

Gastroenteritis aguda infecciosa en urgencias de un hospital urbano

E. Muñoz Vicente^a, J.R. Bretón Martínez^a, A. Ros Díez^b, A. Rodríguez García^b, B. Casado Sánchez^b, R. Hernández Marco^{a,c}, J.M. Nogueira Coito^{b,c} y Grupo de Estudio de Enfermedades Infecciosas de Pediatría del Hospital Doctor Peset^{a,b}

Servicios de ^aPediatría y ^bMicrobiología Clínica. Hospital Universitario Doctor Peset. ^cFacultad de Medicina. Universidad de Valencia. Valencia. España.

Objetivos

Analizar la etiología, características clínicas, analíticas y evolutivas de la gastroenteritis aguda infecciosa en la unidad de urgencias del Hospital Universitario Doctor Peset, en el Departamento de Salud 10 de Valencia (España) durante el año 2005.

Pacientes y métodos

Se incluyeron los niños menores de 15 años que consultaron por diarrea aguda en la unidad de urgencias. La recogida de datos se realizó mediante un cuestionario estructurado. Se remitieron muestras de heces para estudio microbiológico de bacterias y virus (rotavirus y adenovirus).

Resultados

Se recogieron 794 casos. Rotavirus originó el 22% de los casos; adenovirus, el 8%; *Campylobacter* spp. el 7%, y *Salmonella* spp. el 4%. Las características socioeconómicas de los padres no se relacionaron con ningún agente causal. El 90% de los casos producidos por virus afectaron a niños menores de 3 años. El 90% de los casos por rotavirus se dieron en diciembre-febrero. Entre los lactantes de hasta 6 meses rotavirus fue menos frecuente en los que seguían lactancia materna frente a los alimentados con fórmula artificial. La presencia de sangre macroscópica en heces fue casi exclusiva de la infección bacteriana. En el 96% de los casos no hubo deshidratación, en el 2% fue leve, en el 2% moderada y en ninguno grave. Un total de 10 de los 17 casos (59%) con deshidratación moderada fueron causados por rotavirus. El 6% de los niños fueron hospitalizados.

Conclusiones

Rotavirus se asoció significativamente a la necesidad de fluidoterapia intravenosa e ingreso y causó el 3% de los ingresos entre 1 mes y 2 años de edad.

Palabras clave:

Gastroenteritis aguda. Rotavirus. Adenovirus. *Campylobacter*. *Salmonella*. *Shigella*. *Lactantes*. Niños.

INFECTIOUS ACUTE GASTROENTERITIS IN THE EMERGENCY DEPARTMENT OF AN URBAN HOSPITAL

Objectives

To examine the etiology, clinical, analytical and evolutionary characteristics of gastroenteritis in the pediatric population in the Emergency Department of Dr. Peset University Hospital in Health Care Area 10 in Valencia, Spain, over a 1-year period (2005).

Patients and methods

Children < 15 years of age with acute diarrhea were prospectively enrolled in the Emergency Department. Data were collected through information sheets. Their stools were examined for diarrheagenic bacteria and viruses (rotavirus and adenovirus).

Results

794 episodes of gastroenteritis were recorded. The incidence of rotavirus was 22%, adenovirus 8%, *Campylobacter jejuni* 7% and *Salmonella* spp. 4%. Socioeconomic characteristics were not helpful in differentiating disease due to specific enteropathogens. Ninety per cent cases caused by viruses only affected children under three years of age. Rotavirus gastroenteritis had a marked seasonal pattern (90% cases in December-February). Among infants ≤ 6 months of age rotavirus was less frequent as cause of diarrhea in breast-fed infants than in bottle-fed. Macroscopic blood in stools was reported almost exclusively among patients with a bacterial infection. In 96%

Correspondencia: Dr. J. Rafael Bretón Martínez.
Servicio de Pediatría. Hospital Universitario Dr. Peset.
Avda. Gaspar Aguilar, 90. 46017 Valencia. España.
Correo electrónico: jbreton@medynet.com

Recibido en marzo de 2007.
Aceptado para su publicación en enero de 2008.

of all cases of diarrhea there was no dehydration, in 2% it was mild, in 2% moderate and none severe. Ten of the seventeen cases (59%) of moderate dehydration were caused by rotavirus. Six percent of all children were hospitalised.

Conclusions

Rotavirus was significantly more associated with the need for intravenous fluid therapy and hospitalisation than episodes negative for rotavirus. Rotavirus accounted for 3% of hospitalisations in infants aged 1 month-2 years.

Key words:

Gastroenteritis. Rotavirus. Adenovirus. Campylobacter. Salmonella. Shigella. Infants. Children.

INTRODUCCIÓN

En los países desarrollados la gastroenteritis aguda (GEA) infecciosa tiene una baja mortalidad, pero es motivo frecuente de consulta e ingreso hospitalario (el 9% en menores de 5 años) con un elevado coste económico.

