

ARTÍCULO ORIGINAL

Bacterias enteropatógenas asociadas a enfermedad diarreica aguda en niños

MSc. Dra. Calixta Rosa Hernández del Sol¹, Dra. Gleiny Vázquez Hernández², MSc. Dra. Zandy Mesa Delgado¹, MSc. Dra. Rosa Isabel Bermúdez Alemán³, Dra. Yenicet Sotolongo Rodríguez⁴, Dra. Greisy Vázquez Hernández⁵

¹Hospital Ginecoobstétrico “Mariana Grajales”, Santa Clara, Villa Clara, Cuba

²Policlínico “Hermanos Cruz”, Pinar del Río, Cuba

³Hospital Asistencial “Celestino Hernández Robau”, Santa Clara, Villa Clara, Cuba

⁴Clínica Estomatológica de Especialidades “Victoria de Santa Clara”, Santa Clara, Villa Clara, Cuba

⁵Policlínico “XXX Aniversario”, Remedios, Villa Clara, Cuba

RESUMEN

Introducción: las bacterias causan entre el 10 y el 20% de las diarreas infecciosas, muchas no se autolimitan y necesitan medidas de vigilancia y tratamiento específico ante la posibilidad de un agente potencialmente epidémico o virulento y para evitar diseminaciones y complicaciones. **Objetivo:** caracterizar los aislamientos de las bacterias enteropatógenas en niños con enfermedad diarreica aguda en la Provincia de Villa Clara en un período de diez años. **Método:** se realizó un estudio descriptivo retrospectivo. La población estuvo constituida por 20 076 muestras de heces fecales para coprocultivos recolectadas de niños ingresados con enfermedad diarreica aguda en el Hospital “José Luis Miranda” entre los años 2006 y 2015; la muestra quedó conformada por 1 657 bacterias enteropatógenas aisladas. **Resultados:** las bacterias enteropatógenas aisladas fueron: *Shigella spp.* (34,22%), *Salmonella spp.* (23,72%), *Vibrio cholerae* (14,24%), *Escherichia coli* enterohemorrágica (10,92%), *Aeromonas spp.* (8,39%), *Yersinia enterocolitica* (5,31%), *Escherichia coli* enterotoxigénica (2,60%) y *Plesiomonas spp.* (0,60%). **Conclusiones:** predominaron los aislamientos de *Shigella spp.* y *Salmonella spp.*, que mostraron fluctuaciones en el período estudiado, con decrementos marcados cuando se presentó la epidemia de cólera. Todas las bacterias patógenas intestinales mostraron una estacionalidad que se repite año tras año, de forma regular, con un pico epidémico máximo en meseta entre el II y el III trimestre para *Shigella spp.*, el II trimestre para *Salmonella spp.*, *Escherichia coli* enterohemorrágica y *Aeromonas spp.* y el I trimestre para *Yersinia enterocolitica*.

Palabras clave: enteropatógenos; disentería

ABSTRACT

Introduction: bacteria cause between 10% and 20% of infectious diarrheas, many do not self-limit and need specific surveillance and specific treatment against the possibility of a potentially epidemic or virulent agent to avoid dissemination and complications. **Objective:** to characterize isolation of enteropathogenic bacteria in children with acute diarrheal disease in the Provincial of Villa Clara in a period of ten years. **Method:** a retrospective descriptive study was performed. The population consisted of 20 076 faecal samples for coproculture collected from children admitted with acute diarrheal disease at “José Luis Miranda” Infant Hospital from 2006 to 2015. The sample consisted of 1 657 isolated enteropathogenic bacteria. **Results:** the isolated enteropathogenic bacteria were: *Shigella spp.* (34,22%), *Salmonella spp.* (23,72%), *Vibrio cholerae* (14,24%), enterohemorrhagic *Escherichia coli* (10,92%), *Aeromonas spp.* (8,39%), *Yersinia enterocolitica* (5,31%), *Escherichia coli* enterotoxigenic (2,60%) and *Plesiomonas spp.* (0,60%). **Conclusions:** the isolates of *Shigella spp.* and *Salmonella spp.* predominated that showed fluctuations in the studied period with marked decreases when the cholera epidemic occurred. All intestinal pathogenic bacteria showed seasonality that is repeated year after year on a regular basis with a maximum epidemic limit in plateau between the II and III trimesters to *Shigella spp.*, II quarter for *Salmonella spp.*, enterohemorrhagic *Escherichia coli* and *Aeromonas spp.* and I quarter for *Yersinia enterocolitica*.

