

Artículo Original

Factores asociados a la diarrea del viajero en Quito, Provincia de Pichincha, Ecuador
Factors associated with traveler's diarrhea in Quito, Pichincha Province, Ecuador

<https://doi.org/10.52808/bmsa.7e5.613.006>

Raúl González Salas^{1, *}

<https://orcid.org/0000-0003-1623-3709>

Mayra Alexandra Lascano Córdova¹

<https://orcid.org/0000-0003-0387-1066>

María Fernanda Latorre Barragán¹

<https://orcid.org/0000-0002-9280-705X>

Elsy Labrada González¹

<https://orcid.org/0000-0002-6828-8675>

Recibido: 17/05/2021

Aceptado: 27/08/2021

RESUMEN

La diarrea del viajero (DV) es la complejidad más común y su repercusión varía en función de muchas variables: edad, lugar de destino, estación del año, tipo de residencia, origen del viajero y, por supuesto, la dieta durante el viaje, en definición es la emisión de heces sueltas tres o más veces al día, se adquiere mayormente al consumir alimentos y bebidas contaminados con patógenos que ocasionen diarrea. A nivel mundial, las causas más comunes de DV son dos patotipos de *Escherichia coli* (enterotoxigénica y enteroagregativa) y *Campylobacter*, aunque existen variaciones significativas según el área geográfica visitada. Algunos autores han detectado la presencia de diarrea en más de la mitad de los viajeros a países en vías de desarrollo. Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal en 15 hospitales centinelas de la zona 9 del Sistema de Vigilancia de la resistencia antimicrobiana, en la provincia de Pichincha Quito, Ecuador entre enero 2019 a enero 2020, con el objeto de caracterizar los eventos de DV. 517 registros, solo en 298 se asento la procedencia, pudiendo atribuirse a ese 42,34% la procedencia por nacionalidad, se estimó que 108 casos presentaron infección mixta de al menos una bacteria y otro tipo de agresor, lo que representa 36,24%, siendo el agente causal principalmente involucrado ETEC, seguida de *E. coli* H7:O157 (N=60). Igualmente, ETEC es el responsable de la mayor severidad en los cuadros clínicos, siendo responsable del 50,00% de los casos en esta categoría.

Palabras clave: *Escherichia coli*, *Campylobacter*, Diarrea del Viajero.

ABSTRACT

Traveler's diarrhea (DV) is the most common complexity and its impact varies depending on many variables: age, place of destination, season of the year, type of residence, origin of the traveler and, of course, the diet during the trip. In definition, it is the emission of loose stools three or more times a day, it is acquired mostly by consuming food and beverages contaminated with pathogens that cause diarrhea. Worldwide, the most common causes of DV are two Escherichia coli pathotypes (enterotoxigenic and enteroaggregative) and Campylobacter, although there are significant variations depending on the geographic area visited. Some authors have detected the presence of diarrhea in more than half of the travelers to developing countries. A descriptive cross-sectional study was carried out in 15 sentinel hospitals in zone 9 of the Antimicrobial Resistance Surveillance System, in the province of Pichincha Quito, Ecuador between January 2019 and January 2020, in order to characterize VD events. 517 records, only in 298 the origin was established, and that 42.34% can be attributed the origin by nationality, it was estimated that 108 cases presented mixed infection of at least one bacterium and another type of aggressor, which represents 36.24%, the causative agent being mainly involved ETEC, followed by E. coli H7: O157 (N = 60). Likewise, ETEC is responsible for the greatest severity in clinical pictures, being responsible for 50.00% of the cases in this category.

Key words: *Escherichia coli*, *Campylobacter*, *Traveler's Diarrhea*.