Rotavirus es la causa más frecuente de diarrea grave entre lactantes y niños menores de 5 años¹. Además, existe variabilidad geográfica en la distribución de la causa bacteriana con predominio en unos ámbitos de *Campylobacter* spp. y en otros de *Salmonella* spp.². La prevalencia de otros microorganismos menos frecuentes como *Yersinia enterocolitica* o *Shigella* spp. no es siempre bien conocida.

La información sobre las causas, características clínicas y gravedad de la GEA en cada zona puede ayudar a los pediatras en su trabajo y a las autoridades sanitarias en la distribución de recursos económicos para la aplicación de medidas preventivas como las vacunas frente a rotavirus. Por este motivo y dada la escasez de estudios prospectivos realizados en España nos planteamos este trabajo. Presentamos los resultados de un estudio prospectivo descriptivo y analítico realizado con el objeto de analizar la epidemiología, causas, características clínicas, analíticas y evolutivas de los episodios de GEA infecciosa atendidos en la unidad de urgencias de nuestro hospital.

PACIENTES Y MÉTODOS

Población del estudio

El Hospital Doctor Peset de Valencia es un hospital universitario de segundo nivel cuyo Departamento de Salud tiene adscrita una población de unos 52.000 niños de edades comprendidas entre los 0 y los 14 años. De éstos, aproximadamente 18.000 son menores de 5 años.

La población de estudio comprendió niños de 0 a 14 años de edad que acudieron por cuadro de GEA a Urgencias. El período de estudio fue del 1 de enero de 2005 al 31 de diciembre de 2005. Se definió la GEA como un cuadro de más de dos deposiciones blandas o una líquida en menos de 24 h y menos de 15 días de evolución. Se excluyó a aquellos en los que la GEA pudo ser atribuida a otras causas que no fueran infecciones por enteropató-

genos (como diarrea relacionada con intolerancia alimentaria).

Recogida de la información

A través de una encuesta estructurada se recogieron para cada caso datos demográficos y socioeconómicos: edad, sexo, raza o etnia, nivel educativo y tipo de ocupación de los padres, si los padres eran inmigrantes o no; factores de riesgo para GEA: número total de hermanos y de hermanos menores de 5 años, asistencia a guardería o escuela, asistencia a comedor escolar, lactancia materna actual, otros casos en la familia, otros casos en la guardería o escuela y datos sugestivos de toxiinfección alimentaria; características clínicas del episodio: con características de las deposiciones y una escala de gravedad (escala de Clark)³ de 0 a 24 puntos en la que los casos se clasifican como leves (≤ 8), moderados (9-16) y graves (≥ 17) en función de la intensidad y duración de la fiebre, vómitos, diarrea y síntomas generales. Se recogió también la necesidad de fluidoterapia intravenosa e ingreso hospitalario.

Exámenes de laboratorio

Cuando se consideró que era clínicamente necesario se realizó un análisis de sangre. En esos casos se incorporó a la recogida de datos el recuento leucocitario, el porcentaje de polimorfonucleares (PMN), la natremia y la concentración de bicarbonato en sangre. En las muestras de heces se realizó un examen microscópico para la semicuantificación de PMN. Las muestras para coprocultivo se estudiaron mediante técnicas convencionales. La presencia de rotavirus y adenovirus serotipos 40 y 41 se investigó mediante la técnica de inmunocromatografía COMBO ROTA/ADENO[®] (Real, Durvitz, Valencia, España).

Seguimiento evolutivo

Los datos de la duración de la diarrea fueron recogidos mediante contacto telefónico a los 10-15 días del comienzo de los síntomas o cuando éstos se hubieran resuelto. Para los niños hospitalizados se recogió mediante el análisis de las historias clínicas.

Análisis estadístico

Las diferencias entre variables independientes asociadas a la GEA de diferentes causas se estudiaron mediante pruebas de contraste de hipótesis. Para variables cuantitativas de distribución normal se utilizó la t de Student para la comparación de dos medias y el análisis de la varianza para la comparación de más de dos medias. En el caso de rechazo de hipótesis de normalidad de los datos, se utilizó la U de Mann-Whitney para la comparación de dos medianas y el test de Kruskal-Wallis para más de dos medianas. Para la comparación de variables cualitativas usamos la prueba de chi al cuadrado. Se utilizó un modelo de regresión logística binaria para la estima-

ción de los factores de riesgo de GEA bacteriana frente a la vírica y de GEA por rotavirus frente al resto de las causas. Se consideró significativo un nivel de 0,05.

