

## Investigación Científica

# Canal endémico de la Enfermedad Diarreica Aguda en menores de 5 años, Cali - Colombia, 2012-2016\*

## *Endemic channel of Acute Diarrheal Disease in children under 5 years of age, Cali-Colombia, 2012-2016*

MAURICIO HERNÁNDEZ-CARRILLO<sup>1</sup>, DIANA ARBOLEDA<sup>2</sup>, SHARON MEJÍA<sup>3</sup>, JUAN CARLOS LONDOÑO<sup>3</sup>,  
VALENTINA VÉLEZ<sup>3</sup>, JULIÁN TENORIO<sup>3</sup>, JORGE ALIRIO HOLGUÍN RUIZ<sup>4</sup>, SILVIO DUQUE RODRÍGUEZ<sup>5</sup>,  
GUILLERMO PERLAZA<sup>6</sup>, JUAN DE DIOS VILLEGAS<sup>7</sup>

### Resumen

**Introducción:** En Colombia, la Enfermedad Diarreica Aguda (EDA) ocupa el segundo lugar de morbi-mortalidad en la población menor de cinco años, conocer su comportamiento durante el año es relevante para la toma de decisiones. **Objetivo:** Elaborar un canal endémico para los casos notificados de EDA entre los años 2012 y 2016 en el municipio de Cali. **Métodos:** Se realizó un estudio descriptivo retrospectivo. Se presenta el comportamiento durante los años 2012 a 2016 de la EDA en menores de 5 años notificados al Sistema de Vigilancia en Salud Pública de la secretaría de salud municipal de Cali. Se elaboró un canal endémico por semana epidemiológica. El procesamiento de datos se

realizó en Excel y se utilizó el software estadístico R.5.0. **Resultados:** Se observa que la tendencia de la EDA en el municipio de Cali es positiva, lo que indica que en los últimos años se ha incrementado el número de casos notificados al SIVIGILA (Sistema de Vigilancia en Salud Pública) en comparación con los referentes para el canal endémico. **Discusión:** La elaboración del canal endémico de la EDA en el Cali, evidenció la importancia de aplicar estas metodologías de vigilancia en situaciones de interés en salud pública. Como se observó en los resultados, es necesario contar con una herramienta de monitoreo como el canal endémico.

**Palabras clave:** Colombia, Salud pública, Mortalidad, Epidemiología, Niño, Diarrea, Disentería.

\* El presente trabajo de investigación fue realizado por el Grupo de Investigación en Salud Pública y Epidemiología - GISPE de la Secretaría de Salud Pública Municipal de Cali-Colombia. Participaron estudiantes y docentes investigadores de la Fundación Universitaria San Martín de Cali.

<sup>1</sup> Estadístico, Magíster en Epidemiología, Doctor en Salud (C), Universidad del Valle, Colombia. Investigador, grupo GISPE, Secretaria de Salud Municipal de Cali. e-mail: mauriciohc@gmail.com

<sup>2</sup> Medica general, Fundación Universitaria San Martin, Cali, Colombia. e-mail: diana\_arboledaz@hotmail.com

<sup>3</sup> Médico interno, Fundación Universitaria San Martin, Cali, Colombia. Miembro, Semillero de investigación, grupo GISAP, Fundación Universitaria San Martin. e-mail: sharon-mejia28@hotmail.com juancarlos-444@hotmail.com valenta95@hotmail.com norio24@gmail.com

<sup>4</sup> Docente, Pontificia Universidad Javeriana Cali, Colombia. Médico, Magister en Epidemiología de la Universidad del Valle. Responsable, grupo Salud Pública y Vigilancia Epidemiológica, Secretaria de Salud de Cali. e-mail: jholguinr@javerianacali.edu.co

<sup>5</sup> Licenciado en Ciencias de la Educación, Universidad Santiago de Cali, Colombia, Magíster en Epidemiología, Universidad del Valle, Colombia. Responsable, grupo Vigilancia Epidemiológica, Secretaria de Salud de Cali, Investigador del grupo GISPE de la Secretaria de Salud Municipal de Cali. e-mail: sduque21@yahoo.com