1. Universidad Regional Autónoma de Los Andes, Ecuador

*Autor de Correspondencia: ua.raulgonzalez@uniandes.edu.ec

Introducción

El turismo internacional ha tenido un incremento importante en los últimos años. En el año 2018 se reportó un crecimiento de 6%, poco más de 2 puntos porcentuales que el promedio anual de 3.7%, llegando a 1.400 millones de viajeros según el último Barómetro Mundial de Turismo de la Organización Mundial de Turismo (OMT, 2020). Dicho crecimiento se dio principalmente en países del Oriente Medio, Asia del Pacífico, África y Europa meridional y mediterránea. Ahora bien, la mayoría de los países que conforman dichas zonas geográficas son países de bajos o medianos ingresos y presentan lugares considerados como exóticos o de riesgo, por consiguiente, quienes viajan a dichas regiones se exponen a posibles implicaciones para su salud, al ser una población susceptible frente a los diversos agentes etiológicos allí presentes.

De acuerdo a Al-Abri *et al.*, (2005) & Hill *et al.*, (2006) una de las causas más comunes de problemas de salud en los viajeros es la diarrea, con tasas de ataque va de 20 a 50% en especial cuando se viaja a países en vías de desarrollo, en



zonas tropicales o semi tropicales del planeta. Además, los viajeros procedentes de países desarrollados, son más susceptibles a la multitud de enteropatógenos de estas zonas, debido a que no están expuestos a ellos en su medio habitual, lo que motiva la alta incidencia de procesos diarreicos en este grupo. Según estos autores, el aumento en la frecuencia de tres o más episodios de deposiciones acuosas en 24 horas desde las 12 horas posteriores a la llegada y 5 días después de la salida del país visitado, se considera como Diarrea del Viajero (DV), pudiendo estar acompañado de otros síntomas como aparición de heces no formadas, células inflamatorias y sangre, vómitos, náuseas, dolor abdominal, escalofríos o fiebre; que se presentan mayormente de manera leve o moderada.

Según Moroni, (1989) el síndrome suele ser autolimitado, sin ningún tratamiento antibiótico específico, mientras que los agentes antidiarreicos reducen la entidad y la duración de la sintomatología. La terapia antimicrobiana está indicada en formas persistentes solo después de la determinación del agente etiológico, que puede incluir bacterias, virus y protozoos, no obstante, las bacterias intestinales constituyen la causa más común de diarrea, en especial *Escherichia coli* enterotoxigénica (ETEC), seguida de *Salmonella*, *Campylobacter* y *Shigella*. Otros agentes bacterianos descritos en diarrea del viajero incluyen *Aeromonas*, *Plesiomonas shigelloides* y *Vibrios* (Beraun-Villa & Valdez, 2013).

El principal determinante de riesgo de padecer el cuadro es el lugar de destino (Alonso Socas *et al.*, 2006), debido a las condiciones sanitarias y de higiene en la zona y la etiología de la diarrea. Mundialmente se distinguen 3 zonas según el riesgo bajo (menos de 8% de DV cada 15 días de estancia) aquí están los USA, Canadá, Australia, Nueva Zelanda, Japón y países de Europa Occidental y norte de Europa. Mientras que la zona de riesgo intermedio (entre 8 y 20% de DV por cada 15 días de estancia) representada por Europa del Este, Sudáfrica y regiones del Caribe. Y la tercera zona de alto riesgo, (más de 20%, pudiendo llegar a 90% en algunos destinos de DV por cada 15 días de estancia), ocurren en la mayor parte de Asia, Oriente Medio, África y Centro y Sur del continente americano.

De lo anterior se deduce que el Ecuador ubicado en la zona 3 de riesgo, donde estimaciones la DV, ocurre entre el 30 y 40% de los episodios de diarrea que se presentan en turistas en el mundo occidental. Suele ser un cuadro auto-limitado y de características leves, siempre que el paciente no presente alguna patología de base que procure complicaciones en el cuadro. Pudiendo estar involucrado como agente causal mayormente es la *E. coli* enterotoxigénica, en menor cuantía se evidencia el *Campylobacter*, *Shigella*, *Salmonella*, *Vibrio* y *Giardia*; sugieren Thompson *et al.*, (2020) que las dietas poco saludables, la mala calidad del agua contribuyen a la doble carga a nivel individual, características que es importante en los países de ingresos bajos y medianos, entre otros factores de riesgo ambientales están el área geográfica de procedencia, las variaciones estacionales y el estilo del viaje. Por esta razón se planteó el estudio descriptivo para caracterizar la DV en la nación.

