

## Reporte de Casos

1. Instituto Latinoamericano de Ginecología, ILAGINE.
  2. Facultad de Medicina, Universidad Nacional Federico Villarreal. Lima, Perú.
- a. Médico Especialista en Ginecología y Obstetricia  
b. Médico Cirujano  
c. Estudiante de Medicina.

Recibido: 29/03/2023

Aprobado: 10/05/2023

## Correspondencia:

Cristian Hidalgo Pajuelo

Email: [hidalgocri@gmail.com](mailto:hidalgocri@gmail.com)

ORCID: [0009-0003-5392-5840](https://orcid.org/0009-0003-5392-5840)

## Citar como:

Hidalgo-Pajuelo C, Sánchez-Godoy V, Bernuy-Pajuelo M. Abordaje de la infección urinaria recurrente causada por *Escherichia coli* BLEE (+) mediante regulación del pH vaginal: reporte de un caso. Rev Hisp Cienc Salud. 2023; 9(2): 150-154. DOI [10.56239/rhcs.2023.92.646](https://doi.org/10.56239/rhcs.2023.92.646)

# Abordaje de la infección urinaria recurrente causada por *Escherichia coli* BLEE (+) mediante regulación del pH vaginal: reporte de un caso

## *Management of recurrent urinary infection by ESBL-producing *Escherichia coli* with vaginal pH regulation: a case report*

Cristian Hidalgo-Pajuelo<sup>1a</sup>, Vallerie Sanchez-Godoy<sup>1b</sup>, Mariela Bernuy-Pajuelo<sup>2c</sup>

## Resumen

Las infecciones urinarias (ITU) por *Escherichia coli* productora de BLEE (+) son comunes y requieren antibióticos de amplio espectro. Estas bacterias inactivan antibióticos como penicilinas y cefalosporinas. Pacientes con estas ITUs a menudo tienen infecciones vaginales crónicas debido a cambios en la microbiota y pH vaginal alterado. El pH elevado permite que *E. coli* ascienda desde el intestino, causando ITUs recurrentes. Presentamos un caso de una paciente con ITUs recurrentes por *E. coli* BLEE (+), tratada con Meropenem sin mejoría. Al medir su pH vaginal (7.0), regulamos el pH y mejoramos el microbiota con dieta baja en azúcar y probióticos. A los 3 y 6 meses, ausencia de ITUs con cultivos negativos. Ante el aumento de ITUs BLEE (+), mejorar el microbiota puede reducir el uso de antibióticos amplios y mejorar la gestión de estas infecciones.

**Palabras clave:** Infecciones del tracto urinario, microbiota vaginal, reporte de caso (Fuente: DECS-BIREME)

## Abstract

Urinary tract infections (UTIs) caused by Extended-Spectrum Beta-Lactamase (ESBL)-producing *Escherichia coli* are common and often require broad-spectrum antibiotics. These bacteria deactivate antibiotics like penicillins and cephalosporins. Patients with these UTIs often have chronic vaginal infections due to changes in vaginal microbiota and altered pH. The elevated pH allows *E. coli* to ascend from the intestine, causing recurrent UTIs. We present a case of a patient with recurrent UTIs caused by ESBL-producing *E. coli*, treated with Meropenem without improvement. By measuring her vaginal pH (7.0), we regulated the pH and improved the microbiota with a low-sugar diet and probiotics. At 3 and 6 months, there were no UTIs with negative cultures. Given the rise in ESBL UTIs, improving microbiota may reduce the use of broad antibiotics and enhance the management of these infections.

**Key Words:** Urinary tract infections, Vaginal microbiota, case report (Source: NLM-MeSH)

1. Instituto Latinoamericano de Ginecología, ILAGINE.
  2. Facultad de Medicina, Universidad Nacional Federico Villarreal. Lima, Perú.
- a. Médico Especialista en Ginecología y Obstetricia
  - b. Médico Cirujano
  - c. Estudiante de Medicina.

