorganismo.

El diagnóstico microbiológico se realiza a partir de las heces, aunque se pueden emplear otras muestras como exudado rectal, jugo gástrico, sangre y bilis.

Examen en fresco de heces

Se utiliza sólo para determinación de parásitos intestinales. Pueden utilizarse dos técnicas:

- **Técnica directa.** Se realiza a partir de heces recién emitidas con el objetivo de observar las formas vegetativas de protozoos.
- **Técnica de concentración de Ritchie.** Sirve para detectar quistes de protozoos o huevos de helmintos y, en algunos casos, larvas.

Desde el punto de vista clínico, es muy difícil conocer la etiología de un proceso diarreico, aunque se puede llegar a sospechar la relación con un determinado microorganismo





Tratamiento de la diarrea de etiología infecciosa

El tratamiento de la diarrea de etiología infecciosa comprende medidas sintomáticas y de reposición hidroelectrolíticas. Hay que evitar siempre los fármacos que inhiban la motilidad intestinal.

En la diarrea moderada, es suficiente la reposición hídrica basada en bebidas no alcohólicas, como caldo y zumos de frutas, así como la limonada alcalina. Si la diarrea es grave, hay que hacer reposición hídrica urgente por vía oral o parenteral.

Cuando la diarrea es producida por un mecanismo enterotóxico, la reposición hidroelectrolítica es la clave del tratamiento debido a que

se produce una pérdida de líquido isotónico. Si el mecanismo es invasivo, se pierden también proteínas, por lo que es necesario el aporte de agua, electrolitos y proteínas.

Los antimicrobianos están indicados en procesos graves, en individuos con edades extremas y también en los que presentan enfermedades subyacentes importantes. En otros pacientes, el único efecto que se consigue es prolongar el cuadro diarreico. Las pautas a seguir son las siguientes:

- En la diarrea por *Campylobacter* se suele administrar eritromicina, o

aminoglucósidos y tetraciclina.

- El cólera precisa tratamiento con tetraciclina.
- En la salmonelosis y shigelosis se recomienda el uso de ciprofloxacina.
- En la criptosporidiasis se utiliza espiramicina y furazolidona con bastante éxito.
- En la giardiasis se emplea metronidazol.
- En las diarreas virales no se deben emplear antibióticos. Se administra una solución hidratante equilibrada en sales orgánicas y se suprime la alimentación láctea durante 24-48 horas. ■

Examen de heces tras tinción

Mediante la tinción de Gram, se pueden apreciar las bacterias grampositivas y gramnegativas y la presencia de levaduras y leucocitos. Aunque la información obtenida es limitada, en algunas ocasiones se detecta una colonización por *Staphylococcus* o *Candida*, en pacientes sometidos a una intensa antibioterapia, y la presencia de *Campylobacter* y *Vibrio*.

La tinción de Ziehl-Neelsen se utiliza para identificar *Mycobacterium tuberculosis* en procesos tuberculosos intestinales.

La tinción de ácido alcohol resistencia modificada y la de fluorescencia son de gran interés para el diagnóstico de *Cryptosporidium*.

La tinción de hematoxilina férrica se emplea en el estudio de algunos protozoos.

Técnicas serológicas

Son de escaso interés por su poca especificidad. Se emplean para la demostración de los anticuerpos en suero frente a *Vibrio cholerae*, *Escherichia coli* enteropatógeno, *Yersinia enterocolitica*, *Salmonella*, *Shigella*, algunos virus y protozoos.

Técnicas inmunológicas de detección de antígenos

Existen técnicas inmunoenzimáticas (ELISA), técnicas de aglutinación de látex y técnicas de inmunofluorescencia para la detección de rotavirus, adenovirus, *Giardia* y *Entamoeba histolytica*.

Técnicas de serotipificación

Se emplean para la caracterización de *Salmonella*, *Shigella*, *Yersinia* y *Vibrio cholerae*. No se emplean para las cepas de *Escherichia coli* enteropatógeno, ya que no existe correlación entre el serotipo y la patogenicidad.

Técnicas de detección de toxinas

Se emplean para detección de la toxina de *Clostridium difficile* mediante una reacción de látex. La técnica del asa ileal aislada de conejo, perro o ratón, es la empleada para detectar cepas enterotoxigénicas de *Escherichia coli*.

Técnicas de invasividad

El test de Sereny demuestra la capacidad de cepas de *Escherichia coli* enteroinvasivas para infectar la conjuntiva de cobaya.

Técnicas de hibridación del ADN

Se utilizan para el reconocimiento de *Shigella* y otros patógenos.

Bibliografía general

- Fumarola A, Rodríguez-Torres A, García-Rodríguez JA, Piedrola-Angulo G. Microbiología y Parasitología Médica. Barcelona 1987;655-6.
- García Martos P, Castaño MA, Díaz Portillo J, Agudo E. Diarrea infecciosa: consideraciones sobre los nuevos patógenos entéricos. Medicina Integral 1991;18:48-64.
- Rogers Al. Diarrea: aspectos generales. Tiempos médicos 1987;348:10-21.
- Sack RB, Milton RC, Weissfeld AS, Rubin SJ. Laboratory diagnosis of bacterial diarrhea. Washington: American Society for Microbiology, 1980.