

Frecuencia y caracterización de patotipos de *Escherichia coli* diarreogénica en pacientes pediátricos del Hospital del Niño Dr. José Renán Esquivel, Panamá (2018–2024).

Prevalence and Characterization of Diarrheagenic *Escherichia coli* Pathotypes in Pediatric Patients at Dr. José Renán Esquivel Children's Hospital, Panamá (2018–2024).

Ramón Pinzón¹ ORCID: 0000-0002-3060-7327, Julio Lewis², Aaron Ramírez², Carmen Cedeño³
ORCID: 0009-0002-6094-3740

¹ Microbiología y Biología Molecular, Hospital del Niño Dr. José Renán Esquivel, Panamá

² Estudiantes de Tecnología Médica, Universidad de Panamá, Facultad de Medicina

³ Laboratorio Clínico, Hospital del Niño Dr. José Renán Esquivel, Panamá

Autor de correspondencia: Ramón Pinzón, correo electrónico: ramon.pinzon@hn.sld.pa

DOI: <https://doi.org/10.66253/conalac.v9.n2.a04>

Recibido: 12 de mayo de 2026

Aceptado: 16 de junio de 2026

Publicado: 31 de agosto de 2026

Abstract

Diarrhea caused by diarrheagenic *Escherichia coli* (DEC) pathotypes represents a public health problem in childhood. This retrospective study identified the main circulating pathotypes in 85 pediatric patients diagnosed by PCR at the Hospital del Niño Dr. José Renán Esquivel between 2018 and 2024. Enteraggative *E. coli* (EAEC) was the predominant pathotype (34.4%), followed by enteropathogenic *Escherichia coli* (EPEC, 25.8%) and enteroinvasive (EIEC, 20.4%).

No significant Shiga toxin-producing *E. coli* (STEC) cases were detected. The most affected age group was 1 to 4 years (69%), with a predominance of males (62%) and the majority of cases from Panama Province (60%). These findings highlight the need to strengthen epidemiological surveillance and promote preventive measures related to hygiene and access to safe drinking water.

Keywords: Diarrheagenic *Escherichia coli*, pathotypes, pediatric diarrhea, PCR, Panama, epidemiology.

Resumen

La diarrea provocada por patotipos de *Escherichia coli* diarreogénica (ECD) representa un problema de salud pública en la infancia. Este estudio retrospectivo identificó los principales patotipos circulantes en 85 pacientes pediátricos diagnosticados mediante PCR en el Hospital del Niño - Dr. José Renán Esquivel entre 2018 y 2024. *E. coli* enteroagregativa (EAEC) fue el patotipo predominante (34.4%), seguida de *Escherichia coli* enteropatógena (EPEC, 25.8%) y enteroinvasiva (EIEC, 20.4%).

No se detectaron casos significativos de productoras de toxina Shiga (STEC). El grupo etario más afectado fue de 1 a 4 años (69%), con predominio del sexo masculino (62%) y mayor número de casos en la provincia de Panamá (60%). Estos resultados evidencian la necesidad de fortalecer la vigilancia epidemiológica y promover medidas preventivas relacionadas con la higiene y acceso a agua potable.

Palabras clave: *Escherichia coli* diarreogénica, patotipos, diarrea pediátrica, PCR, Panamá, epidemiología.



Introducción

Escherichia coli es una bacteria comensal que puede volverse patógena mediante adquisición de genes de virulencia, originando patotipos diarreogénicos (ECD), clasificados en seis grupos principales: enterotoxigénica (ETEC), enteropatógena (EPEC), productora de toxina Shiga (STEC), enteroinvasiva (EIEC), enteroagregativa (EAEC) y *Escherichia coli* de adherencia difusa (DAEC) (Gomes et al., 2016; Riley, 2020). Estas bacterias son causantes significativas de diarrea aguda, especialmente en niños menores de 5 años (García, 2021).

En Panamá, la epidemiología de ECD en población pediátrica es poco documentada. El objetivo de este estudio fue determinar la frecuencia y caracterizar los principales patotipos de *Escherichia coli* diarreogénica en pacientes pediátricos del Hospital del Niño - Dr. José Renán Esquivel entre 2018 y 2024.

