

Enfermedad diarreica aguda en niños menores de cinco años de edad: aportaciones de los núcleos trazadores de vigilancia epidemiológica 2012-2013

David Alejandro Cabrera-Gaytán,* Martha Alejandra Maldonado-Burgos,**
Teresita Rojas-Mendoza,*** Concepción Grajales-Muñiz****

RESUMEN

Antecedentes: Los núcleos trazadores de vigilancia epidemiológica de la enfermedad diarreica aguda son una modalidad de vigilancia epidemiológica centinela, siendo los niños menores de cinco años los principalmente vulnerados por la deshidratación que esta enfermedad ocasiona. **Objetivo:** Describir el panorama de enfermedad diarreica aguda en los menores de cinco años de edad a partir de la vigilancia centinela. **Material y métodos:** Se obtuvo una base de datos a partir de los casos de enfermedad diarreica aguda de las unidades centinela del Instituto Mexicano del Seguro Social de enero de 2012 a febrero de 2013. En ella se obtuvieron e incluyeron datos de identificación y antecedentes patológicos, así como el cuadro clínico y los estudios de laboratorio. Se realizó la prueba de Wilson para las proporciones y la t de Student para la diferencia de las medias. **Resultados:** La mayor cantidad de casos se registró en los niños de un año de edad (34.4% IC_{95%} 30.58, 38.46). Siete de cada diez niños presentaron algún grado de deshidratación; la mitad de los casos (IC_{95%} 46.12, 54.41) se manejaron con el plan A de hidratación. El principal agente infeccioso fue *Escherichia coli*. Al dividirlos por región, el sur concentró el 67.6% (IC_{95%} 63.56, 71.33) de los casos y también concentró más casos manejados con el plan C de hidratación y en edades menores con respecto a las otras dos zonas (1.3 años contra 1.5 años) (p = 0.001769). **Conclusiones:** Existe un fenómeno de «norte-sur», pero se considera que el sur cuenta con más unidades y casos notificados (a expensas de Quintana Roo).

Palabras clave: Enfermedad diarreica aguda, vigilancia centinela.

ABSTRACT

Background: Epidemiological Surveillance Tracers Nuclei of acute diarrheal disease are a form of sentinel surveillance; children under five years are vulnerable to this disease that causes dehydration. **Objective:** To describe the landscape of acute diarrheal disease in children under five years of age from sentinel surveillance. **Material and Methods:** We obtained the database of cases of acute diarrheal disease sentinel units of the Mexican Social Security Institute from January 2012 to February 2013. We included and obtained identification, medical history, clinical picture and laboratory test Wilson was performed for proportions and student t-test for mean difference. **Results:** The highest number of cases occurred in children 1 year of age (34.4% 95% CI 30.58, 38.46). Seven out of ten children showed some degree of dehydration. Half of them (95% CI 46.12, 54.41) were managed with hydration plan A. The main agent was *Escherichia coli*. Dividing by region, the south accounted for 67.6% (95% CI 63.56, 71.33) cases, and more cases handled with hydration plan C and at younger ages compared to the other two areas (1.3 years against 1.5 years) (p = 0.001769). **Conclusions:** There is a phenomenon of «north-south», but it is taken into account that the south has more units and reported cases at the expense of Quintana Roo.

Key words: Acute diarrheal disease, sentinel surveillance.

* Médico Cirujano, Especialista en Epidemiología. Coordinador de Programas Médicos.

** Residente del primer año en Epidemiología.

*** Médico Cirujano, Especialista en Epidemiología. Jefa del Área de Vigilancia Epidemiológica de Sistemas Especiales.

**** Maestra en Salud Pública. Jefa de División de Vigilancia Epidemiológica de Enfermedades Transmisibles.

INTRODUCCIÓN

Se define como «diarrea» una alteración en el movimiento característico del intestino con un incremento en el contenido de agua, volumen o frecuencia de las evacuaciones. Una disminución de la consistencia tornándose líquida o blanda y un incremento de la frecuencia de los movimientos intestinales mayor o igual a tres evacuaciones en un día pueden estar ocasionados por diversos organismos bacterianos, víricos y parasitarios.¹

En el 2010, la enfermedad diarreica aguda (EDA) contribuyó con el 10% de las causas de mortalidad en los niños menores de cinco años, sólo precedida por la neumonía; de continuar así, se estima que 760 000 niños fallecerán por EDA cada año; sólo 35% de estos niños serán tratados con terapia de hidratación oral a base de electrolitos.²

La diarrea puede durar varios días y puede privar al organismo del agua y las sales necesarias para la supervivencia.³ La mayoría de las personas que fallecen por enfermedades diarreicas, de hecho, mueren por una grave deshidratación y pérdida de líquidos.³ Se trata de una patología de relevante importancia sanitaria, cuyo manejo es relativamente fácil por parte de personal capacitado, pero que requiere para su control de una provisión de agua potable, condiciones higiénicas, alimentarias, y adecuado control de las excretas, ya que su propagación se realiza por vía fecal-oral.⁴