<sup>6</sup> Profesional Universitario, Secretaria de Salud Municipal de Cali. Estadístico, Universidad del Valle, Colombia. Investigador del grupo GISPE, Secretaria de Salud Municipal de Cali. e-mail: guillermoperlaza@yahoo.com

<sup>7</sup> Decano, Facultad de Medicina, Fundación Universitaria San Martin, Cali, Colombia. Grupo GISAP, Fundación Universitaria San Martin, Cali. e-mail: juandediosv@gmail.com

Recibido: febrero 13 de 2018

Revisado: junio 1 de 2018

Aceptado: junio 20 de 2018

Cómo citar: Hernández-Carrillo M, Arboleda D, Mejía S, Londoño JC, Vélez V, Tenorio J, Holguín Ruiz JA, et al. Canal endémico de la Enfermedad Diarreica Aguda en menores de 5 años, Cali - Colombia, 2012-2016. *Rev Colomb Salud Libre*. 2018; 13 (1): 18-25.

## Abstract

**Introduction:** In Colombia, Acute Diarrheal Disease (ADD) occupies the second place of morbidity and mortality in the population under five years of age, knowing its behavior during the year is relevant for decision making. **Objective:** To elaborate an endemic channel for notified cases of EDA between 2012 and 2016 in the municipality of Cali. **Methods:** A retrospective descriptive study was carried out. The behavior during the years 2012 to 2016 of the ADD is presented in children under 5 years notified to the Public Health Surveillance System of the municipal health secretariat of Cali. An endemic channel was prepared per epidemiological week. The data processing was done in Excel and the statistical software R.5.0 was used. **Results:** It is observed that the tendency of the ADD in the municipality of Cali is positive, which indicates that in recent years there has been an increase in the number of cases reported to SIVIGILA (Public Health Surveillance System) in comparison with those referring to the endemic channel. **Discussion:** The development of the endemic channel of the EDA in Cali, showed the importance of applying these surveillance methodologies in situations of public health interest. As noted in the results, it is necessary to have a monitoring tool like the endemic channel.

**Keywords:** Colombia, Public Health, Mortality, Epidemiology, Child, Diarrhea, Dysentery.

## Introducción

La Enfermedad Diarreica Aguda (EDA), según la Organización Mundial de la Salud (OMS) se define como, la presencia de tres o más deposiciones en 24 horas, con una disminución de la consistencia habitual y una duración menor de 14 días. Esta enfermedad puede ocurrir a cualquier edad de la vida, pero son los lactantes y niños menores de cinco años los más predispuestos a desarrollarla y a presentar complicaciones, como la disentería, desnutrición y otras infecciones severas, sin embargo, la causa principal de muerte es la deshidratación, la cual resulta por la pérdida de líquidos y electrolitos<sup>1</sup>.

Se puede explicar diferentes causantes de la

EDA, en nuestro medio, la principal etiología en la edad infantil es la vírica, lo cual ocasiona grandes ingresos intrahospitalarios, sin embargo, los agentes bacterianos son predominantes en determinadas épocas del año; los parásitos constituyen una causa infrecuente de diarrea en los niños. La mayor parte de las diarreas infecciosas se adquieren por transmisión, a través de ingestión de agua o alimentos contaminados por desechos humanos, como consecuencia de sistemas inadecuados de evacuación o por la presencia también en agua o alimentos de residuos de heces de animales domésticos o salvajes<sup>2,3</sup>.

La EDA se considera la segunda causa de morbilidad y mortalidad a escala mundial, según un reporte de la OMS y el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) alrededor de 15.000 niños y niñas fallecieron diariamente en el año 2016 antes de cumplir cinco años, de los cuales, un 46% murieron durante sus primeros 28 días de vida y se consideró que la EDA fue una de las principales causas de muerte para estos niños menores de 5 años ese año, registrándose 525.000 muertes en niños por EDA; la mortalidad en los países en desarrollo se también se presenta en gran magnitud, a pesar de contar con unas mejores condiciones sanitarias, sigue siendo una de las primeras causas de morbilidad infantil y de demanda de atención sanitaria. En el mundo, 780 millones de personas carecen de acceso a agua potable, y 25000 millones, a sistemas de saneamiento apropiado<sup>4</sup>.