Materiales y Métodos

Estudio descriptivo, retrospectivo, realizado en el Hospital del Niño - Dr. José Renán Esquivel, Panamá. Se revisaron 425 registros de pacientes pediátricos con gastroenteritis entre 2018 y 2024. Se analizaron 170 muestras mediante PCR punto final, técnica molecular que amplifica secuencias específicas de ADN para la identificación precisa de patotipos de *Escherichia coli* diarreogénica (ECD). Los genes diana incluidos en el análisis fueron *eaeA* y *bfp* para *E. coli* enteropatógena (EPEC); *St* y *Lt* para *E. coli* enterotoxigénica (ETEC); *stx1* y *stx2* para *E. coli* productora de toxina Shiga (STEC); *ial* para *E. coli* enteroinvasiva (EIEC); *aggR* para *E. coli* enteroagregativa (EAEC); y *daaE* para *E. coli* de adherencia difusa (DAEC). Se incluyeron 85 resultados positivos para análisis final. Las variables epidemiológicas recogidas incluyeron edad, sexo y procedencia. El protocolo fue aprobado por comité de bioética institucional y se respetaron los principios de confidencialidad.

Resultados

Frecuencia de patotipos

Se identificó EAEC en el 34.4% de los aislamientos, seguida de EPEC (25.8%), EIEC (20.4%), ETEC (14%), DAEC (4.3%) y STEC (1.1%) (**Tabla 1**).

Manifestaciones clínicas

EAEC se asoció con diarrea con moco y vómitos; EPEC con diarrea acuosa, vómitos, fiebre y deshidratación; EIEC con diarrea acuosa o disentería grave, incluyendo casos con shock séptico (**Tabla 2**).

Distribución por edad y sexo

El 69% de los casos correspondió a niños de 1 a 4 años; el sexo masculino predominó (62%). El Hospital del Niño - Dr. José Renán Esquivel es el principal centro de referencia pediátrica a nivel nacional, recibiendo pacientes provenientes de todas las provincias. La mayoría de los pacientes con ECD procedían de la provincia de Panamá (60%, n=51), seguida por Panamá Oeste (15%, n=13), Darién (6%, n=5), Colón (5%, n=4), Chiriquí (4%, n=3), Herrera (4%, n=3), Veraguas (2%, n=2), y la Comarcas de Guna Yala y Ngäbe-Buglé, además de las provincias de Los Santos y Coclé con frecuencias menores al 1% (Ministerio de Salud de Panamá, 2021; Organización Panamericana de la Salud, 2019).

Discusión

La predominancia de EAEC coincide con estudios en la región (Gomes et al., 2016; Ochoa et al., 2011), atribuible a su capacidad para formar biopelículas que favorecen infecciones persistentes (Allocati et al., 2013). La ausencia significativa de STEC refleja posiblemente prácticas locales de cocción que inactivan esta bacteria (García, 2021). La concentración de casos en la provincia de Panamá se relaciona con alta densidad poblacional y carga hospitalaria, sugiriendo la necesidad de vigilancia reforzada (Havelaar et al., 2015).

La vulnerabilidad del grupo de 1 a 4 años se explica por inmadurez inmunológica y exposición ambiental (Ledesma, 2023). El predominio del sexo masculino invita a futuras investigaciones sobre factores biológicos o comportamentales (Riley, 2020). Finalmente, el almacenamiento prolongado de agua potable se destaca como factor de riesgo (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2018).

Conclusión

El patotipo EAEC fue el más frecuente en pacientes pediátricos con diarrea en Panamá, especialmente en niños de 1 a 4 años y en la provincia de Panamá. Los hallazgos respaldan la necesidad de fortalecer la vigilancia molecular de ECD en Panamá e implementar estrategias diagnósticas basadas en PCR como herramienta de referencia en laboratorios clínicos de tercer nivel. Estos hallazgos respaldan la necesidad de fortalecer la vigilancia molecular de ECD y promover acciones de salud pública para mejorar saneamiento y educación sanitaria, contribuyendo a reducir la morbilidad por diarrea infecciosa en la infancia.

Tablas

Tabla 1

Datos demográficos de Escherichia coli diarreogénica aisladas de pacientes pediátricos (n=93)

Patotipo	Nº	Edad 0–5 años, n (%)	Edad 6–10 años, n (%)	Edad 11–15 años, n (%)	Masculino, n (%)	Femenino, n (%)
DAEC	4	3 (75.0)	1 (25.0)	0 (0)	1 (25.0)	3 (75.0)
EAEC	32	27 (84.4)	5 (15.6)	0 (0)	6 (18.8)	26 (81.2)
STEC	1	1 (100)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (100)
EIEC	19	10 (52.6)	9 (47.4)	0 (0)	10 (52.6)	9 (47.4)
EPEC	24	19 (79.2)	3 (12.5)	2 (8.3)	9 (37.5)	15 (62.5)
ETEC	13	12 (92.3)	1 (7.7)	0 (0)	8 (61.5)	5 (38.5)

Nota. Los porcentajes se calcularon sobre el total de aislamientos de cada patotipo. Los casos con coinfección se registraron una sola vez en el patotipo de mayor relevancia clínica.