La infección se transmite por alimentos o agua de consumo contaminado, o bien, de una persona a otra como resultado de una higiene deficiente. En los países en desarrollo, los niños menores de tres años sufren en promedio tres episodios de diarrea al año. Cada episodio priva al niño de nutrientes necesarios para su crecimiento. En consecuencia, la diarrea es una importante causa de malnutrición, y los niños malnutridos son más propensos a enfermarse por EDA.³

En la etiología de la EDA, el rotavirus es el causante del 40% de los ingresos hospitalarios en todo el mundo en los niños menores de cinco años de edad. Entre otros patógenos están *Escherichia coli*, *Shigella*, *Campylobacter*, *Salmonella* y *Vibrio cholerae*. El *Cryptosporidium* es un parásito frecuentemente identificado en los niños con inmunocompromiso.⁵

En México, al analizar las consultas por EDA en menores de cinco años a nivel nacional, podemos observar que en el año 2000 se atendieron 911 mil 493 niños con diarrea de los 5 millones 473 mil 660 menores de cinco años atendidos en consulta externa, lo que equivale a un 16.6%. Para el año 2006, el porcentaje de estas consultas disminuyó a un 13.20%, es decir, una reducción del 3%.¹

En 1995 se realizó la notificación semanal de los casos de forma estandarizada entre las diferentes instituciones del Sistema Nacional de Salud; éste ha concentrado la información en el Sistema Único de

Información para la Vigilancia Epidemiológica (SUI-VE) y la ha clasificado por lugar (entidad federativa, municipio, jurisdicción sanitaria y unidad médica), tiempo (semanal y anual) y persona (sexo y grupos de edad) de todos los establecimientos de los tres niveles de atención médica.

Entre dichos padecimientos de notificación se encuentran las enfermedades infecciosas y parasitarias del aparato digestivo, conformadas por los siguientes diagnósticos de primera vez: cólera; fiebre tifoidea, paratifoidea y otras salmonelosis; shigelosis, intoxicación alimentaria bacteriana; amebiasis intestinal, giardiasis y otras infecciones intestinales debidas a protozoarios; teniasis, ascariasis, enterobiasis, diarrea por rotavirus; otras helmintiasis e infecciones intestinales provocadas por otros organismos y mal definidas.⁶ Este último diagnóstico concentra la mayor cantidad de los casos, lo que denota que se ignora la etiología, las características clínicas, la evolución, el tratamiento, los antecedentes vacunales y los factores determinantes. Es por ello que se creó la estrategia de NuTraVE (Núcleo Trazador de Vigilancia Epidemiológica) como vigilancia epidemiológica centinela para la EDA en todos los grupos de edad y entidades federativas del país, con el fin de fortalecer la vigilancia epidemiológica convencional de las EDA que permita, mediante diagnósticos sindromáticos, la detección oportuna de agentes etiológicos específicos que orienten las acciones de control.

El marco analítico incluido fue para cólera, salmonelosis, shigelosis, enteritis por rotavirus y diarrea por *Escherichia coli*, aunque los laboratorios pueden detectar otros microorganismos de acuerdo con su capacidad diagnóstica.⁷ La EDA en los niños menores de cinco años es de gran relevancia, ya que es una población vulnerable para dicha enfermedad, y su mortalidad es importante porque se asocia con las condiciones de cuidado infantil y medio ambiente, el complemento y refuerzo de los esquemas de vacunación, consumo de alimentos adecuados, tratamientos apegados a estándares y educación de la salud.⁸ Ante esta perspectiva, el objetivo fue describir el panorama de la EDA en los niños menores de cinco años de edad en los establecimientos médicos que han implementado la estrategia de NuTraVE por entidad federativa, con énfasis en la severidad clínica de acuerdo con el plan de hidratación.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se obtuvo una base de datos a partir de los casos de EDA de los NuTraVE del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) en ambos regímenes, por unidad notificante, del primero de enero de 2012 al cuatro de febrero de 2013, por fecha de primer contacto de los servicios de salud. Se obtuvieron frecuencias simples por edad, cuadro clínico, ser indígena,

entidad federativa y región geográfica del IMSS, así como la toma de muestra y sus resultados de laboratorio, tipo de atención médica, estado de salud, antecedente vacunal contra rotavirus, presencia de desnutrición y tipo de tratamiento. Las regiones geográficas se dividieron en norte (Chihuahua, Coahuila, Durango, Nuevo León, San Luis Potosí, Tamaulipas y Zacatecas), centro (Distrito Federal, Guerrero, México, Morelos, Querétaro y Tlaxcala), occidente (Baja California, Baja California Sur, Colima, Guanajuato, Jalisco, Michoacán, Nayarit, Sinaloa y Sonora) y sur (Campeche, Chiapas, Hidalgo, Oaxaca, Puebla, Quintana Roo, Tabasco, Veracruz y Yucatán). Se calcularon las tasas de incidencia y mortalidad por 100 000 niños adscritos al médico familiar y tasa de letalidad por 100 casos. Se realizó la prueba de Wilson para las proporciones y la *t* de Student para diferencia de medias en Microsoft-Office Excel 2010 y en SPSS versión 15.0.