**Recibido:** 29/03/2023

**Aprobado:** 10/05/2023

**Correspondencia:**

Cristian Hidalgo Pajuelo

Email: [hidalgocri@gmail.com](mailto:hidalgocri@gmail.com)

ORCID: [0009-0003-5392-5840](https://orcid.org/0009-0003-5392-5840)

**Citar como:**

Hidalgo-Pajuelo C, Sánchez-Godoy V, Bernuy-Pajuelo M. Abordaje de la infección urinaria recurrente causada por *Escherichia coli* BLEE (+) mediante regulación del pH vaginal: reporte de un caso. *Rev Hisp Cienc Salud.* 2023; 9(2): 150-154. DOI [10.56239/rhcs.2023.92.646](https://doi.org/10.56239/rhcs.2023.92.646)

## Introducción

La infección urinaria causada por *Escherichia coli* BLEE (+) implica la presencia de cepas de *Escherichia coli* que producen enzimas de betalactamasas de espectro extendido. La prevalencia de infecciones urinarias por *Escherichia coli* BLEE (+) puede llegar hasta el 28.6% en infecciones urinarias hospitalarias en Perú<sup>1</sup>.

Estas enzimas BLEE, producidas principalmente por enterobacterias, tienen la capacidad de desactivar antibióticos derivados de la penicilina y cefalosporinas, que poseen anillos de betalactamasa en su estructura<sup>2,3</sup>. La aparición de bacterias resistentes a los antibióticos, como las cepas productoras de BLEE, ha surgido principalmente por el uso inadecuado de antibióticos. *Escherichia coli* requiere un entorno específico para su crecimiento, prosperando en un rango de pH de aproximadamente 4 a 9, y se elimina en condiciones ácidas. Sustancias como el ácido láctico dificultan el crecimiento de estas bacterias<sup>4,5</sup>.

El reservorio natural de *Escherichia coli* es el intestino, desde donde migra hacia la vagina (cuando la vagina pierde sus componentes protectores naturales, incluidos los lactobacilos que producen ácido láctico) y luego invade el tracto urinario. Presentamos un caso de infección urinaria BLEE positivo sensible a Meropenem, tratada sin éxito con Meropenem intravenoso en tres ocasiones. Posteriormente, el tratamiento incluyó restablecer el pH vaginal y restaurar el microbiota vaginal.

## Reporte de caso

Mujer de 49 años, con antecedentes de infecciones vaginales desde la infancia, estreñimiento, endometriosis y ovario poliquístico, inició actividad sexual con frecuencia de 3 a 4 veces por año y presentó infecciones urinarias recurrentes tratadas con diversos antibióticos, incluyendo Gentamicina, Amikacina y Ceftriaxona. Automedicada con Norfloxacin y Ciprofloxacino en varias ocasiones. Hace 5 años, sometida a cistoscopia que reveló Trigonitis. Candidiasis vaginal tratada con Fluconazol y clotrimoxazol en distintas ocasiones.

En el último año, fue hospitalizada tres veces por infecciones urinarias por *E. coli* BLEE (+), tratadas con Meropenem intravenoso. Tras cada episodio, experimentaba dolor pélvico, disuria y polaquiuria recurrentes, con cultivo positivo para *E. coli* BLEE (+). Evaluación posterior mostró pH vaginal elevado (7.0), flujo vaginal blanco, cervix con ectropión, útero con signos de adenomiosis en ecografía transvaginal y quistes naboth, ovarios normales (Figura 1 y 2). Pruebas moleculares para infecciones de transmisión sexual negativas, excepto VPH serotipo 31 (sin lesiones cervicales en citología líquida).

Se implementó la regulación del pH vaginal y recuperación de la microbiota vaginal e intestinal. Tratamiento incluyó ácido bórico y ácido láctico vaginal, así como *Lactobacillus Crispatus* intravaginal. Mejora dietética eliminando azúcar refinado y aumentando alimentos ricos en lactobacilos. A los 3 meses, la

1. Instituto Latinoamericano de Ginecología, ILAGINE.
  2. Facultad de Medicina, Universidad Nacional Federico Villarreal. Lima, Perú.
- a. Médico Especialista en Ginecología y Obstetricia  
 b. Médico Cirujano  
 c. Estudiante de Medicina.

**Recibido:** 29/03/2023

**Aprobado:** 10/05/2023

**Correspondencia:**

Cristian Hidalgo Pajuelo

Email: [hidalgocri@gmail.com](mailto:hidalgocri@gmail.com)

ORCID: [0009-0003-5392-5840](https://orcid.org/0009-0003-5392-5840)

**Citar como:**

Hidalgo-Pajuelo C, Sánchez-Godoy V, Bernuy-Pajuelo M. Abordaje de la infección urinaria recurrente causada por *Escherichia coli* BLEE (+) mediante regulación del pH vaginal: reporte de un caso. Rev Hisp Cienc Salud. 2023; 9(2): 150-154. DOI [10.56239/rhcs.2023.92.646](https://doi.org/10.56239/rhcs.2023.92.646)

paciente mostró ausencia de hospitalizaciones, sin molestias urinarias, pH vaginal normal (4.5), sin flujo vaginal. A los 6 meses, continuaba libre de infecciones urinarias y vaginales, con pH vaginal estable.