Key words: enteropathogens; dysentery

INTRODUCCIÓN

Las enfermedades diarreicas agudas (EDA) son un problema de salud mundial y constituyen la tercera causa de muerte en niños menores de cinco años en países del tercer mundo.¹ Pese a los avances en las últimas décadas en el manejo y la prevención de las diarreas estas son una de las principales causas de morbilidad y mortalidad, principalmente en niños.²

Los episodios prolongados y a repetición de diarreas pueden afectar el crecimiento y el desarrollo de los niños, con mayor probabilidad de causar desnutrición aguda (adelgazamiento) y desnutrición crónica (talla baja). Cuando esto ocurre en los primeros dos años de vida se correlacionan con menor neurodesarrollo, bajo rendimiento escolar y salarios menos remunerados en la edad adulta.²

Los patógenos asociados con diarreas incluyen virus (Rotavirus, Norovirus, Astrovirus y Adenovirus entéricos), bacterias (*Shigella spp.*, *Salmonella spp.*, *Campylobacter spp.*, *Vibrio spp.*, *Escherichia coli* diarrogénica, *Aeromonas spp.* y *Yersinia enterocolitica*, entre otros) y protozoarios (*Cryptosporidium spp.*, *Giardia lamblia*, *Cyclospora cayetanensis*, *Microsporidium spp.*, *Entamoeba histolytica* y *Balantidium coli*).² La participación de los distintos microorganismos difiere de unas áreas geográficas a otras y también depende del grupo de población estudiada.^{2,3}

Las bacterias causan entre el 10 y el 20% de las diarreas infecciosas y, aunque la mayoría de las infecciones bacterianas solo requieren medidas de intervención dirigidas a la corrección del desequilibrio hidroelectrolítico, en algunas ocasiones un caso de diarrea puede suscitar medidas de vigilancia epidemiológicas ante la posibilidad de un agente potencialmente epidémico como el *Vibrio cholerae* o para reducir y evitar complicaciones determinadas por bacterias virulentas como *Shigella spp.*, *Salmonella Typha* y *Escherichia coli* diarrogénica, entre otras.

En Cuba, un país tropical, con una población de poco más de once millones de habitantes, los factores climáticos favorecen que las EDA sean una causa importante de atención médica en presencia de condiciones higiénicas sanitarias desfavorables. En el año 2015 fueron informadas más un cuarto de millón de atenciones médicas por EDA, con 507 consultas, para una tasa de 34,4x1 000 habitantes.⁴

La Provincia de Villa Clara cuenta con Laboratorios de Microbiología con experiencia en el diagnóstico de bacterias enteropatógenas. Por la importancia que reviste a nivel provincial, nacional e internacional la vigilancia microbiológica y epidemiológica de estos microorganismos, esta investigación tiene como objetivo caracterizar los aislamientos de las bacterias enteropatógenas en niños con enfermedad diarreica aguda en la provincia en un período de diez años.

MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo retrospectivo. La población estuvo constituida por 20 076 muestras de heces fecales para coprocultivos recolectadas de niños con EDA procedentes de todos los municipios de la Provincia de Villa Clara que fueron ingresados en las diferentes salas del Hospital Pediátrico "José Luis Miranda" de la Ciudad de Santa Clara, Provincia de Villa Clara; las muestras fueron procesadas en el Laboratorio de Microbiología del Hospital Universitario Ginecoobstétrico "Mariana Grajales" de la misma ciudad y la misma provincia entre los años 2006 al 2015. La muestra quedó conformada por 1 657 bacterias enteropatógenas aisladas.

Se definieron las siguientes variables: bacterias enteropatógenas (*Shigella spp.*, *Salmonella spp.*, *Vibrio cholerae*, *Aeromonas spp.*, *Yersinia spp.*, *Escherichia coli* enterohemorrágica (ECEH), *Escherichia coli* enterotoxigénica (ECET) y *Plesiomonas spp.*), trimestres y años.