RESULTADOS

De los 1 812 casos por EDA notificados en la plataforma, el 30.6% (IC_{95%} 28.55, 32.79) correspondieron a niños menores de cinco años de edad. En la estrategia de NuTraVE participaron 13 entidades federativas con 33 establecimientos de atención médica, con un promedio de 2.5 por cada entidad.

La relación por sexo de forma general fue 1:1; sin embargo, la tasa de incidencia en los niños fue de 70.8 por 100 000 niños menores de cinco años y 57.3 en las niñas. La mayor cantidad de casos se registró en los niños menores de dos años, quienes concentraron el 66.7% de los casos (*Cuadro I*).

De dos meses a cuatro años de edad fueron 546 niños; de estos, 373 estuvieron vacunados, 83 no vacunados y en 90 se ignoró, lo que representó que en el 84.8% (IC_{95%} 81.54, 87.57) de los niños se documentó el antecedente vacunal contra rotavirus de acuerdo con la edad programática (*Cuadro II*).

Del total de casos, 16 niños reportaron ser indígenas; 10 de ellos se manejaron de forma hospitalaria y seis, ambulatoriamente. Se distribuyeron en Chihuahua (6), Veracruz (5), Oaxaca (2), Quintana Roo (2) y Yucatán (1).

Todos los casos presentaron diarrea aguda, y el signo más frecuente fue fiebre (63.6% IC_{95%} 59.52, 67.5), seguido de vómito (38.0% IC_{95%} 34.08, 42.13), dolor abdominal (24.7% IC_{95%} 21.28, 28.44) y calambres (1.6%, IC_{95%} 0.8555, 3.053). De acuerdo con el aspecto de la diarrea, predominó ésta con moco en 448 niños (80.7% IC_{95%} 77.23, 83.79), seguida de la diarrea en agua de arroz (12.4% IC_{95%} 9.943, 15.44) y acompañada con sangre en 26 niños (4.7% IC_{95%} 3.217, 6.775).

El 71.8% (IC_{95%} 68.01, 75.47) presentó algún grado de deshidratación, el 50.3% (IC_{95%} 46.12, 54.41) se

Cuadro I. Distribución de casos de EDA en menores de 5 años de edad por edad desplegada y sexo.

Edad desplegada (años)	Masculino	Femenino	Total	%	IC _{95%}
0	97	82	179	32.3	28.5, 36.25
1	103	88	191	34.4	30.58, 38.46
2	47	49	96	17.3	14.38, 20.67
3	28	22	50	9.0	6.9, 11.68
4	24	15	39	7.0	5.183, 9.462
Total	299	256	555	100.0	

Cuadro II. Distribución de casos de EDA en menores de 5 años de edad por entidad federativa y antecedente vacunal contra rotavirus.

Entidad federativa	Número de niños vacunados contra rotavirus	Porcentaje de no vacunados	IC _{95%}
Baja California Sur	4	9.8	3.86, 22.55
Campeche	1	6.7	1.87, 29.81
Chihuahua	10	15.6	8.71, 26.43
Hidalgo	1	33.3	6.15, 79.23
Jalisco	1	4.8	0.85, 22.67
Oaxaca	9	13.2	7.12, 23.28
Quintana Roo	24	12.8	8.78, 18.39
Sinaloa	3	25.0	8.89, 53.23
Tabasco	12	29.3	17.61, 44.48
Veracruz	10	17.5	9.81, 29.37
Zacatecas	8	20.0	10.5, 34.76

manejó con el plan A de hidratación (*Cuadro III*) y el 17.8% (IC_{95%} 14.88, 21.24) presentó algún grado de desnutrición.

En 538 casos se tomó una muestra para la identificación del agente causal mediante hisopo rectal y en 216 se recolectó material fecal. En la distribución de agentes del marco analítico sometidos a vigilancia epidemiológica resaltó la *Escherichia coli* (79.5%, IC_{95%} 71.29, 85.81), seguido del rotavirus (12.8%, IC_{95%} 7.926, 20.08), *Salmonella* (6% IC_{95%} 2.928, 11.84) y *Vibrio cholerae* no-O1 (1.7%, IC_{95%} 0.4701, 6.019). En nueve de las trece entidades federativas participantes se identificó algún microorganismo: Quintana Roo presentó una mayor cantidad de resultados con desarrollo de germen, 30 por *Escherichia coli*, cinco por *Salmonella*, cinco por rotavirus y uno por *Vibrio cholerae* no-O1; seguido de Veracruz con 38 casos por *Escherichia coli*, dos por rotavirus y uno por *Salmonella*. Sin embargo, al considerar todos los aislamientos, se identificaron 22 agentes: 21 de origen bacteriano y sólo uno viral (rotavirus). La *Escherichia coli* fue el principal agente (36.8%), seguido de *Klebsiella spp.* (17.4%), *Citrobacter spp.* (9.5%), *Pseudomonas spp.* (8.9%), rotavirus (5.9%), *Proteous spp.* (4.7%) y la *Salmonella spp.* (2.8%). El *Vibrio cholerae* no-O1 representó el 0.8% de los aislamientos positivos.