En Colombia, similar a lo presentado en el mundo, la EDA ocupa el segundo lugar de morbilidad y mortalidad en la población menor de cinco años. Después de las muertes de neonatos por enfermedad perinatal y las provocadas por neumonía (infección respiratoria baja), la EDA es la siguiente causa de mortalidad en el mundo y a diferencia de las dos primeras, su prevención y tratamiento son fáciles de implementar, y por tanto ocupan un papel prioritario en el objetivo de reducir la mortalidad infantil.

La EDA en nuestro país es la tercera causa de muerte en menores de cinco años y la cuarta en menores de un año, respectivamente. Durante el 2006 fallecieron en Colombia 336 niños por enfermedad diarreica y 374 por problemas nutricionales, con frecuencia relacionados directa o indirectamente con la diarrea; y en 2011 se reportaron 148 muertes por enfermedad diarreica en menores de cinco años<sup>5,6</sup>.

Para lograr mejores resultados en la población pediátrica con relación a la prevención de la EDA, se debe instaurar un plan de acción que incorpore medidas de saneamiento, dado que el manejo de la EDA en niños está directamente ligado al manejo de la deshidratación, la cual se produce por pérdidas de agua y electrolitos en las heces fecales, por vómito, o por pérdidas insensibles. La implementación de solución de hidratación oral por la OMS en 1960 fue un avance significativo en el manejo de la EDA en el mundo, que ha contribuido contribuyó a reducir la mortalidad infantil. Desafortunadamente el manejo de la deshidratación con soluciones de hidratación oral no ha sido suficiente para disminuir la mortalidad infantil, que aún se mantiene como la segunda causa de muerte en niños menores de 2 años después de las enfermedades respiratorias. Otra importante intervención es el establecimiento de agua potable, buena higiene, servicio de alcantarillado, e inmunización contra los patógenos más frecuentes asociados a EDA, son esenciales para mejorar las cifras de morbilidad y mortalidad en la población por esta causa<sup>7,8</sup>.

Al revisar uno de los boletines publicados se identificó que no se notificaron muertes atribuidas por EDA en menores de cinco años en la ciudad de Cali, al corte de la semana epidemiológica 4 del año 2017, similar a lo ocurrido durante la misma semana epidemiológica 4 del anterior (2016), tampoco se notificaron, lo que sugiere que el comportamiento puede ser similar en los últimos años<sup>9</sup>, pero no es algo que se pueda analizar sólo de esta forma, por ello la elaboración de un canal endémico para

poder monitorear la EDA de forma válida es conveniente. Por todo lo anteriormente expuesto se planteó el objetivo de elaborar un canal endémico para los casos notificados de EDA entre los años 2012 y 2016 en el municipio de Cali, del departamento del Valle del Cauca - Colombia.

## Métodos

Se realizó un estudio descriptivo retrospectivo, la población de referencia estuvo conformada por menores de 5 años de edad, de ambos sexos, que presentaron EDA y que fueron notificados a través del SIVIGILA de la secretaría de salud municipal de la ciudad de Cali. Se excluyeron registros incompletos o inconsistentes en relación con las variables contenidas en la ficha epidemiológica de datos colectivos de morbilidad por EDA código INS: 998. Se utilizaron todos los casos que presentaron el evento estudiado en el periodo entre 2012 y 2016, por tanto, no se requirió de muestreo probabilístico. A partir de la información contenida en las fichas de notificación se elaboró un canal endémico por semana epidemiológica utilizando el método de suavización exponencial.

## Plan de análisis

Se llevó a cabo la elaboración de un canal endémico para la EDA en los menores de 5 años, teniendo en cuenta las variables contenidas en la ficha de notificación del evento. Para las cuantitativas se calculó el promedio y la desviación estándar y para las cualitativas tablas de frecuencias. Para el procesamiento de datos y elaboración de figuras se utilizó Excel 2013 y el software estadístico R.5.0. En cuanto a la elaboración del canal endémico, se describe el paso a paso a continuación:

### *Elaboración del canal endémico*

El desarrollo del canal endémico para la EDA es la representación gráfica del número de casos que fueron notificados en la ciudad de Cali

con relación a las semanas epidemiológicas, comparando los datos de 5 años anteriores. Para su elaboración se utilizó como dato de entrada el número de casos de EDA notificados por semana epidemiológica. Existen diferentes métodos para suavizar la tendencia observada y establecer los límites de control, en la presente investigación se utilizó el de suavización exponencial.