Materiales y Métodos

Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal en 15 hospitales centinelas de la zona 9 del Sistema de Vigilancia de la resistencia antimicrobiana, en la provincia de Pichincha Quito, Ecuador entre enero 2019 a enero 2020, con el objeto de caracterizar los eventos de diarrea del viajero.

Previo autorización a las respectivas autoridades sanitarias, se extrajeron de los reportes de morbimortalidad, de la totalidad de los casos registrados (N= 298), los cuales fueron categorizados por la sintomatología clínica en suave, moderada y severa. Y se procedió a la revisión de las historias clínicas, para extraer los aspectos clínicos, diagnósticos y epidemiológicos. Todos los pacientes con DV se dividieron en cuatro grupos de acuerdo con el destino geográfico del viaje: América del Sur y Central, Norteamérica, Europa, África y Asia.

Se identificó que las muestras luego de su recepción se dividieron en alícuotas y una de cada muestra se almacenó a -80 ° C hasta que se procesó mediante el ensayo de PCR multiplex (Zboromyrska, & Vila, 2016) usando el estuche comercial BioFire ® FilmArray ® Gastrointestinal (GI), Este kits permite la detección de bacterias como *Campylobacter* (*C. jejuni*, *C. coli* y *C. upsaliensis*), *Clostridium difficile* (toxina A / B), *Plesiomonas shigelloides*, *Salmonella*, *Yersinia enterocolitica*, *Vibrio* (*V. parahaemolyticus*, *V. vulnificus* y *V. cholerae*), *Escherichia coli* y su combinación con *Shigella*: *E. coli* enteroagregativa (EAEC), *E. coli* enteropatógena (EPEC), *E. coli* enterotoxigénica (ETEC) lt / st., *E. coli* productora de toxina similar a Shiga (STEC) stx1 / stx2, *E. coli* O157 y *Shigella* / *E. coli* enteroinvasora (EIEC).

También detecta a los parásitos *Cryptosporidium*, *Cyclospora cayetanensis*, *Entamoeba histolytica* y *Giardia lamblia*; y virus Adenovirus F40 / 41, Astrovirus, Norovirus GI / GII, Rotavirus A y Sapovirus (I, II, IV y V). Para la detección de parásitos involucró microscopía directamente de muestras de heces frescas y concentradas (método de mertiolato de formalina-éter) y la tinción acidorresistente de Kinyoun modificada.

Mediante estadística descriptiva con medidas de tendencial central, se analizaron los resultados de la frecuencia de ocurrencia de DV en el Ecuador, así como, la caracterización clínica y principales factores asociados.

Resultados

En la tabla 1., se observa la frecuencia de ocurrencia de DV según la procedencia registrada, mientras que la figura 1., se muestra el número de casos por agente patógeno involucrado, siendo más prevalentes las bacterias en comparación a los parásitos y virus, sin embargo, al contrastar la frecuencia de ocurrencia por tipo de patógeno involucrado se estimó que 108 casos presentaron infección mixta de al menos una bacteria y otro tipo de agresor, lo que representa 36,24% (108/298).

Tabla 1. Frecuencia de ocurrencia de diarrea del viajero por procedencia

Cuadro clínico	Procedencia										Total	
	América del Sur y Central		Norteamérica		Europa		África		Asia			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Suave	12	4,03	22	7,38	13	4,36	14	4,70	16	5,37	77	25,84
Moderado	14	4,70	34	11,41	88	29,53	11	3,69	9	3,02	156	52,35
Severo	8	2,68	16	5,37	21	7,05	9	3,02	11	3,69	65	21,81
Total	34	11,41	72	24,16	122	40,94	34	11,41	36	12,08	298	100,00

En cuanto la edad, el grupo de 18 a 40 años represento el 30,87% (n= 92) de los casos, de 41 a 59 un 26,17% (n=78) y de 60 o más años un 42,95% con 128 individuos. Al valorar el sexo, hubo un predominio del femenino sobre el masculino, representando el 62,80% de la población afectada.