De los 83 niños en quienes no se documentó el antecedente vacunal contra rotavirus (15.0% IC_{95%} 12.23, 18.16), en tres se identificó dicho virus como agente causal de su cuadro diarreico (Quintana Roo, Tabasco y Veracruz).

De acuerdo con el tipo de tratamiento, en 301 casos los niños fueron manejados de forma sintomática y 233 recibieron antibioticoterapia; de éstos, 217 recibieron monoterapia y 16 casos, esquema doble; el antibiótico más prescrito fue el trimetoprim con sulfametoxazol con el 43.0% (en 96 pacientes fue monoterapia y en tres doble esquema); el metronidazol fue el segundo

medicamento más usado (16.5%) y la eritromicina fue usada sólo como monoterapia en 25 niños (10.8%).

En el 63.0% de los casos no se contaba con seguimiento, ya que se ignoraba el estado de salud; 197 niños se clasificaron con mejoría clínica, siete con gravedad y una defunción; esta última ocurrió en un niño de 10 meses de edad de La Paz, Baja California Sur, quien requirió atención con plan de hidratación C; con esto la tasa de letalidad general fue de 0.2 por 100 casos de EDA, y de mortalidad de 0.1 por 100 000 niños menores de cinco años; para dicha entidad federativa, fueron de 2.4 y 4.0, respectivamente.

La enfermedad se presentó durante todo el año (*Figura 1*), con un promedio general de 9.7 casos por semana, 10.7 en todo 2012 y 6.2 en las primeras semanas de 2013. Al comparar las primeras semanas del año entre 2012 y 2013 resaltó el incremento de la notificación (0.8 contra 6.2). Al analizar por estacionalidad, en primavera-verano se registraron más casos de EDA con respecto a otoño-invierno ($t = 14.3215$, $p < 0.0000001$).

La incidencia global fue de 63.8 casos por 100 000 niños menores de cinco años adscritos a algún médico familiar, con un rango de 4.2 a 407.8 casos. Las entidades con mayor cantidad de casos fueron Quintana Roo y Oaxaca (*Figura 2*).

Las entidades cuya media de edad más baja fueron Hidalgo (6 meses) y Yucatán (8 meses), lo que contrasta con Sinaloa (2.5 años). Al dividir por región, el Sur concentró el 67.6% (IC_{95%} 63.56, 71.33) de los casos, seguido del Norte; asimismo, la zona sur registró más casos que requirieron terapia de hidratación en plan C y tuvo una presentación de la enfermedad en edades ligeramente menores con respecto a las otras dos zonas (1.3 años contra 1.5 años [$t = 3.1700$, $p \leq 0.001769$]) (*Cuadro IV*). No hubo unidades participantes en la estrategia NuTraVE en el centro del país.

Cuadro III. Distribución de casos de EDA en menores de 5 años de acuerdo con el plan de hidratación y entidad federativa.

Entidad federativa	Plan A	Plan B	Plan C	Total
Aguascalientes	2	0	0	2
Baja California Sur	37	1	3	41
Campeche	6	9	0	15
Chihuahua	30	7	27	64
Hidalgo	0	3	0	3
Jalisco	21	0	0	21
Oaxaca	44	14	10	68
Quintana Roo	64	118	5	187
Sinaloa	12	0	0	12
Tabasco	28	6	7	41
Veracruz	10	19	28	57
Yucatán	3	1	0	4
Zacatecas	22	9	9	40
Total	279	187	89	555

Al calcular los indicadores del desempeño de los NuTraVE se obtuvo una oportunidad de notificación de los casos de 42.8%, la clasificación oportuna final de casos fue de 43.2%, el marco analítico en menores de cinco años fue de 37.8% y el desempeño general fue de 41.3%.

DISCUSIÓN

En cuanto al número absoluto de casos por enfermedad diarreica aguda (EDA) en los menores de cinco años de edad notificados es similar a lo publicado por Chile entre 2008 y 2009 mediante la vigilancia