Se definieron los límites de control que permiten evidenciar el riesgo de epidemia, los cuales se representaron así: zona de éxito, por debajo de la curva inferior; zona de seguridad, entre la curva inferior y la media; zona de alerta, entre la curva media y la superior, y zona de epidemia, por encima de la curva superior.

Un valor ubicado en la zona de éxito, indica que el número de casos de la EDA notificados para esa semana presentan una frecuencia menor a la esperada; en la zona de seguridad nos indicaría que el número de casos de Enfermedad diarreica aguda notificados para esa semana presentan un comportamiento estable. Uno ubicado en la zona de alerta indica que el número de casos de EDA notificados para esa semana presentan una frecuencia que está por encima de lo esperado y es necesario estudiar la situación para determinar si corresponde a un comportamiento aleatorio o está comenzando un período epidémico. Un valor ubicado en la zona de epidemia nos indicaría que el número de casos de EDA notificados para esa semana presentan una situación que requiere acciones inmediatas para su control.

Se aplicó la misma metodología que se describe en el artículo publicado en *Biomédica* titulado: "Metodología para la elaboración de canales endémicos y tendencia de la notificación del dengue, Valle del Cauca, Colombia, 2009-2013"<sup>10</sup>, en este caso se utilizó el método de suavización exponencial, tal y como se mencionaba anteriormente. Se eligió como constante de suavizamiento 0,15 (luego de realizar varias simulaciones para brindar curvas que no perturbaran la información original).

## Consideraciones éticas

La investigación se rigió por lo establecido en la Resolución 8430 de 1993, del Ministerio de Salud de Colombia, según la cual se trata de una investigación sin riesgo en la cual se usó una base de datos secundaria. Se contó con el aval del Comité de Ética de la Fundación Universitaria San Martín (Cali) y con autorización de la Secretaría de Salud Pública del municipio de Cali.

## Resultados

El número total de casos de EDA notificados al SIVIGILA en la ciudad de Cali entre el periodo comprendido del 2012 - 2016, fueron 194.881 en población menor de 5 años. Al calcular la tasa de morbilidad por EDA en niños menores de 5 años (Casos / 1.000) se identifica un incremento con respecto a los años anteriores (260 casos por cada 1.000 menores de 5 años), además se evidencia un comportamiento cíclico año a año. (Tabla 1 y Figura 1).

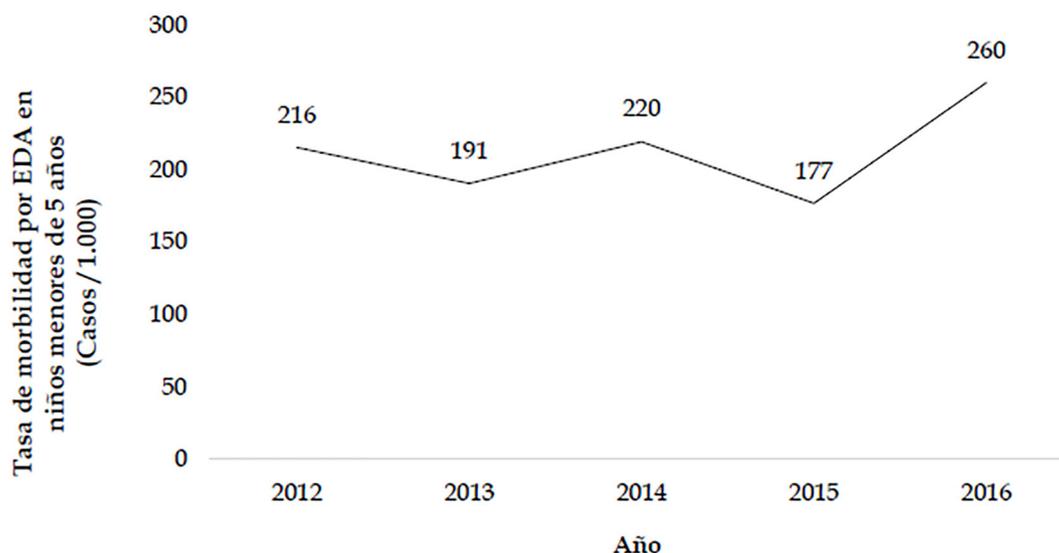
El comportamiento de la EDA durante los años estudiados tuvo una tendencia positiva, con un incremento en el número de casos en 2014 con un pico máximo para este año en la semana 26 con 1192 notificaciones, posterior a esto, en el 2015 hubo un descenso importante en la semana 1 en donde se presentaron 128 casos de EDA, en este mismo año, se presentó una cifra muy elevada en la semana epidemiológica 37 la cual correspondió a 1248 casos de niños menores de 5 años notificados. Entre el 2012 y el 2013 el número de casos se mantuvo estable con respecto a los demás años (Figura 2).