En referencia a las bacterias, se obtuvo un R^2 de 0,6279 (Figura 1), que significa que la infección bacteriana explica moderadamente la respuesta predictor sobre la respuesta en los daños o grados lesionales al organismo, que se traducen en severidad de los síntomas y signos. Igualmente, en tabla 2., se muestra que 406 casos de DV son de origen bacteriano (78,53%), siendo el agente causal principalmente involucrado ETEC, seguida de *E. coli* H7:O157 (N=60). Igualmente, ETEC es el responsable de la mayor severidad en los cuadros clínicos, siendo responsable del 50,00% de los casos en esta categoría.

En la Figura 2., se muestran los síntomas y signos de DV, siendo el inicio abrupto, urgencia de defecar y fiebre mayor a 39°C, los principales, pero pueden acompañarse de otros síntomas gastrointestinales.

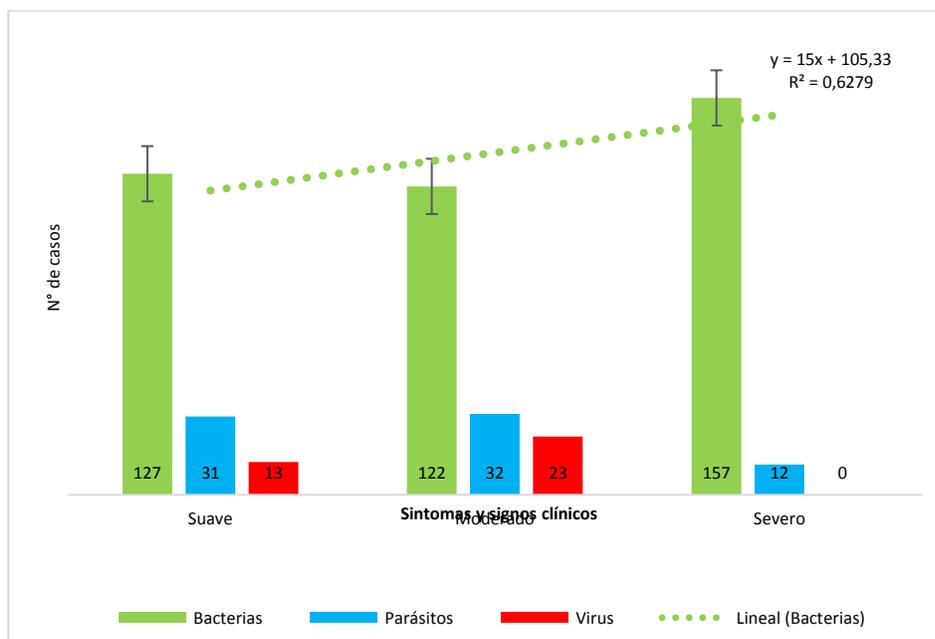


Figura 1. Categorización clínica de la diarrea del viajero según el tipo de agente causal

El 100% de los viajeros en sus declaraciones afirman que esta patología sobreviene debido a la mala calidad ambiental en establecimientos de hospedaje y de expedios de alimentos, así como las deficientes normas de manipulación y conservación de los alimentos y su preparación. En la figura 3., se muestran los factores desencadenantes de diarrea considerados por el viajero, la mala calidad de agua (66,44%) se le atribuye como desencadenante.