Los datos obtenidos fueron recogidos en un fichero elaborado con ese fin, se utilizó la aplicación Microsoft Excel. Fueron utilizadas técnicas de estadística descriptiva, frecuencias absolutas y relativas expresadas en números y por cientos.

Los componentes de las series, específicamente la tendencia y la estacionalidad, se analizaron utilizando el SPSS versión 15 para Windows: se realizó una descomposición estacional de todas las series; la tendencia de los gérmenes *Shigella spp.* y *Salmonella spp.* fue analizada a través de las series de ciclos de tendencia con transformaciones logarítmicas. La estacionalidad se analizó mediante la serie de factor estacional y se utilizó para su análisis el periodograma por frecuencia. El resultado de ambos componentes se reflejó en un gráfico aritmético simple.

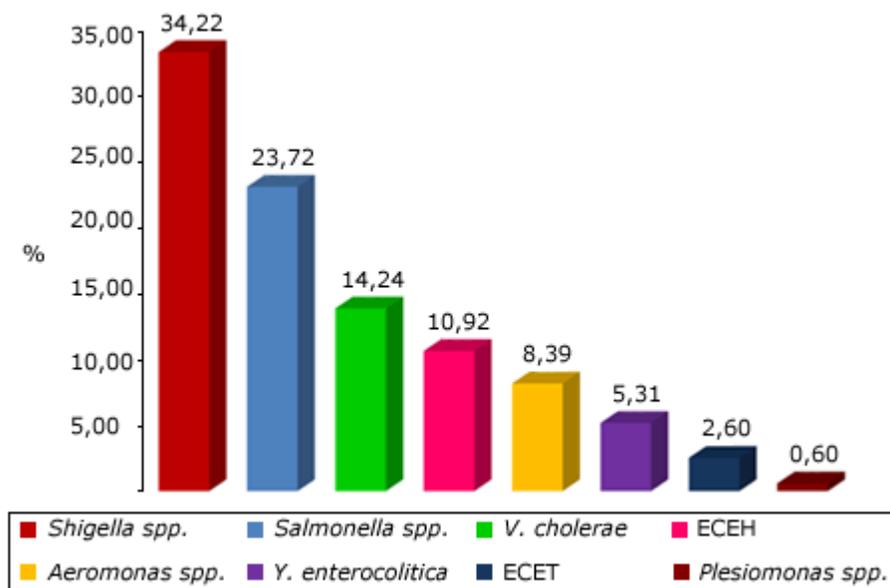
Las bacterias enteropatógenas fueron identificadas con la misma metodología diagnóstica durante el período estudiado, según lo establecido en los Procedimientos y Normas Organizativas (PNO) del Laboratorio.

Durante la recogida de datos, el procesamiento y el manejo de los resultados se mantuvieron los principios de ética y confidencialidad.

RESULTADOS

Fueron aisladas 1 657 cepas de bacterias enteropatógenas, con predominio de *Shigella spp.* y *Salmonella spp.*, que estuvieron presentes en el 34,22% y el 23,72% respectivamente; le siguieron, en orden de frecuencia, *V. cholerae*, con 14,24% y ECEH con 10,92%. Fueron aisladas también cepas de *Aeromonas spp.*, *Y. enterocolitica*, ECET y *Plesiomonas spp.*, pero en por cientos inferiores (gráfico 1).

Gráfico 1. Bacterias enteropatógenas aisladas en niños con enfermedad diarreica aguda



Fuente: registros diarios del laboratorio

En los aislamientos por años *Shigella spp.* y *Salmonella spp.* ocuparon el primer y el segundo lugar en todos los años, excepto en 2013 y 2014, en los que *V. cholerae* predominó; en 2011 *Aeromonas spp.* estuvo en el segundo lugar, después de *Shigella spp.* El resto de las bacterias enteropatógenas fueron aisladas en casi todos los años estudiados en por cientos variables (tabla 1).