El canal endémico elaborado a partir de los datos de los años 2012 al 2016, según semana epidemiológica mostró que el comportamiento de la EDA tiene un incremento desde la semana 9 con un total de 955 casos, seguidamente se espera que se presente una disminución entre las semanas epidemiológicas 11 a 17. Luego entre las semanas 18 a 36 el comportamiento

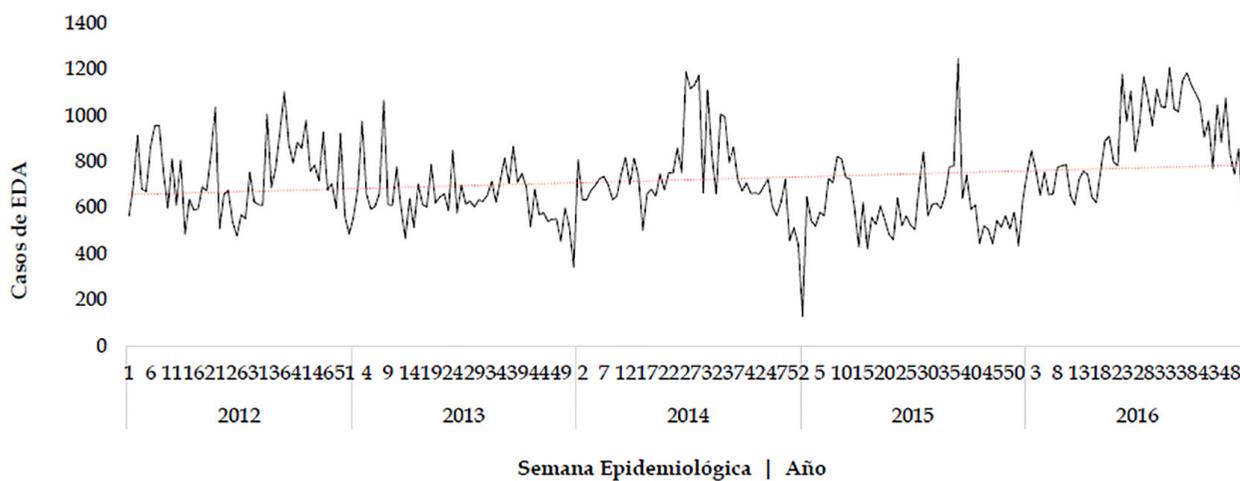
**Tabla 1. Distribución según año de los casos de EDA notificados al SIVIGILA en menores de 5 años. Años 2012 - 2016**

Año de notificación	Proyección de población menor de 5 años en Cali	Casos EDA notificados al SIVIGILA en menores de 5 años	Tasa de morbilidad por EDA en niños menores de 5 años (Casos / 1.000)
2012	176625	38103	216
2013	176573	33689	191
2014	176530	38770	220
2015	176532	31258	177
2016	176727	46026	260

Fuente: Base de datos Secretaria de Salud Pública Municipal Cali, SIVIGILA, 2012 - 2016.