Tabla 2. Frecuencia de ocurrencia de diarrea del viajero por síntomas y signos clínicos y agente causal

Patógeno	Signos y síntomas						Total	
	Suave		Moderado		Severo		n	%
	n	%	n	%	n	%		
Bacterias								
<i>Campylobacter</i>	7	5,51	9	7,38	10	6,37	26	6,40
<i>Salmonella</i>	2	1,57	4	3,28	8	5,10	14	3,45
<i>C. difficile toxin</i>	5	3,94	5	4,10	7	4,46	17	4,19
ETEC*	53	41,73	61	50,00	89	56,69	203	50,00
<i>E. coli H7:O157</i>	25	19,69	17	13,93	18	11,46	60	14,78
STEC stx1/stx2 1	14	11,02	11	9,02	8	5,10	33	8,13
<i>Shigella</i>	21	16,54	15	12,30	17	10,83	53	13,05
Total	127		122		157		406	
Parásitos								
<i>G. lamblia</i>	14	45,16	17	53,13	4	33,33	35	46,67
<i>E. histolytica</i>	17	54,84	15	46,88	8	66,67	40	53,33
Total	31		32		12		75	
Virus								
Norovirus	8	61,54	12	52,17			20	55,56
Rotavirus A	5	38,46	11	47,83			16	44,44
Total	13		23				36	