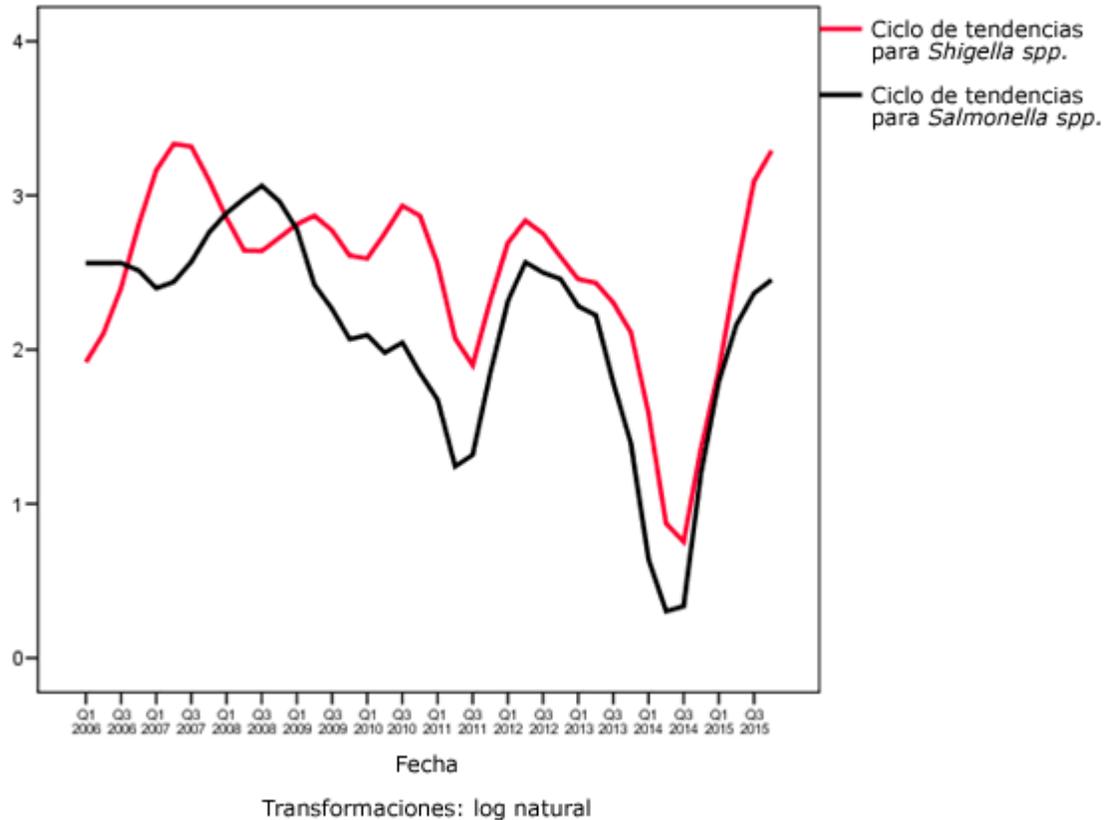
Tabla 1. Bacterias enteropatógenas aisladas en niños con enfermedad diarreica aguda por años

Años	<i>Shigella spp.</i>		<i>Salmonella spp.</i>		<i>V. cholerae</i>		ECEH		<i>Aeromonas spp.</i>		<i>Y. enterocolitica</i>		ECET		<i>Plesiomonas spp.</i>		Total
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	
2006	44	28,03	52	33,12	0	0	40	25,48	15	9,55	5	3,18	0	0	1	0,64	157
2007	108	48,65	52	23,42	0	0	39	17,57	10	4,50	11	4,95	0	0	2	0,90	222
2008	59	33,33	80	45,2	0	0	14	7,91	8	4,52	14	7,91	0	0	2	1,13	177
2009	65	43,05	40	26,49	0	0	21	13,91	2	1,32	22	14,57	0	0	1	0,66	151
2010	69	50,06	31	22,46	0	0	13	9,42	10	7,25	15	10,87	0	0	0	0	138
2011	26	33,33	14	17,95	0	0	9	11,54	20	25,6	7	8,97	0	0	2	2,56	78
2012	69	41,07	52	30,95	0	0	12	7,14	27	16,1	6	3,57	0	0	2	1,19	168
2013	42	20,29	28	13,53	86	41,55	21	10,14	16	7,73	1	0,48	13	6,28	0	0	207
2014	9	4,89	6	3,26	149	80,98	6	3,26	10	5,43	1	0,54	3	1,63	0	0	184
2015	76	43,43	38	21,71	1	0,57	6	3,43	21	12,0	6	3,43	27	15,43	0	0	175
Total	567		393		236		181		139		88		43		10		1657