**Figura 1. Tasa de morbilidad por EDA en niños menores de 5 años. Casos por mil menores de 5 años (Casos / 1.000). Años 2012 - 2016.**



**Figura 2. Tendencia por semana epidemiológica de la EDA en menores de cinco años, Cali. Años 2012 a 2016.**

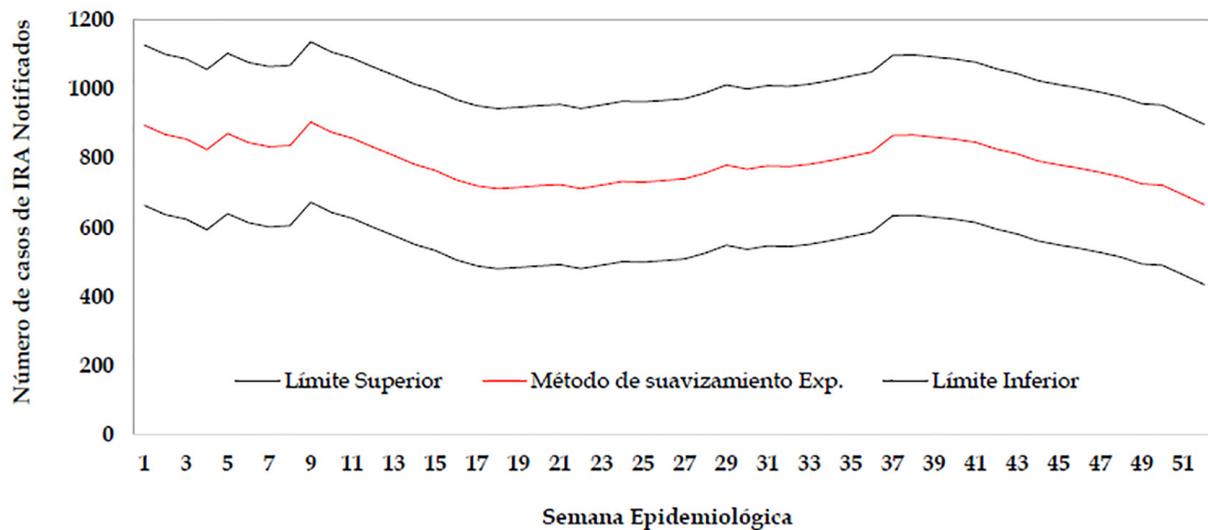


Figura 3. Canal endémico de EDA en menores de cinco años por semana epidemiológica en Cali, años 2012 a 2016. Método de suavización exponencial.

de los casos debe ser uniforme con una leve tendencia positiva. En la semana 37 se espera obtener el segundo valor más alto de casos de EDA. A partir de la semana 38 se debe iniciar una disminución hasta la última semana del año (Figura 3).

## Discusión

El comportamiento de la EDA durante los años estudiados, tuvo una tendencia positiva, con un incremento en el número de casos en el año 2016. Sin embargo, en el 2013 y el 2015 el número de casos fue más bajo con respecto a los demás años, lo cual indica que el riesgo de que los pacientes presenten EDA puede estar relacionado con un ciclo de un año, patrón que habría que investigar en futuros estudios sobre la enfermedad diarreica aguda.

En el año 2014 se obtuvo un porcentaje de EDA del 22%, teniendo en cuenta, que no fue el año con mayor notificación; además, el comportamiento tiene un incremento en la semana 26 con una notificación de 1192 casos; según el Ministerio de Salud (MINSA) en Perú, informa que la tasa de EDA en niños menores de 5 años fue de 168,7 por 1000 habitantes para el año 2014; mientras que en Cali fue de 220.

La diarrea y gastroenteritis de presunto origen infeccioso fue la quinta y la sexta causa de morbilidad de consulta externa en menores de 1 año y en niños de 1 a 4 años de edad, respectivamente, de enero a diciembre del 2014<sup>11</sup>; lo cual da a entender que en el año 2014 no solo a nivel de Colombia hubo un reporte elevado de menores de 5 años que asisten a solicitar servicio médico por causa de la EDA, sino también, en otros países.