*ETEC, enterotoxigenic *E. coli*; STEC, Shiga-like toxin

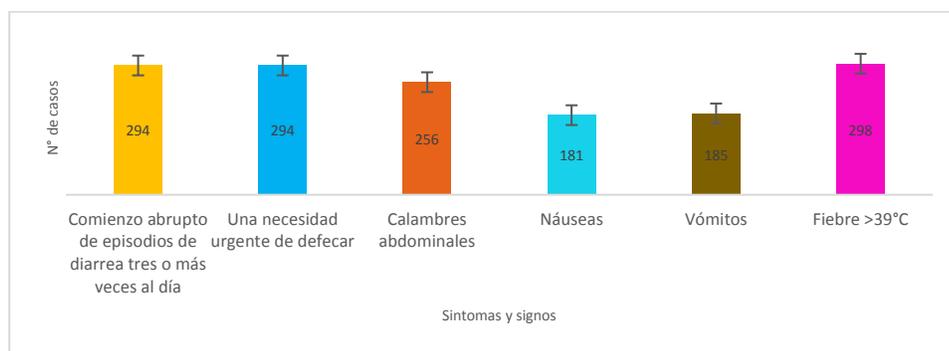


Figura 2. Síntomas y signos de la diarrea del viajero

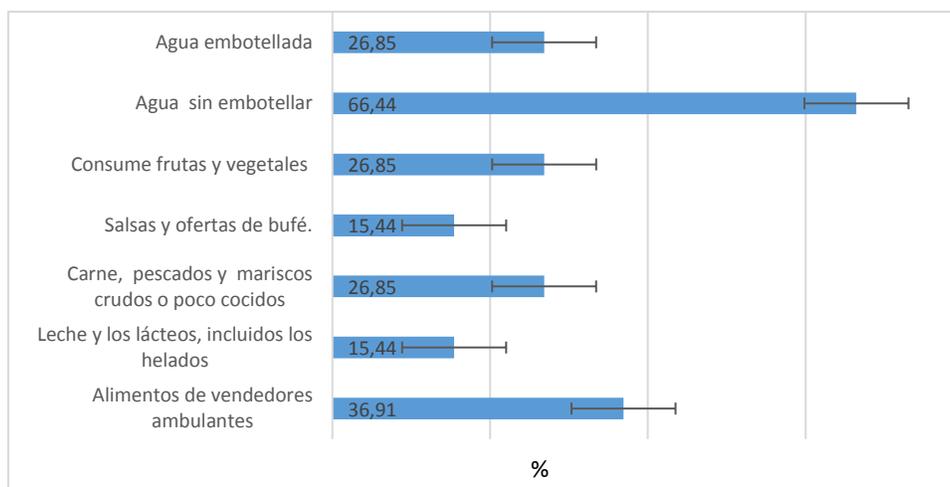


Figura 3. Factores desencadenantes de diarrea considerados por el viajero

Discusión

A la llegar a un país como Ecuador el viajero o turista internacional, se enfrenta a nuevas cargas patogénicas, lo cual puede desencadenar cuadros diarreicos como se evidencio en este estudio con 517 casos registrados, en 15 hospitales centinelas de la zona 9 del Sistema de Vigilancia de la resistencia antimicrobiana, en la provincia de Pichincha Quito, Ecuador entre enero 2019 a enero 2020. La demanda de atención médica fue por el aumento de la fluidez, volumen y frecuencia en el hábito intestinal, con evacuaciones de consistencia desde disminuida a líquida, un aumento de la frecuencia de las deposiciones cuando superan las 3 veces en un día, aproximadamente 12 horas posteriores a la llegada al país; acompañado de otros síntomas gastrointestinales y fiebre mayor a 39°C, razón por la cual se emite el diagnóstico de DV, conforme lo sugieren la Organización Mundial de Gastroenterología, (2012), Acuña (2015) y Mark *et al.*, (2017). En cuanto a la edad observamos que los mayores de 60 años son los mas afectados, situación similar lo reporta Vinelli-Arzuabiaga, (2021), quienes encontraron que el 42,95% de la muestra estudiada correspondió a viajeros mayores de 60 años.

Es importante resaltar que la DV generalmente es un cuadro auto-limitado como lo señala Acuña (2015), de características moderadas, cuando el paciente no presenta alguna patología que pueda generar complicaciones. Sin embargo, se estimo la severidad en 52,35% de los casos, afectando principalmente a los viajeros procedentes de Norteamérica y Europa, es decir, individuos habitantes de la zona 1 de riesgo como lo cita Alonso Socas *et al.*, (2006), donde exhiben excelentes condiciones de salubridad de agua de consumo y alimentos por lo tanto la exposición al riesgo es menor, de allí que, pueden ser mas susceptibles como lo señala Vinelli-Arzuabiaga (2021). Igualmente, Sanjuan Acosta, (2016) indica que la DV es el problema de salud más frecuente cuando se viaja a países con menores condiciones higiénico-sanitarias, y alrededor del 40% de los viajeros experimentan diarrea durante o poco después de su viaje al trópico, como es el caso de Ecuador.

A esto se suma que, actualmente la enfermedad diarreaica aguda se considera un problema importante de salud que nos atañe a todos, sin distinción de nivel económico o social, aunque se ha visto que en Latino América ha presentado una declinación importante como causa de muerte y morbilidad en forma paralela al mejoramiento de las condiciones de vida, no obstante, las deficiencias en los servicios de agua potable y recolección de desechos sólidos favorecen la ocurrencia de esta enfermedad (Guillén, 2011).

En referencia a los estados suaves o leves que representaron cerca del 25% en este estudio, la diarrea es tolerable, no angustiante, y no interfiere con las actividades planificadas; pueden ser atribuidos a que la mayoría de las veces la diarrea no es un problema grave porque el cuerpo acaba acostumbrándose a los cambios de microorganismos y de medio ambiente, similarmente lo aseveran Alonso Socas *et al.*, (2006) y Sanjuan Acosta, (2016) este último, además indica que pueden provocar cambios en el itinerario del viaje, un 30% de los casos se genera la necesidad de quedarse en cama por 2-3 días. Para mitigar los índices de DV a los viajeros, pero principalmente a los originarios de la zona 1 de riesgo, deben recibir asesoramiento sobre las medidas de prevención e incluso se les podría incluir en su kit de primeros auxilios instrucciones para autotratamiento en caso de enfermar, conforme a lo propuesto por Steffen *et al.*, (2015),

La principal causa infecciosa de DV en el área de estudio es ETEC, seguida de *E. coli* H7:O157, y su conjunto las bacterianas representan cerca del 80,00% de las etiologías, estos hallazgos son contrarios a los señalados por Betés & Muñoz-Navas (2016), los casos por agentes infecciosos, que pueden ser virales entre 70-50%, bacterianas entre 20-15%, parasitarias o micóticas 15-10%. No obstante, nuestros resultados se apoyan con los reportes de Vinelli-Arzuabiaga (2021), se identificó como agente causal en la mayoría de los casos la *E. coli* entero-toxígena (ETEC), en menor grado se encontraron *Campylobacter*, *Shigella*, *Salmonella*, *E. coli* y otros, utilizando para ello el ensayo de PCR multiplex.