Fuente: registros diarios del laboratorio

Los aislamientos de *Shigella spp.* y *Salmonella spp.* mostraron fluctuaciones en el período estudiado. *Shigella spp.* tuvo un incremento de los aislamientos en los años 2007, 2009, 2010, 2012 y 2015, con decrementos en los años 2006 y 2011 y, más marcado, en 2014. *Salmonella spp.* incrementa sus aislamientos en 2006, 2008, 2012 y 2015, con decrementos en el resto de los años, que se hace más marcado en 2011 y 2014 (gráfico 2).

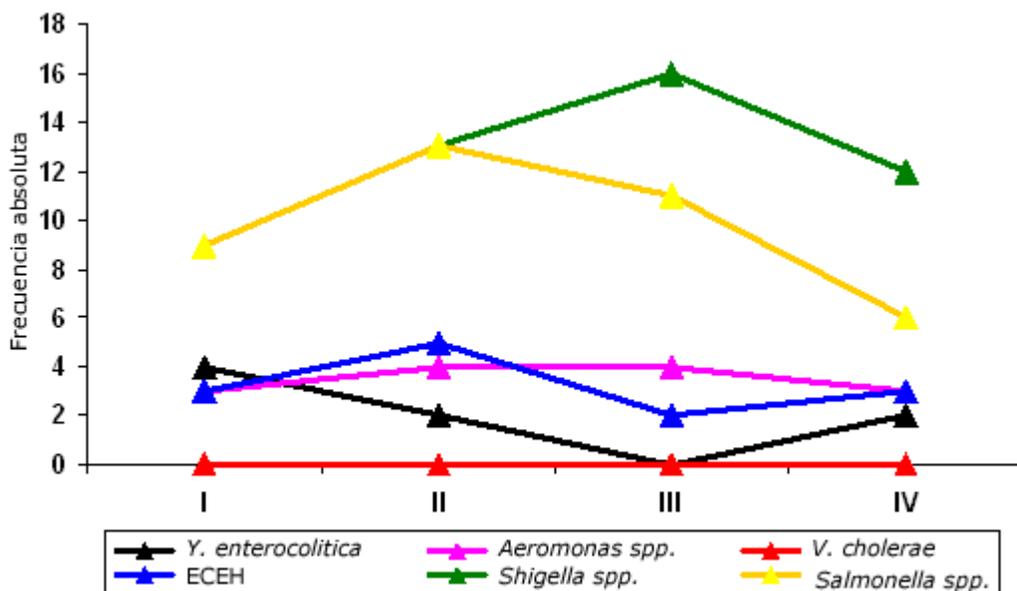
Gráfico 2. Tendencia de los aislamientos de *Salmonella spp.* y *Shigella spp.* en niños con enfermedad diarreica aguda



Fuente: registros diarios del laboratorio

El análisis de la estacionalidad dentro del año demuestra que todas las bacterias patógenas intestinales presentaron fluctuaciones periódicas y rítmicas en lapsos de tiempo cortos (trimestres), estacionalidad que se repite año tras año de forma regular. *Shigella spp.* reveló un pico epidémico máximo en meseta entre el II y el III trimestre del año. *Salmonella spp.*, ECEH y *Aeromonas spp.* mostraron pico epidémico máximo en el II trimestre del año, mientras que *Y. enterocolitica* presentó el pico epidémico máximo en el I trimestre del año (gráfico 3). *V. cholerae* no presentó estacionalidad en el período analizado, lo que demostró que la incidencia encontrada durante el período de 2014 a 2015 se debe a un comportamiento atípico del germen.