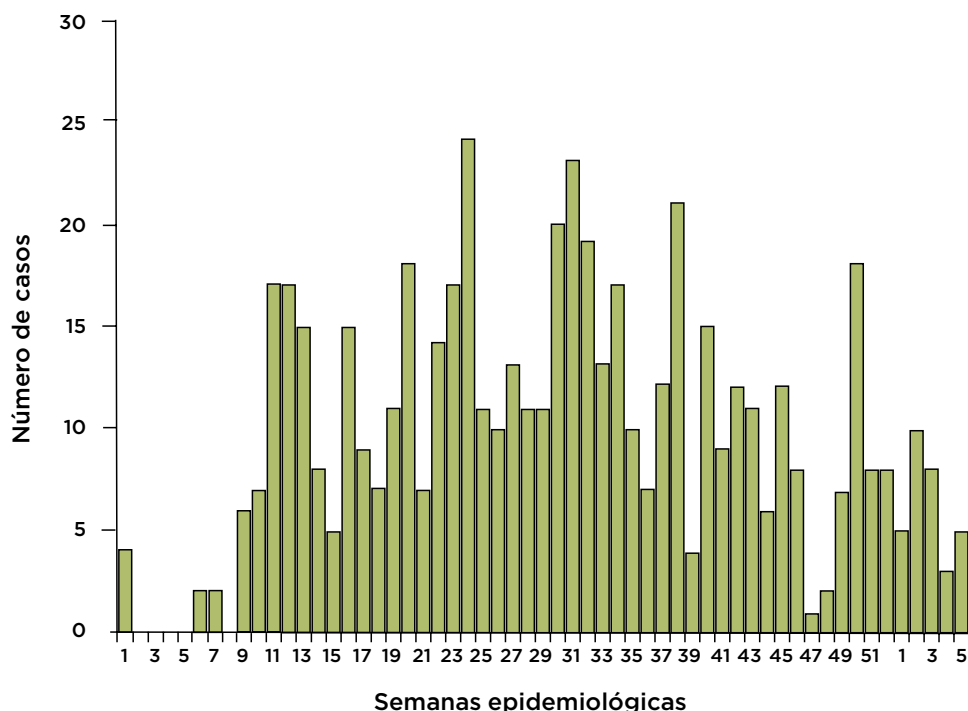


Figura 1.

Curva epidémica de los casos de EDA en menores de 5 años por semana epidemiológica al inicio de los síntomas.

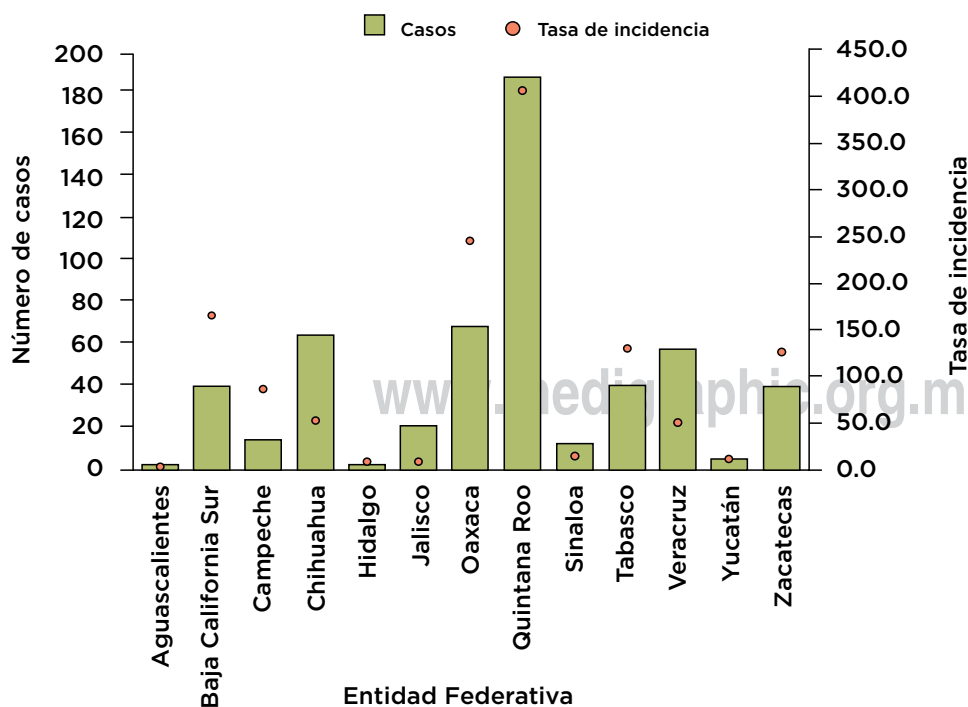


Figura 2.

Casos y tasa de incidencia de EDA en menores de 5 años por entidad federativa.

Cuadro IV. Distribución de casos de EDA en menores de 5 años de acuerdo con el plan de hidratación y estado de nutrición por región.

Región	Promedio de edad (años)	Plan de hidratación			Total	%	Niños desnutridos	Porcentaje de niños desnutridos
		Plan A	Plan B	Plan C				
Norte	1.5	54	16	36	106	19.1	24	22.6
Occidente	1.5	70	1	3	74	13.3	11	14.9
Sur	1.3	155	170	50	375	67.6	64	17.1

epidemiológica de tipo centinela. La tasa de incidencia en sus centros de vigilancia centinela ambulatorios en 2007 fue de 70.6 por 1 000 habitantes, incidencia similar al presente estudio, con 63.8 casos por cada 100 000 niños menores de cinco años de edad.⁹

De acuerdo con su presentación en el año, las diarreas producidas por agentes bacterianos se producen mayormente en los meses de verano y los virus aumentan su frecuencia en la época de invierno.¹⁰ Al identificarlo por enfermedad en Europa, la campilobacteriosis, el cólera, la diarrea por *Escherichia coli* productora de la toxina Vero/Shiga y la hepatitis A fueron más comunes en el verano (principalmente en vacaciones), mientras que en el otoño fue la giardiasis y, sin patrón de estacionalidad, la criptosporidiosis.¹¹

Entre el 65 y 67% de las hospitalizaciones por rotavirus ocurren en el primer año de vida y el 35% restante durante el segundo y tercer año de vida en las zonas donde el comportamiento del rotavirus es estacional.¹² Dichos resultados son similares a lo reportado en los NuTraVE, donde el 66% de los niños confirmados con rotavirus fueron menores de un año de edad.