**Figura 1.** Cervix con múltiples quistes de Naboth y flujo Vaginal



**Figura 2.** Tira reactiva para medir el pH Vaginal, en nuestra paciente tiene el pH en 7.



**Discusión**

La infección urinaria causada por bacterias portadoras de la Betalactamasa de espectro extendido (BLEE) es un

motivo recurrente de hospitalización debido a infecciones del tracto urinario. La bacteria predominante en estos casos es *Escherichia coli*<sup>7</sup>. Esta bacteria, que normalmente habita el intestino y forma parte del microbiota intestinal junto con otros microorganismos como *Klebsiella*, *Enterococo*, *Proteus* y *Lactobacillus*, juega un papel crucial en la modulación de la microbiota vaginal.

El microbiota vaginal, compuesta principalmente por *Lactobacillus*<sup>8-10</sup>, desempeña un papel protector al generar ácido láctico, peróxido de hidrógeno y citotoxinas que mantienen un pH ácido (3-4.5), creando un ambiente hostil para patógenos invasores.

Factores como el uso de antibióticos, corticoides, anticonceptivos y desequilibrios hormonales pueden alterar el microbiota vaginal. Incluso, el microbiota materno puede transmitirse al bebé durante el embarazo, el parto y la lactancia. El uso indebido de antibióticos ha contribuido a la resistencia bacteriana, incluyendo *E. coli* BLEE (+), que es resistente a una amplia gama de antibióticos<sup>11</sup>.

Las infecciones causadas por bacterias BLEE (+) pueden ser graves y mortales, y ciertos factores, como la gravedad del paciente, la duración de la hospitalización, procedimientos médicos invasivos, el uso de catéteres y la diabetes, pueden aumentar el riesgo. A pesar de esto, se ha subestimado la importancia del pH vaginal y el equilibrio del microbiota en la prevención de infecciones<sup>12,13</sup>.

1. Instituto Latinoamericano de Ginecología, ILAGINE.
2. Facultad de Medicina, Universidad Nacional Federico Villarreal. Lima, Perú.
  - a. Médico Especialista en Ginecología y Obstetricia
  - b. Médico Cirujano
  - c. Estudiante de Medicina.

**Recibido:** 29/03/2023

**Aprobado:** 10/05/2023

#### Correspondencia:

Cristian Hidalgo Pajuelo

Email: [hidalgocri@gmail.com](mailto:hidalgocri@gmail.com)

ORCID: [0009-0003-5392-5840](https://orcid.org/0009-0003-5392-5840)

#### Citar como:

Hidalgo-Pajuelo C, Sánchez-Godoy V, Bernuy-Pajuelo M. Abordaje de la infección urinaria recurrente causada por *Escherichia coli* BLEE (+) mediante regulación del pH vaginal: reporte de un caso. *Rev Hisp Cienc Salud*. 2023; 9(2): 150-154. DOI [10.56239/rhcs.2023.92.646](https://doi.org/10.56239/rhcs.2023.92.646)

En lugar de depender únicamente de antibióticos hospitalarios, abordar las infecciones urinarias BLEE (+) requiere una aproximación que recupere y equilibre la microbiota vaginal e intestinal. El crecimiento de *Lactobacillus Crispatus* es esencial para mantener un pH vaginal ácido y prevenir la colonización por patógenos. Al considerar el microbiota, se presentan nuevas oportunidades terapéuticas para afecciones como infecciones urinarias recurrentes, endometriosis y síndrome de ovario poliquístico. Este caso destaca la importancia de restaurar el microbiota y el pH vaginal como una estrategia efectiva para tratar infecciones vaginales recurrentes.

#### Financiamiento

Autofinanciado

#### Conflictos de interés

Los autores niegan tener conflictos de interés.

