

TEMA 19: Enterobacterias. *Escherichia coli*

CASO CLINICO Y ETIOLOGÍA

Mujer de 19 años con historia de ITU hace cuatro meses tratada con amoxicilina vía oral. Acude a urgencias con un cuadro de 5 días de evolución con náuseas sin vómitos, fiebre, dolor costal en lado izquierdo e incremento de la frecuencia urinaria. En el momento de la admisión la temperatura fue 38.8°C y el examen físico mostró puñopercusión izquierda positiva. Se considera que el cuadro clínico corresponde a una pielonefritis.

El urocultivo fue positivo con >100000 UFC/mL de un bacilo gramnegativo, fermentador de lactosa.

ENTEROBACTERIAS: CARACTERÍSTICAS GENERALES.

La familia Enterobacteriaceae está formada por bacilos gramnegativos aerobios, anaerobios facultativos, no esporulados. Todas las especies son oxidasa negativas, reducen nitratos a nitritos y fermentan glucosa. Pueden ser móviles o inmóviles. Se encuentran en la flora normal del tracto digestivo del hombre y animales.

Son bacterias poco exigentes, sobreviven en el ambiente, contaminan agua y alimentos y crecen en medios de cultivo comunes.

Estructura antigénica

Se distinguen tres tipos de antígenos: AgO ó antígeno somático constituido por el lipopolisacárido (LPS) de la membrana externa, H ó antígeno flagelar y K ó antígeno capsular.

Clasificación

Enterobacterias patógenas: Géneros *Escherichia*, *Salmonella*, *Shigella*, *Yersinia*.

Enterobacterias oportunistas: Géneros más importantes: *Escherichia*, *Klebsiella*, *Enterobacter*, *Pantoea*, *Serratia*, *Citrobacter*, *Hafnia*, *Proteus*, *Morganella*, *Providencia*.

ENTEROBACTERIAS OPORTUNISTAS

Se encuentran formando parte de la flora normal del intestino del hombre, aunque la mayor parte de la flora gastrointestinal está compuesta por bacterias anaerobias, la mayoría del género *Bacteroides*.

Estas enterobacterias producen patología cuando en el huésped aparecen factores predisponentes locales (heridas, quemaduras, sondajes, catéteres, etc), generales (disminución de las defensas inespecíficas o de la respuesta inmune) o enfermedades de base como la diabetes, hemopatías, etc. Pacientes hospitalizados o inmunocomprometidos, especialmente aquellos que reciben terapia antimicrobiana, pueden ser colonizados por enterobacterias.

La acción patógena que producen puede ser muy variada: la más frecuente es la infección urinaria, seguida de infecciones de herida quirúrgicas y traumáticas, infecciones respiratorias y sepsis. Dado que forman parte de la flora normal del intestino, también pueden participar como agentes etiológicos en peritonitis, abscesos abdominales o colangitis. Con menos frecuencia pueden producir otras infecciones como otitis, sinusitis o meningitis (ésta última, especialmente en ancianos y neonatos).

ENTEROBACTERIAS PATÓGENAS: *E. coli*.

E. coli es causa frecuente de infecciones oportunista sin embargo algunas cepas poseen capacidad patógena primaria, pudiendo causar infecciones en personas previamente sanas.



1) Infecciones urinarias

Las infecciones urinarias por *E. coli* con capacidad patógena primaria, están causadas en su mayor parte por cepas de determinados serotipos llamados uropatógenos. Otras evidencias sugieren que sólo se produce infección urinaria cuando existen factores predisponentes, aunque éstos pasen desapercibidos.

Las manifestaciones clínicas de la cistitis son polaquiuria, disuria y febrícula. En la pielonefritis aparece fiebre alta, dolor lumbar y afectación del estado general.

2) Infecciones intestinales

Las infecciones causadas por este microorganismo pueden ser debidas a variedades distintas de esta bacteria, con mecanismos de acción diferentes:

-
- *E. coli* enterotoxigénico: Producen toxinas secretoras y el inóculo de microorganismos debe ser lo suficientemente alto como para resistir el pH ácido del estómago. Clínicamente aparece diarrea líquida, sin moco ni sangre. No son autóctonas en nuestro país, pero es la causa principal de diarrea del viajero

-*E. coli* enteropatógeno: determinados serotipos, producen diarreas con heces líquidas con moco sin sangre en lactantes y niños pequeños.

- *E. coli* enteroinvasivo: actúa invadiendo las células del epitelio intestinal. Causa diarrea aguda similar a la producida por el género *Shigella*, produciendo lesiones ulceradas en el colon. Tampoco son autóctonas.
- *E. coli* enterohemorrágico: produce toxinas citotóxicas (verotoxina). El cuadro se caracteriza por dolor abdominal intenso y diarrea con sangre. El serotipo más habitual es O157:H7. Se han descrito brotes por consumo de hamburguesas poco cocinadas.

Diagnóstico microbiológico

El diagnóstico es fundamentalmente directo, mediante cultivo e identificación. Crecen bien en medios de cultivo comunes (agar sangre) y selectivos (agar McConkey) y una vez obtenido el crecimiento de colonias, se lleva a cabo la identificación mediante pruebas bioquímicas y enzimáticas.



Las pruebas bioquímicas son un conjunto de reacciones basadas en el metabolismo de los microorganismos que generalmente se realizan en sistemas miniaturizados y automáticos. Entre otros aspectos, se analiza la acción de la bacteria sobre los hidratos de carbono, la liberación de enzimas y metabolitos al medio de cultivo etc. A partir del conocimiento del metabolismo, las pruebas bioquímicas nos permiten determinar el género y la especie de la bacteria en estudio.

Esta identificación debe hacerse a partir de un cultivo puro y fresco (18-24 horas). Hay que tener en cuenta, además, que las características metabólicas de los microorganismos pueden variar en función de distintos factores de manera que para realizar una caracterización fiable es necesario realizar las pruebas en condiciones estandarizadas (en cuanto al inóculo, los reactivos, las condiciones de incubación y el tiempo de lectura) y utilizar más de una prueba en cada caso. La elección de las mismas se hará en base a la familia en estudio.

Tratamiento

En función del resultado de las pruebas de sensibilidad antimicrobiana y de los síntomas clínicos. Conviene eliminar los factores predisponentes de las infecciones oportunistas.

Los antibióticos que se deben utilizar en el antibiograma son: amoxicilina con y sin clavulánico, cefalosporinas (1ª, 2ª y 3ª generación), aminoglucósidos, quinolonas y en casos de cepas muy resistentes cefalosporinas de 4ª generación, carbapenems y piperacilina-tazobactam. En infecciones urinarias también se probarán nitrofurantoína y fosfomicina.

En función del resultado del antibiograma se podrá elegir el antibiótico más adecuado para realizar el tratamiento.

En las enteritis por *E. coli* no se ha demostrado la eficacia del tratamiento antibiótico. Únicamente está indicado en las formas graves de *E. coli* enteroinvasivo y está contraindicado en la enteritis hemorrágica.