El signo más frecuente encontrado después de la diarrea fue la fiebre (63.6% IC_{95%} 59.52, 67.5), situación similar a lo reportado por Venezuela, con 49.1%;⁴ en este mismo sentido, fue similar para dolor abdominal (24.7% contra 27.3%) y vómito (38.0 contra 19.1%). De acuerdo con el aspecto de la diarrea, predominó la diarrea con moco en 80.7 contra 41.8% reportado por Venezuela.⁴

En la etiología de la EDA se conocen diversos agentes causales, entre los que se encuentran las bacterias, los parásitos y los virus. De 20 a 30% de las diarreas son consideradas de etiología bacteriana, donde predominan la *Salmonella spp.*, la *Shigella spp.*, la *Escherichia coli* enterohemorrágica, la *Vibrio cholerae* y la *Yersinia enterocolitica*; entre el 30-50% de los casos son virus, principalmente rotavirus, adenovirus, astrovirus y el virus tipo Norwalk (calicivirus).^{13,14}

Es por ello que los países implementan en las unidades de vigilancia epidemiológica centinela un marco analítico más incluyente. Por ejemplo, en Chi-

le desde el año 2002 se realiza la vigilancia de la EDA en menores de cinco años y se hace de forma centinela, su marco analítico incorpora *Salmonella spp.*, *Shigella spp.*, *Yersinia spp.*, *Campylobacter spp.*, *Escherichia coli*, *Vibrio cholerae*, *Vibrio parahaemolyticus*, *Aeromonas spp.* y rotavirus;¹⁵ situación similar en Perú, que busca en su etiología *Escherichia coli*, *Salmonella*, *Shigella*, *Campylobacter*, *Vibrio spp.*, *Aeromonas*, *Entamoeba histolytica*, *Giardia lamblia*, rotavirus y adenovirus, pero en todos los grupos de edad.¹⁰ En Colombia, de acuerdo con el sistema de vigilancia del Ministerio de la Protección Social en Colombia, el 50% de los egresos hospitalarios por EDA se deben a *Salmonella spp.* o a *Shigella spp.* Sin embargo, se desconocían estos serotipos implicados, así como los patrones de resistencia antimicrobiana, es por ello que dentro de su vigilancia etiológica determinan estos agentes más rotavirus y parásitos.¹⁶

La etiología de estas enfermedades es diversa y en países en desarrollo es fundamentalmente infecciosa, causada por bacterias, parásitos y virus. Perú reportó en todos los grupos de edad que los principales agentes bacterianos causales de EDA fueron la *Shigella* (37%) y la *Escherichia coli* (29.4%), mientras que parasitarios fueron *Giardia lamblia* (46.4%); en específico en los menores de cinco años, el perfil bacteriológico cambió: la *Escherichia coli* y la *Shigella* fueron los principales agentes bacterianos, y entre los parásitos fueron *Giardia lamblia* y *Entamoeba histolytica*.¹⁰ Dichos hallazgos son relativamente similares con la identificación de *Escherichia coli*, pero no en el resto de los microorganismos. En un estudio realizado en Ciudad Bolívar, Venezuela, encontraron que la etiología de las EDA en los niños menores de cinco años fue principalmente de origen parasitario (*Blastocystis hominis* y *Giardia lamblia*) y viral (rotavirus),⁴ situación que para el rotavirus, en el presente estudio, ocupó el segundo lugar de agentes identificados dentro del marco analítico básico y el quinto en el general. De lo anterior se observa que el estudio de las etiologías de la EDA varía de acuerdo con cada país, ya que incluyen a los parásitos dentro de su marco analítico, situación que en nuestro país no es así.

Una limitante es no contar en el registro de la base de datos con la tipificación de la *Escherichia coli*, ya que es un agente saprófito normal del tracto gastrointestinal; los cultivos habituales y pruebas serológicas tienen poco valor, pero dada la población estudiada, de acuerdo con lo publicado se encuentra que en lactantes la *Escherichia coli* más común es enteropatógena.¹⁷ El segundo agente identificado fue la *Klebsiella spp.*, que es un patógeno que habita comúnmente en el intestino grueso; sin embargo, se relaciona con EDA cuando se presenta enterocolitis necrosante y diarrea persistente. En el presente estudio, la mitad de los niños con este agente requirieron terapia de hidratación plan B, principalmente los menores de un año de edad, lo que denota la gravedad de la enfermedad por el daño a la mucosa intestinal y la deshidratación que origina en ese grupo de edad.¹⁷