En cuanto a la etiología parasitaria se demostró que *G. lamblia* y *E. histolytica*, son los principales involucrados, hallazgo similar a Zboromyrska, & Vila, (2016) por métodos moleculares e incluso microscopía para la detección de parásitos. Ahora bien, la situación epidemiológica aun en el país, tiene incertidumbres que dilucidar, siendo la práctica de la medicina del viaje es un escenario clínico único donde esperamos que el viajero sea el diagnosticador, el médico y el paciente cuando se trata del manejo de la DV, de conformidad a Mark *et al.*, (2017).

Otro aspecto de particular importancia es la seguridad sanitaria para el viajero, de acuerdo a Sanjuan Acosta (2016), Mark *et al.*, (2017) y Riddle *et al.*, (2017) deben tomarse medidas de prevención y promoción de la salud en los traslados, generando una confianza efectiva sin pautas complicadas con varias alternativas y salvedades son un desafío obvio en la interacción ya compacta en la que la discusión de otros temas como vacunas, medidas de prevención y otras actividades previas al viaje, ocurren durante el asesoramiento. Además, deben enfatizarse las medidas de prevención sustentadas en las tres vías de transmisión de los agentes infecciosos: desde las heces a la mano, y luego a la boca; paso de microorganismos desde las heces a la comida o bebida; y toxinas (sustancias tóxicas) que producen algunos microorganismos. Evitar la DV, se centra básicamente en apegarse a las medidas higiénicas fundamentales y no consumir alimentos y bebidas con riesgo de contaminación. La prevención con antibióticos únicamente se recomienda en viajes de poca duración.

Agradecimientos

A todos los participantes en el estudio 15 hospitales centinelas de la zona 9 del Sistema de Vigilancia de la resistencia antimicrobiana, en la provincia de Pichincha Quito, Ecuador. A todos nuestra gratitud.

Conflicto de intereses

Manifestamos libremente que en el desarrollo de la investigación se cumplieron con las normas bioéticas y no se presento ningún conflicto de intereses entre los autores, ni con instituciones.