Gráfico 3. Estacionalidad de las bacterias enteropatógenas aisladas con mayor frecuencia en niños con enfermedad diarreica aguda



Fuente: registros diarios del laboratorio

DISCUSIÓN

Investigaciones realizadas por varios autores señalan a *Salmonella spp.*, *Shigella spp.*, patotipos diarrogénicos de *Escherichia coli*, *Aeromonas spp.* y *Campylobacter spp.* como causantes de EDA en niños, con frecuencias de aislamientos variables.^{2,3,5,6}

La presente investigación encuentra a *Shigella spp.* y *Salmonellas spp.* como bacterias predominantes, seguidas de patotipos diarrogénicos de *E. coli* (ECEH y ECET) y *Aeromonas spp.*; además se encontraron *Y. enterocolitica* y *Plesiomonas spp.*

No se informó la presencia de *Campylobacter spp.* porque no se realizó diagnóstico de forma sistemática durante el período estudiado por dificultades con los métodos de diagnósticos, los que no siempre estuvieron disponibles, pero ha sido reconocido como una de las más importantes causas de diarreas en el mundo y es la principal causa de diarrea en los Estados Unidos.⁶

The global enteric multicenter study (GEMS), un estudio diseñado para determinar la etiología y la carga de diarrea en países en vías de desarrollo que evaluó a más de 9 000 casos de diarrea moderada y severa en niños menores de cinco años y más de 13 000 niños sin diarrea (control) en cuatro países de África y tres de Asia, informó a *E. coli* enterotoxigénica con toxina termoestable (ETEC-ST) y *Shigella spp.* como las bacterias más implicadas.⁷

El Instituto de Salud Pública de Chile, durante el período de vigilancia 2008-2011 confirmó 11 403 aislamientos de *Salmonella spp.*, con una tasa de incidencia de 21 por 100 000 habitantes en 2011.⁶ Al terminar el primer semestre de 2014 solo el 8% de los brotes de enfermedades transmitidas por alimentos (ETA) tuvo agentes identificados, de los que el 88% correspondió a *Salmonella spp.*, según la información disponible por el Ministerio de Salud de ese país.⁸

Una investigación en niños menores de dos años en dos comunidades periurbanas de Lima para determinar la prevalencia de patógenos entéricos asociados con diarreas informó a *E. coli* diarrogénicas y *Campylobacter spp.* como los principales patógenos aislados en ambas comunidades.²

Los patotipos diarrogénicos de *E. coli* son causa común de diarreas en el mundo;^{6,8} sin embargo, algunos países como Brasil informan una incidencia relativamente baja de infección humana por ECEH,⁹ lo que pudiera estar en relación a dificultades de acceso de toda la población a los servicios especializados en Microbiología clínica.

Los miembros de los géneros *Aeromonas* y *Plesiomonas*, reconocidos hace algunos años como patógenos emergentes,¹⁰ fueron identificados en pacientes con EDA en esta investigación.

Una investigación realizada entre 1985 y 2005 por la Dra. Laura Bravo y colaboradores en Cuba, que incluye varios estudios de casos y controles en infantes menores de cinco años que abarcaron un total de 2 322 niños con EDA y 2 072 casos controles, informó aislamientos de *Aeromonas spp.* en 166 (7,15%) niños que presentaron diarreas y en 35 (1,76%) de los controles, con probabilidad de aislamientos 4,48 veces mayor en pacientes con diarrea.¹¹

Otro estudio de agentes etiológicos de las EDA en niños indican que la incidencia de *Aeromonas spp.* en relación al total de agentes estudiados es de 2,3% en Taiwan y de 13% en Nigeria, por lo que constituyen las bacterias más comunes después de *Salmonella spp.* y *Campylobacter spp.*¹²

Y. enterocolitica es causa común de gastroenteritis en niños en Europa y Canadá, pero relativamente rara como causa de esta enfermedad en los Estados Unidos.⁹

El Laboratorio Nacional de Referencia del Instituto de Medicina Tropical "Pedro Kourí" llama la atención sobre el aumento de la circulación de *Y. enterocolitica* en Cuba desde el año 2006, con seis aislamientos, a 12 aislamientos en 2011, con un acumulado de 46 en el período.¹³

La falta de informes de esta bacteria podría estar en relación a un subdiagnóstico pues en su recuperación, a partir de medios cultivos, influyen elementos importantes como el tamaño tan pequeño de las colonias, que podrían pasar inadvertidas, unidos a otros como condiciones óptimas de temperatura (25°C) y el tiempo de incubación (24-48 horas).¹³