En cuanto al rotavirus, se estima que el 90% de los niños menores de tres años han sido infectados,¹⁷ situación que es similar en este estudio, donde el 93% de los casos de EDA por rotavirus fueron en menores de cuatro años de edad. En ese sentido, tras el aumento de la incidencia de EDA en menores de cinco años de edad en Guatemala, se implementó la vigilancia epidemiológica centinela enfocada a rotavirus, donde se identificaron los tipos G1[P8] en 2005, G9[P8] en 2006 y G2[P8] en 2007, con mayor actividad entre septiembre y mayo de cada año, y en la mejora en la identificación de casos, de pasar de 39.7 a 54.1% en la confirmación por ELISA entre el 2006 y 2007.¹⁸ Para el caso de rotavirus, en los NuTraVE dicho virus representó el 79.5% para los principales agentes del marco analítico; con estos hallazgos se confirma lo publicado previamente, donde el rotavirus es el virus principal que causa diarrea en los niños menores de cinco años.¹⁹

Aunque el objetivo del presente estudio no fue determinar un riesgo, se destacó que 62% de los casos con agente identificado para la *Escherichia coli* ellos fueron manejados con plan de hidratación B o C, mientras que para los casos de rotavirus fue el 73%; en este sentido, un análisis multivariado realizado en niños hospitalizados y ambulatorios mostró una asociación significativa entre cultivos bacterianos y más de 10 evacuaciones en las últimas 24 horas (RR 3.7), fiebre (RR 2.3), mayor edad (RR 1.2), sangre o moco en evacuaciones ($p < 0.001$ y $p < 0.001$, respectivamente) y dolor abdominal ($p < 0.001$).²⁰ Lo anterior reafirma entre la severidad del cuadro clínico y la probabilidad de identificar un agente causal.

En cuanto al estado de desnutrición, en el presente estudio se encontró que 17.8% de los niños menores de cinco años de edad presentaron algún grado de desnutrición, situación que es menor con lo reportado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) en otras áreas de forma global, con el 57% en el sur de Asia, el 25% en África y el 12% al este de Asia.⁵

De igual forma, un agente aislado en el presente estudio fue la *Yokenella regensburgei*, el cual es una

agente raro de aislar, principalmente en los pacientes inmunocomprometidos,^{21,22} identificándolo en un masculino de nueve meses de edad que ameritó manejo hospitalario con plan A de hidratación en Sinaloa con adecuado estado de nutrición y aparentemente inmunocompetente, situación que contrasta a lo reportado, pero destaca que se cuenta con la capacidad diagnóstica.

Una de las limitaciones es el marco analítico, que se restringe a algunas bacterias y un virus, situación que difiere con los casos identificados en estrategias de vigilancia centinela en otros países de Latinoamérica donde se detectan principalmente la *Escherichia coli*, rotavirus o *Giardia lamblia*. Otra limitación es que no se cuenta con la variable específica de antecedente de seno materno, sólo como «otro alimento», ya que la morbilidad de infecciones gastrointestinales es menor en los niños que son alimentados exclusivamente con leche materna durante los primeros seis meses de vida o que al momento de presentar la EDA continúen tomando leche materna, comparada con aquellos alimentados en forma mixta; también se les da «otro alimento» (fórmula industrializada o ablactación) durante 3 ó 4 meses, aunque se estima a nivel mundial que sólo el 39% de los niños menores de seis meses reciben otro tipo de alimento.^{2,23,24} Asimismo, el presente trabajo denota el manejo farmacológico de los pacientes, donde más de la mitad fue manejado con antibiótico e inclusive con doble esquema.

El presente estudio da a notar algunas de las debilidades del sistema que inició hace dos años, como son la falta del involucramiento del personal de salud, flujo de la información oportuna, disponibilidad de reactivos e insumos e implementación de recursos. Es necesario consolidar la estrategia NuTraVE en las unidades médicas que ya la implementaron y ampliarla a otras en las diversas entidades federativas, sin olvidar el manejo y control de la EDA como componente primario de la atención médica en la comunidad, que incluya promoción de la alimentación al seno materno, adecuada alimentación suplementaria, vacunación contra rotavirus, agua segura y cultura del lavado de manos, así como un manejo médico integral. Con esta estrategia de vigilancia epidemiológica, México contribuye al estudio integral de las EDA en el campo de la vigilancia epidemiológica y, por tanto, se suma al ambicioso objetivo de la OMS para el 2025: prevenir las defunciones evitables por EDA.² Finalmente, existe un fenómeno de «norte-sur» en la notificación de casos de EDA en los niños menores de cinco años de edad; sin embargo, hay que considerar que la región sur del país aportó con más unidades médicas y casos notificados a expensas de Quintana Roo.