Tabla 2

Manifestaciones clínicas en pacientes con patotipos de Escherichia coli diarreogénica

Signo / Síntoma	EPEC (n=23)	ETEC (n=5)	EIEC (n=16)	DAEC (n=3)	EAEC (n=18)
Náuseas	0	1	4	0	8
Diarrea	17	5	16	3	18
Vómitos	8	5	6	1	11
Desnutrición	2	1	0	2	3
Debilidad general	2	0	0	0	4
Shock séptico	1	0	2	0	3
Transfusiones	1	0	0	0	0
Desequilibrio hidroelectrolítico	12	4	12	2	14
Deshidratación	12	6	14	2	17
Promedio de evacuaciones	5.1	6.2	15	—	8
Fiebre	14	4	15	1	16

Nota. Los valores representan número de pacientes que presentaron el signo o síntoma. El promedio de evacuaciones corresponde al número diario reportado al ingreso. (—) = dato no registrado.

Referencias

1. Allocati, N., Masulli, M., Alexeyev, M., & Di Ilio, C. (2013). *Escherichia coli* in Europe: An overview. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 10(12), 6235–6254. <https://doi.org/10.3390/ijerph10126235>
2. García, T. E. (2021). *Escherichia coli*, diarrheagenic. En J. D. J. V. J. Glenn Morris (Ed.), *CDC Yellow Book 2024* (pp. 125–163). Centers for Disease Control and Prevention. <https://wwwnc.cdc.gov/travel/yellowbook/2024/infections-diseases/escherichia-coli-diarrheagenic>
3. Gomes, T. A. T., Elias, W. P., Scaletsky, I. C. A., Guth, B. E. C., Rodrigues, J. F., Piazza, R. M. F., Ferreira, L. C. S., & Martinez, M. B. (2016). Diarrheagenic *Escherichia coli*. *Brazilian Journal of Microbiology*, 47(Suppl. 1), 3–30. <https://doi.org/10.1016/j.bjm.2016.10.015>
4. Havelaar, A. H., Kirk, M. D., Torgerson, P. R., Gibb, H. J., Hald, T., Lake, R. J., Praet, N., Bellinger, D. C., de Silva, N. R., Gargouri, N., Speybroeck, N., Cawthorne, A., Mathers, C., Stein, C., Angulo, F. J., & Devleesschauwer, B. (2015). World Health Organization global estimates and regional comparisons of the burden of foodborne disease in 2010. *PLOS Medicine*, 12(12), e1001923. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1001923>
5. Ledesma, L. E. (2023). *Factores de riesgo para la infección con E. coli diarreogénicas en niños menores de un año de áreas periurbanas de Lima* [Tesis de maestría, Universidad Peruana Cayetano Heredia]. Repositorio Institucional UPCH. <https://repositorio.upch.edu.pe/>
6. Ministerio de Salud de Panamá. (2021). *Informe de vigilancia epidemiológica de enfermedades diarreicas agudas*. Dirección Nacional de Epidemiología. <https://www.minsa.gob.pa>
7. Ochoa, T. J., Mercado, E. H., Durand, D., Rivera, F. P., Mosquito, S., Contreras, C., Riveros, M., Lluque, A., Barletta, F., Prada, A., & Ruiz, J. (2011). Frecuencia y patotipos de *Escherichia coli* diarreogénicas en niños peruanos con y sin diarrea. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 28(1), 13–20. <https://doi.org/10.1590/S1726-46342011000100003>
8. Organización Mundial de la Salud. (2018). *E. coli*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/e-coli>
9. Organización Panamericana de la Salud. (2019). *Informe regional sobre el control de enfermedades transmitidas por alimentos*. OPS/OMS. <https://www.paho.org>
10. Riley, L. W. (2020). Distinguishing pathovars from nonpathovars: *Escherichia coli*. *Microbiology Spectrum*, 8(4), AME-0014-2020. <https://doi.org/10.1128/microbiolspec.ame-0014-2020>
11. Troeger, C., Forouzanfar, M., Rao, P. C., Khalil, I., Brown, A., Reiner, R. C., Jr., Fullman, N., Thompson, R. L., Abajobir, A., Ahmed, M., & GBD 2015 Diarrhoeal Disease Collaborators. (2017). Estimates of global, regional, and national morbidity, mortality, and aetiologies of diarrhoeal diseases: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *The Lancet Infectious Diseases*, 17(9), 909–948. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(17\)30276-1](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(17)30276-1)