La frecuencia relativa de cada enteropatógeno varía ampliamente en dependencia de varios factores: áreas geográficas, condiciones climáticas, infraestructura socio-económica, edad, lugar de registro de los casos (comunidad u hospital) y zona de residencia (rural o urbana), entre otras.^{2,3}

Los géneros de *Salmonella* y *Shigella* presentaron fluctuaciones en el período estudiado, con un decremento importante en el año 2014 debido a la presencia de *Vibrio cholerae*, que ocasionó una epidemia y desplazó al resto de las bacterias patógenas intestinales, pero se han mantenido como agentes etiológicos de las EDA.

Las bacterias patógenas intestinales se transmiten por agua y alimentos contaminados, habitualmente con heces que presentan microorganismos patógenos; las infecciones también se pueden transmitir de persona a persona por contacto directo o a través de fómites.³

El clima es un factor importante, las estaciones con temperaturas más altas y lluvias propician las condiciones para la transmisión de la mayoría de las bacterias patógenas intestinales, de ahí que los países tropicales tengan las EDA entre las principales causas de morbilidad y mortalidad en niños.

El estudio de la estacionalidad en esta investigación corrobora la mayor frecuencia de aislamientos de bacterias patógenas intestinales como *Salmonellas spp.*, *Shigella spp.*, *Aeromonas spp.* y ECEH en los meses más cálidos y lluviosos, mientras que *Y. enterocolitica* fue aislada, de forma predominante, en los meses más fríos, aunque se obtuvieron aislamientos en todas las épocas del año.

El clima es un factor importante en la yersiniosis intestinal, su incidencia es muy baja en países tropicales, lo que podría tener explicación en el hecho de que *Y. enterocolitica*, por sus características psicrófilas, se multiplica mejor a temperaturas más bajas que las utilizadas para la mayoría de las bacterias patógenas intestinales, por lo que es común en los climas más fríos de Europa septentrional, especialmente en Bélgica, y en América del Norte, donde han sido denunciados varios brotes importantes.^{14,15}

Los resultados encontrados ofrecen valiosa información para la vigilancia microbiológica y epidemiológica local y muestran la circulación de bacterias patógenas intestinales asociadas a las diarreas en niños en la Provincia de Villa Clara, con predominio de *Salmonella spp.* y *Shigella spp.* Estos aislamientos mostraron fluctuaciones con decrementos marcados cuando se presentó la epidemia de cólera y estacionalidad para todas las bacterias patógenas intestinales, lo que se repite año tras año, de forma regular, con un pico epidémico máximo en meseta entre el II y el III trimestre para *Shigella spp.*, el II trimestre para *Salmonella spp.*, ECEH y *Aeromonas spp.* y el I trimestre para *Y. enterocolitica*.

Se sugiere tener presente a *Y. enterocolitica* como causa de EDA en niños de países con climas tropicales y realizar la búsqueda sistemática de este patógeno, conjuntamente con las otras bacterias enteropatógenas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización Panamericana de la Salud. Situación de salud en las Américas. Indicadores básicos [Internet]. 2005 [citado 22 Oct 2013]. Disponible en: <http://www1.paho.org/spanish/dd/ais/IB-folleto-2005.pdf>
2. Riveros M, Ochoa TJ. Enteropatógenos de importancia en salud pública. Rev Perú Med Exp Salud Pública [Internet]. 2015 [citado 15 Agos 2016]; 32(1): [aprox. 10 p.]. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342015000100022
3. Álvarez Martínez M, Buesa Gómez J, Castillo García J, Vila Estape J. Procedimientos en Microbiología Clínica. Diagnóstico microbiológico de las infecciones gastrointestinales [Internet]. España: SEIMC; 2008 [citado 15 Agos 2016]. Disponible en: <https://www.seimc.org/contenidos/documentoscientificos/procedimientosmicrobiologia/seimc-procedimientomicrobiologia30.pdf>
4. Ministerio de Salud Pública. Anuario estadístico de salud 2015 [Internet]. La Habana: Dirección de Registros Médicos y Estadísticas de Salud; 2016 [citado 5 May 2016]. Disponible en: http://files.sld.cu/dne/files/2016/04/Anuario_2015_electronico-1.pdf