En Cali, en el año 2016 se obtuvo un 26% de casos notificados, y se podría decir que gran parte de esta cifra está condicionada por los casos que se presentan en mayor medida en la segunda mitad del año, en otros estudios se ha observado una relación con una mayor notificación de casos en época estudiantil; por lo tanto, es relevante tener en cuenta como es el suministro de agua, calidad del acueducto de los colegios al igual que el de los hogares<sup>12,13</sup>.

Según la OMS se ha reportado que el 88% de las EDA se deben al difícil acceso a agua potable y servicios adecuados de saneamiento e higiene. Si se pudieran corregir estas deficiencias de tipo ambiental, o mejor, si se intervinieran estos factores, habría una reducción entre 21% y 32% de la morbilidad y mortalidad por diarrea;

adicionalmente, la educación sobre el tema, la inmunización contra los patógenos más frecuentes asociados a la EDA, la implementación de la lactancia materna y la insistencia en el hábito de lavarse las manos pueden reducir el número de casos de diarrea hasta un 45%<sup>14,15</sup>.

Al comparar las tasas de la presente investigación con los resultados en un estudio similar realizado en Cali entre el 1 de febrero de 1990 y el 31 de enero de 1991, en donde se analizaron 100 muertes en menores de 5 años presentando un modelo para la vigilancia epidemiológica de EDA, situación preocupante dado el aumento significativo identificado para el año 2016, siendo casos de EDA que probablemente pueden ser prevenibles, lo que se busca es evitar consecuencias tan graves como la muerte<sup>16</sup>.

### Agradecimientos

A la Secretaría de Salud Municipal de Santiago de Cali, por autorizar el uso de la base de datos y promover investigaciones que permitan conocer la dinámica de enfermedades de gran impacto en salud pública como la Enfermedad Diarreica Aguda, al área de investigación de la Facultad de Medicina de la Fundación Universitaria San Martín - Cali, por brindarnos los conocimientos necesarios para escribir este artículo, al Grupo de Investigación en Salud Pública y Epidemiología GISPE de la Secretaria de Salud Municipal y al Grupo de Investigación en Salud Pública GISAP de la Fundación Universitaria San Martín Cali.

### Dificultades del estudio

Se presentó limitaciones en la investigación, dado que la ficha epidemiológica es colectiva, lo cual no permite conocer variables importantes como la edad, sexo, información sociodemográfica, estado de la vivienda, entre otras de gran relevancia para el conocimiento de la EDA; además de otras variables importantes modificables que son objeto de intervención y que deben permitir una adecuada toma de

decisiones y poder impactar en la prevención de este evento en una población tan vulnerable como lo son los menores de 5 años.

### Conflicto de intereses

Los autores declaran que no hay conflicto de intereses en el presente manuscrito.

### Referencias

1. OMS, temas de salud: diarrea; [Internet]. 2017; [Consultado 15 junio 2018]. [1 p.]. Disponible en: <https://www.who.int/topics/diarrhoea/es/>
2. Riechmann E.R, Torres J.B, López M.J. Diarrea aguda: Protocolos diagnósticos-terapéuticos de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica SEGHNPA-AEP. 2015;(10): 1-10.
3. Cuevas R, Rodríguez K.E, Muñoz V, et al. Enfermedad diarreica aguda en niños guatemaltecos menores de 5 años. MEDISAN 2014; 18(11):1493. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/3684/368445169005.pdf>
4. De la hoz F, Martínez M.E, Pacheco O.E, Quijada H. Protocolo de vigilancia y control de la mortalidad por enfermedad diarreica aguda en menores de 5 años, PRO-R02.025 instituto nacional de salud. 2014; 1-17 Disponible en: <https://cruevalle.org/files/PRO-EDA.pdf>
5. Florez I.D, Contreras J.O, Sierra J.M, granados C.M, Lozano J.M, Lugo L.H, Tamayo M.E, Acosta J.L, Briceño G, Parra C.B, Sarmiento F; guía de práctica clínica de la enfermedad diarreica aguda en niños menores de 5 años. Diagnóstico y tratamiento. elsevier Pediatr [Internet]. 2015; 48 (2): 29-46. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.rcpe.2015.07.005>
6. Losino G; Prevalencia de diarrea aguda infantil en chicos menores de 5 años que concurren al Centro de Salud "Las Américas". Facultad de ciencias medicas licenciatura en nutrición. 2013; (1 - 77). Disponible en: [http://redi.ufasta.edu.ar:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/309/2013\\_N\\_334.pdf?sequence=1](http://redi.ufasta.edu.ar:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/309/2013_N_334.pdf?sequence=1)
7. Silva M.E, Enfermedad diarreica aguda en niños. Agentes causales más comunes en una comunidad del Chaco Central. Pediatr, 2011. Vol. (38): 3 (191 - 198). Disponible en: <http://scielo.iics.una.py/pdf/ped/v38n3/v38n3a03.pdf>
8. García Vázquez E, Hernández Torres A, Herrero Martínez J, Gómez Gómez J. Protocolo diagnóstico y terapéutico de la diarrea inflamatoria aguda. Medicine [Internet]. 2014; 11(56). Disponible en: <https://www.clinicalkey.es/#/content/journal/1-s2.0-S0304541214707784>
9. Holguin J, Boletín periodos epidemiológicos. [Internet]. 2017; Cali: Grupo de trabajo de Vigilancia en Salud Pública [Versión 1.0 Actualizada a marzo 17