Referencias

- Alonso Socas, M.M., Alemán, R., López Lirola, A., Castellano, A., Martín Ponce, E., & Gómez Sirvent, J.L. (2006). Diarrea del viajero. *An. Sist. Sanit. Navar.*; Vol. 29 (Supl. 1): 127-138. <https://doi.org/10.4321/s1137-66272006000200011>
- Acuña, R. (2015). Diarrea Aguda. *Revista Médica Clínica Condes*, 26(5), 676-686. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0716864015001327> (Acceso abril 2021).
- Al-Abri, S. S., Beeching, N. J., & Nye, F. J. (2005). Traveller's diarrhoea. *The Lancet. Infectious diseases*, 5(6), 349–360. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(05\)70139-0](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(05)70139-0)
- Beraun-Villa, M., & Valdez, L.M. (2013). Diarrea del viajero. *Revista Médica Herediana*, 24, 54-61. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rmh/v24n1/v24n1r1.pdf> (Acceso abril 2021).
- Betés, M., & Muñoz-Navas, M. (2016). Protocolo diagnóstico y tratamiento de la gastroenteritis aguda. *Medicine-Programa de Formacion Medica Continuada acreditado*, 12(3), 147-151. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/295091503_Protocolo_diagnostico_y_tratamiento_de_la_gastroenteritis_aguda (Acceso abril 2021).
- Guerra, F. (2013). Diarrea: causas, síntomas y prevención. Obtenido de http://www.cmed.es/actualidad/diarrea-causas-sintomas-y-prevencion_133.html
- Guillén, A. (2011). Enfermedad Diarréica: un problema recurrente de salud pública. *Revista Peruana Med Exp Salud Publica*, 28(1), 7-8. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342011000100001 (Acceso abril 2021).
- Hayat, A. M., Tribble, D. R., Sanders, J. W., Faix, D. J., Shiau, D., Armstrong, A. W., & Riddle, M. S. (2011). Knowledge, attitudes, and practice of travelers' diarrhea management among frontline providers. *Journal of travel medicine*, 18(5), 310–317. <https://doi.org/10.1111/j.1708-8305.2011.00538.x>
- Hill, D. R., Ericsson, C. D., Pearson, R. D., Keystone, J. S., Freedman, D. O., Kozarsky, P. E., DuPont, H. L., Bia, F. J., Fischer, P. R., Ryan, E. T., & Infectious Diseases Society of America (2006). The practice of travel medicine: guidelines by the Infectious Diseases Society of America. *Clinical infectious diseases : an official publication of the Infectious Diseases Society of America*, 43(12):1499–1539. <https://doi.org/10.1086/508782>
- Moroni M. (1989). La diarrea del viaggiatore [Travelers' diarrhea]. *Medicina (Florence, Italy)*, 9(3), 275–277.
- Organización Mundial del Turismo (OMT). (2020). El turismo internacional sigue adelantando a la economía global. Disponible en: <https://www.unwto.org/es/el-turismo-mundial-consolida-su-crecimiento-en-2019> (Acceso abril 2021).
- Riddle, M. S., Connor, B. A., Beeching, N. J., DuPont, H. L., Hamer, D. H., Kozarsky, P., Libman, M., Steffen, R., Taylor, D., Tribble, D. R., Vila, J., Zanger, P., & Ericsson, C. D. (2017). Guidelines for the prevention and treatment of travelers' diarrhea: a graded expert panel report. *Journal of travel medicine*, 24(suppl_1), S57–S74. <https://doi.org/10.1093/jtm/tax026>
- Riddle, M. S., Connor, B. A., Beeching, N. J., DuPont, H. L., Hamer, D. H., Kozarsky, P., Libman, M., Steffen, R., Taylor, D., Tribble, D. R., Vila, J., Zanger, P., & Ericsson, C. D. (2017). Guidelines for the prevention and treatment of travelers' diarrhea: a graded expert panel report. *Journal of travel medicine*, 24(suppl_1): S57–S74. <https://doi.org/10.1093/jtm/tax026>
- Sanjuan Acosta, M. (2016). Diarrea del viajero, Fundación Española del Aparato Digestivo, saludigestivo.es, Disponible en: <https://www.saludigestivo.es/mes-saludigestivo/toxiinfecciones-alimentarias/diarrea-del-viajero/> (Acceso abril 2021).

- Steffen, R., Hill, D. R., & DuPont, H. L. (2015). Traveler's diarrhea: a clinical review. *JAMA*, 313(1), 71–80. <https://doi.org/10.1001/jama.2014.17006>
- Steffen. R., Hill D.R. & DuPont, H.L. Traveler's Diarrhea: A Clinical Review. *JAMA*. 2015;313(1):71–80. <https://doi.org/10.1001/jama.2014.17006>
- Thompson, A. L., Nicholas, K. M., Watson, E., Terán, E., & Bentley, M. E. (2020). Water, food, and the dual burden of disease in Galápagos, Ecuador. *American journal of human biology : the official journal of the Human Biology Council*. 32(1):e23344. <https://doi.org/10.1002/ajhb.23344>
- Vila, J., Oliveira, I., Zboromyrska, Y., & Gascon, J. (2016). Diarrea del viajero [Traveller's diarrhoea]. *Enfermedades infecciosas y microbiología clínica*, 34(9), 579–584. <https://doi.org/10.1016/j.eimc.2016.04.010>
- Vinelli-Arzuabiaga, D. (2021). Factores asociados a la diarrea del viajero en Quito, Provincia de Pichincha, Ecuador.
- Zboromyrska, Y., & Vila, J. (2016). Advanced PCR-based molecular diagnosis of gastrointestinal infections: challenges and opportunities. *Expert review of molecular diagnostics*, 16(6), 631–640. <https://doi.org/10.1586/14737159.2016.1167599>