5. Dirección General de Epidemiología. Manual de Procedimientos Estandarizados para la Vigilancia Epidemiológica de la Enfermedad Diarreica Aguda mediante la Estrategia de Núcleos. México: Secretaría de Salud DF; 2012.
6. Judith F, Jeanne Ch, Neil H, Marsha K. Pediatric infectious diseases. 6 ed. Philadelphia: Elsevier; 2009.
7. Kotloff KL, Nataro JP, Blackwelder WC, Nasrin D, Farag TH, Panchalingam S, et al. Burden and aetiology of diarrhoeal disease in infants and young children in developing countries (the Global Enteric Multicenter Study, GEMS): a prospective, case-control study. Lancet [Internet]. 2013 [citado 15 Agos 2016]; 382(9888):209-222. Disponible en: <http://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736%2813%2960844-2/abstract?rss=yes>
8. Instituto de Salud Pública. Vigilancia de laboratorio. *Salmonella spp.* 2009-2014. Chile, Boletín ISP [Internet]. 2014 [citado 15 Agos 2016]; 4(10):1-18. Disponible en: <http://www.ispch.cl/sites/default/files/Boletin%20Salmonella%202009-2014%20%2823-10-2014%29%20.pdf>
9. Caldorin M, Zago Castanheira de Almeida IA, Macruz Peresi JT, Cardiga Alves E. Ocorrência de *Escherichia coli* produtora de toxina Shiga (STEC) no Brasil e sua importância em saúde pública. BEPA [Internet]. 2013 [citado 15 Agos 2016]; 10(110): [aprox. 15 p.]. Disponible en: http://periodicos.ses.sp.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-42722013000200001&lng=pt
10. Brito Loureiro EC, Bezerra Sousa E, Vasconcelos Santos D, de Cruz Rocha C, de Paula Ramos F, Moraes Silva MC. La detección de bacterias enteropatógenas y enteroparasitarias en los pacientes con diarrea aguda en Juruti (Pará, Brasil). Rev Pan-Amaz Saude [Internet]. 2010 [citado 15 Agos 2016]; 1(1): [aprox. 6 p.]. Disponible en: http://scielo.iec.pa.gov.br/scielo.php?pid=S2176-62232010000100020&script=sci_arttext&tlng=es
11. Bravo L, Fernández A, Núñez FA, Rivero LA, Ramírez M, Águila A, et al. *Aeromonas spp.* asociada a enfermedad diarreica aguda en Cuba: estudios de casos y controles. Rev Chil Infect [Internet]. 2012 [citado 15 Agos 2016]; 29(1):44-48. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-10182012000100008
12. Nzeako B, Okafor N. Bacterial enteropathogens and factors associated with seasonal episodes of gastroenteritis in Nsukka, Nigeria. Br J Biome Sci [Internet]. 2002 [citado 15 Agos 2016]; 59(2):76-9. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12113407>
13. Ledo Ginarte Y, Bravo Fariñas L. ¿Es *Yersinia enterocolitica* un importante enteropatógeno en Cuba? Rev Cubana Med Trop [Internet]. 2012 [citado 15 Agos 2016]; 64(3): [aprox. 3 p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0375-07602012000300015
14. Bustos González A. Diarreas bacterianas. Rev Enferm Infecc Pediatr [Internet]. 2012 [citado 19 Abr 2016]; 25.26(100):149-153. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/revenfinfped/eip-2012/eip122i.pdf>
15. Gadea I, Soriano F. *Yersinia enterocolitica*. Aspectos prácticos. Boletín de Control de Calidad. 1999; 11(2):5-9.

Recibido: 9-11-2016

Aprobado: 22-2-2017

Calixta Rosa Hernández del Sol. Hospital Ginecoobstétrico "Mariana Grajales".
Avenida 26 de Julio. Reparto Escambray. Santa Clara, Villa Clara, Cuba. Código Postal:
50200 Teléfono: (53)42272245 calixtahs@infomed.sld.cu