- de 2017, consultado 16 junio 2018] Disponible en: <file:///C:/Users/User/Downloads/01%20-%20Boletin%20periodo%20I-drive.pdf>
10. Hernández M, Arboleda D, Arce S, Benavides A, Tejada PA, Ramírez SV, et al. Methodology to develop endemic channels and notification trends for dengue in Valle del Cauca, Colombia, 2009-2013. *Biomédica*. 2016; 36:98-107. Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0120-41572016000600011&script=sci\\_arttext&tlng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0120-41572016000600011&script=sci_arttext&tlng=es)
  11. Guzmán L.G; Prevalencia de Enfermedad diarreica aguda en pacientes pediátricos según el plan de atención en la Unidad de Rehidratación Oral del Hospital Nacional Hipólito Unanue. Enero; 2015. Disponible en: [http://cybertesis.urp.edu.pe/bitstream/urp/455/1/Guzman\\_1.pdf](http://cybertesis.urp.edu.pe/bitstream/urp/455/1/Guzman_1.pdf)
  12. World Health Organization. (02/05/2017). Enfermedades diarreicas. [online] Disponible en: <http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/diarrhoeal-disease>
  13. Gonzales C, Bada C, Rojas R, Bernaola G, Chavez C. Guía de práctica clínica sobre el diagnóstico y tratamiento de la diarrea aguda infecciosa en pediatría Perú. *Rev. gastroenterol* ; 2011. Vol (31):3. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1022-51292011000300009&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1022-51292011000300009&script=sci_arttext)
  14. Protocolo de vigilancia y control de la mortalidad por enfermedad diarreica aguda. [Internet]. 1st ed. Bogotá: Grupo de vigilancia y control de factores de riesgo ambiental; 2009 pag (1-19).Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/Documentos%20y%20Publicaciones/MORTALIDAD%20POR%20EDA%20MENORES%20DE%205%20A%20C3%91OS.pdf>
  15. Lucero Y. Etiología y manejo de la gastroenteritis aguda infecciosa en niños y adultos. *Rev. MED*. 2014; 25 (3). 463-472. Disponible en: [https://ac.els-cdn.com/S071686401470063X/1-s2.0-S071686401470063X-main.pdf?\\_tid=f243a28a-d1e1-417e-815a-04c81b-2d3548&acdnat=1529161489\\_3aa9a7f57d2e84691abdfbfac7ee44aa](https://ac.els-cdn.com/S071686401470063X/1-s2.0-S071686401470063X-main.pdf?_tid=f243a28a-d1e1-417e-815a-04c81b-2d3548&acdnat=1529161489_3aa9a7f57d2e84691abdfbfac7ee44aa)
  16. Concha A, Melo L.M, Korgi M.D, Delgado F.P, Holguin J.A; Vigilancia epidemiológica de la mortalidad por enfermedad diarreica en niños menores de cinco años en Cali, Colombia. *Colombia Médica*; 1995, Vol. (26):4 pag(1-7).