#### Referencias Bibliográficas

1. Yábar M, Curi B, Torres C, Calderón-Anyosa R, Riveros M, Ochoa T. Multirresistencia y factores asociados a la presencia de betalactamasas de espectro extendido en cepas de *Escherichia coli* provenientes de urocultivos. *Rev Peru Med Exp Salud Publica* [Internet]. 2017;34(4):660-665.
2. García C, Astocondor L, Banda C. Enterobacterias productoras de B-lactamasas de espectro extendido: Situación en América Latina y en el Perú. *Acta Med Per*. 2012;29(3):163-169.
3. Sanchez Artola B. Betalactamasas de espectro extendido (BLEE). Curso sepsis grave: capítulo 6. *Revista Electrónica de Medicina Intensiva*. 2004;4(8):Artículo no

C6.

4. Arias ML, Monge R, Antillón F, Chaves C. Effect of storage temperature on growth and survival of *Escherichia coli* O157:H7 inoculated in foods from a neotropical environment. *Rev Biol Trop*. 2001;42:517-524.
5. Barrantes X, Railey D, Arias ML, Chaves C. Evaluación del efecto de cultivos probióticos adicionados a yogurt comercial, sobre poblaciones conocidas de *Listeria monocytogenes* y *Escherichia coli* O157:H7. *ALAN* [online]. 2004;54(3). Available from: [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0004-06222004000300006&Ing=es&nrm=iso](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06222004000300006&Ing=es&nrm=iso). ISSN 0004-0622.
6. Martín Clavo S, Martín Cillero MT, Liso Rubio FJ. Tratamiento de las infecciones producidas por beta-lactamasas de espectro extendido (BLEE). [Internet]. Fundación PROMEDIA. Available from: [www.fundacionpromedia.org/estudios-universitarios/.../cap4.pdf](http://www.fundacionpromedia.org/estudios-universitarios/.../cap4.pdf).
7. Hooton T, Roberts P, Cox M, Stapleton A. Voided midstream urine culture and acute cystitis in premenopausal women. *N Engl J Med*. 2013 Nov 14;369(20):1883-1891.
8. NIH HMP Working Group. The NIH Human Microbiome Project. *Genome Res*. 2009 Dec;19(12):2317-23. doi: 10.1101/gr.096651.109. Epub 2009 Oct 9. PMID: 19819907; PMCID: PMC2792171.
9. Lynch SV, Pedersen O. The Human Intestinal Microbiome in Health and Disease. *N Engl J Med* [Internet]. 2016;375(24):2369-79. Available from: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMra1600266>.
10. Romero R, Hassan SS, Gajer P, Tarca AL, Fadrosh DW, Nikita L, et al. The composition and stability of the vaginal microbiota of normal pregnant women is different from that of non-pregnant women. *Microbiome*. 2014 Feb 3;2(10).

1. Instituto Latinoamericano de Ginecología, ILAGINE.
2. Facultad de Medicina, Universidad Nacional Federico Villarreal. Lima, Perú.
  - a. Médico Especialista en Ginecología y Obstetricia
  - b. Médico Cirujano
  - c. Estudiante de Medicina.

**Recibido:** 29/03/2023

**Aprobado:** 10/05/2023

**Correspondencia:**

Cristian Hidalgo Pajuelo

Email: [hidalgocri@gmail.com](mailto:hidalgocri@gmail.com)

ORCID: [0009-0003-5392-5840](https://orcid.org/0009-0003-5392-5840)

**Citar como:**

Hidalgo-Pajuelo C, Sánchez-Godoy V, Bernuy-Pajuelo M. Abordaje de la infección urinaria recurrente causada por *Escherichia coli* BLEE (+) mediante regulación del pH vaginal: reporte de un caso. Rev Hisp Cienc Salud. 2023; 9(2): 150-154. DOI [10.56239/rhcs.2023.92.646](https://doi.org/10.56239/rhcs.2023.92.646)

doi: 10.1186/2049-2618-2-4.

11. Vallor AC, Antonio MA, Hawes SE, Hillier SL. Factors associated with acquisition of, or persistent colonization by, vaginal lactobacilli: role of hydrogen peroxide production. J Infect Dis. 2001;184:1431-1436.
12. Reid G, Bruce AW, Taylor M. Instillation of Lactobacillus and stimulation of indigenous organisms to prevent recurrence of urinary tract infections. Microecol Ther. 1995;23:32-45.
13. Boskey ER, Cone RA, Whaley KJ, Moench TR. Origins of vaginal acidity: high D/L lactate ratio is consistent with bacteria being the primary source. Hum Reprod. 2001;16:1809-1813.