BIBLIOGRAFÍA

1. *Prevención, diagnóstico y tratamiento de la enfermedad diarreica aguda en niños de dos meses a cinco*

- años en el primero y segundo nivel de atención. México: Secretaría de Salud; 2008.
2. World Health Organization (WHO)/The United Nations Children's Fund (UNICEF). *End preventable deaths: global action plan for prevention and control of pneumonia and diarrhea*. France; 2013.
 3. Organización Mundial de la Salud. Enfermedades diarreicas. Nota descriptiva N°. 330, Abril de 2013. Consultado en línea en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs330/es/>
 4. Cermeño JR, Hernández de Cuesta I, Camaripano M, Medina M, Guevara A, Hernández RC. Etiología de diarrea aguda en niños menores de 5 años Ciudad Bolívar, Venezuela, *Revista de la Sociedad Venezolana de Microbiología*, 2008; 28: 55-60.
 5. The United Nations Children's Fund (UNICEF)/World Health Organization (WHO). *Diarrhea: why children are still dying and what can be done*. 2009.
 6. Secretaría de Salud. *Manual de procedimientos estandarizados para la notificación semanal de casos nuevos (SUIVE)*. México: Dirección General de Epidemiología; septiembre de 2012.
 7. Secretaría de Salud. *Manual de procedimientos estandarizados para la vigilancia epidemiológica de la enfermedad diarreica aguda mediante la estrategia de núcleos trazadores*. Dirección General de Epidemiología. México; septiembre de 2012.
 8. Organización Panamericana de la Salud. *Indicadores básicos para el análisis de equidad de género en salud*. OPS/PALTEX. EUA; 2004: 73.
 9. Ministerio de Salud. Vigilancia de diarreas por agentes parasitarios en menores de 5 años. Chile 2008-2012, *Boletín Instituto Nacional de Salud Pública de Chile*, 2012; 2 (11): 1-12.
 10. Ministerio de Salud. *Estudio de etiología de la diarrea en las direcciones de salud Cajamarca, Lambayeque, Loreto y Lima Este. Informe técnico*. Perú; noviembre 2011.
 11. European Centre for Disease Prevention and Control. *Annual epidemiological report. Reporting on 2010 surveillance data and 2011 epidemic intelligence data 2012*. Stockholm: ECDC; 2013.
 12. Pérez-Schael I, Salinas B, Escalona M, González G, Barrios I, Materán M. *Rotavirus mortality in Venezuelan infants*. III World Congress of Pediatric Infectious Disease-WSPID, Chile; 2002: 87.
 13. Organización Panamericana de la Salud. *Vigilancia epidemiológica de las diarreas causadas por rotavirus. Guía práctica*. 2007.
 14. Clark B, McKendrick M. A review of viral gastroenteritis, *Curr Opin Infect Dis*, 2004; 17: 461-469.
 15. Ministerio de Salud. *Vigilancia centinela en menores de 5 años de edad*. Circular No. B51/29. Santiago de Chile; 6 de agosto de 2010.
 16. Secretaría de Salud. *Protocolo para la caracterización de la enfermedad diarreica aguda*. Alcaldía Mayor de Bogotá, Colombia.
 17. Romero-Cabello R, Herrera-Benavente IF. *Síndrome diarreico infeccioso*. México: Editorial Médica Panamericana; 2002.
 18. Ministerio de Salud. *Vigilancia centinela de diarrea por rotavirus Guatemala*. Guatemala; 2007.
 19. Grimwood K, Lambert SB. Rotavirus vaccines: opportunities and challenges. *Human Vaccines*, 2009; 5 (2): 57-69.
 20. Guarino A, Albano F, Ashkenazi S, Gendrel D, Hoekstra JH, Shamir R et al. European Society for Paediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition/ European Society for Paediatric Infectious Diseases. Evidence-based guidelines for the management of acute gastroenteritis in children in Europe, *J Pediatr Gastroenterol Nutr*, 2008; 46 (Suppl. 2): S80-S122.
 21. Lo YC, Chuang YW, Lin Yh. *Yokenella regensburgei* in an immunocompromised host: a case report and review of the literature, *Infection*, 2011; 39 (5): 485-488.
 22. Jain S, Gaiind R, Gupta KB, Dawar R, Kumar D, Paul P et al. *Yokenella regensburgei* infection mimicking enteric fever: a case report from India, *Med Microbiol March*, 2013; 62 (Pt 6): 935-939.
 23. Kramer MS, Ritsuko K. *The optimal duration of exclusive breastfeeding: A systematic review*. WHO: EUA; 2001: 18.
 24. National Collaborating Centre for Women's and Children's Health, Commissioned by the National Institute for Health and Clinical Excellence. *Diarrhea and vomiting caused by gastroenteritis, diagnosis, assessment and management in children younger than 5 years. Clinical Guideline*. April 2009.

Correspondencia:

David Alejandro Cabrera Gaytán
 Coordinación de Vigilancia Epidemiológica.
 Instituto Mexicano del Seguro Social.
 Mier y Pesado Núm. 120, primer piso,
 Col. Del Valle, 03100, Benito Juárez,
 México, D.F. Teléfono: 5536-8861
 E-mail: david.cabrera@imss.gob.mx;
 dcpreventiva@gmail.com