RESULTADOS

Características demográficas y socioeconómicas

Durante el período de estudio fueron atendidos en urgencias 16.440 niños, de los cuales 1.795 (11%) fueron diagnosticados de GEA. Por limitaciones de la demanda asistencial se pudo incluir una muestra de 794 casos, lo que supone casi el 50% del total. Se distribuyeron en 409 niños (52%) y 385 niñas (48%). El 12% de los niños eran inmigrantes o hijos de inmigrantes, la mayoría de origen hispano. El 40% de las madres no tenía trabajo remunerado y el 60% de los padres realizaba un trabajo poco o no cualificado. Estos datos se relacionan con el nivel socioeconómico medio o medio-bajo de la población de nuestro ámbito de atención sanitaria. La media del número de hijos era de 1,6 (intervalo 1-6). De los 628 niños menores de 36 meses, 179 (29%) acudían a guardería.

Exámenes de laboratorio

Se identificó algún enteropatógeno en 384 casos (48%). La distribución de microorganismos se muestra en la tabla 1. Como se puede apreciar, rotavirus fue el agente identificado con más frecuencia (22%). *Campylobacter jejuni* (7%) fue más frecuente que *Salmonella* (4%), y en 46 casos (6%) se obtuvieron combinaciones de dos o más patógenos.

En 24 niños (3%) se realizó hemocultivo, que fue negativo en 21 casos y contaminado en dos. Se identificó una bacteriemia por *Salmonella* en una niña que fue hospitalizada y en la que también se aisló *Salmonella* en el coprocultivo con la peculiaridad de que el aislado era resistente a cefotaxima.

TABLA 1. Distribución del número de casos y porcentaje de las diferentes causas de GEA infecciosa y número de ingresos que motivaron

Agente	Número (%)	Número de ingresos (%)
Rotavirus	177 (22)	20 (45)
Adenovirus	64 (8)	2
<i>Campylobacter</i> spp.	58 (7)	0
<i>Salmonella</i> spp.	34 (4)	6 (13)
Otras bacterias		
<i>Yersinia enterocolitica</i>	3	
<i>Shigella sonnei</i>	1	1
<i>Aeromonas</i> spp.	1	
Etiología mixta*	46 (6)	4 (9)
Desconocida	410 (52)	12 (27)
Total	794	45

*Las combinaciones más frecuentes fueron: adenovirus y *Campylobacter*, 15 (1,9%); adenovirus y *Salmonella* spp. 10 (1,3%); rotavirus y adenovirus, 9 (1,1%); rotavirus y *Campylobacter*, 8 (1,0%).

El análisis de los resultados del examen microscópico de la muestra mostró que la causa bacteriana se relacionaba significativamente con la presencia de moderados y abundantes leucocitos (bacteriana 38/91 [42%], viral 32/241 [13%]; $p < 0,01$).

No se encontró diferencia entre la causa vírica y bacteriana en el recuento leucocitario, porcentaje de neutrófilos, natremia o concentración de bicarbonato. Tampoco entre los niños que ingresaron se encontraron diferencias significativas entre la causa vírica y bacteriana en relación con estas variables analíticas. Sin embargo, cuando comparamos rotavirus con el resto de causas sí encontramos que la media de la concentración de bicarbonato en sangre era menor (17,1 mmol/l) que para el resto de causas (20,1 mmol/l) ($p < 0,01$).

Distribución estacional

La distribución estacional de los principales agentes etiológicos se muestra en la figura 1. Se observó relación entre la causa vírica y bacteriana con la estación de año ($p < 0,01$). La causa vírica predominó en invierno, pues el 70% de los casos se dieron entre diciembre y febrero. A la estacionalidad contribuyó especialmente el elevado porcentaje de casos de rotavirus que se identificaron en ese período (90%), ya que adenovirus no mostró predominio en esos meses.

Por el contrario, el 41% de los casos por *Salmonella* se produjeron en julio y agosto, mientras que *Campylobacter* no mostró esa estacionalidad. La significación de la estacionalidad quedó reforzada en el modelo de regresión logística en el que los meses de primavera y verano fueron buenos predictores de GEA bacteriana frente a la vírica.

Distribución por edades

La mediana de edad de todos los niños fue de 1,4 años. Para rotavirus fue de 1,2 años, para adenovirus 1,6, para *Campylobacter* 1,3, mientras que para *Salmonella* spp. fue de 3,6 años ($p < 0,01$). La distribución por grupos de edad de los principales agentes etiológicos se muestra en la figura 2. En niños menores de 2 años la causa vírica representó el 80% de los casos y la bacteriana el 20%. La estratificación de las causas por edades mostró que en menores de 2 años se dieron el 84% de los casos de rotavirus, el 64% de los casos de *Campylobacter*, el 61% de los de adenovirus y sólo el 29% de los de *Salmonella*.

Distribución de la etiología en relación con variables socioeconómicas y otros factores de riesgo epidemiológicos

No se encontró una distribución preferente de la causa vírica o bacteriana en relación con el sexo, la raza, el hecho de ser inmigrante, los estudios o trabajos de los padres, la asistencia a guardería o colegio, con comer en guardería o comedor escolar ni con la existencia de otros

Figura 1. Distribución estacional del número de casos de gastroenteritis aguda infecciosa producidos por rotavirus, adenovirus, *Campylobacter* y *Salmonella*.

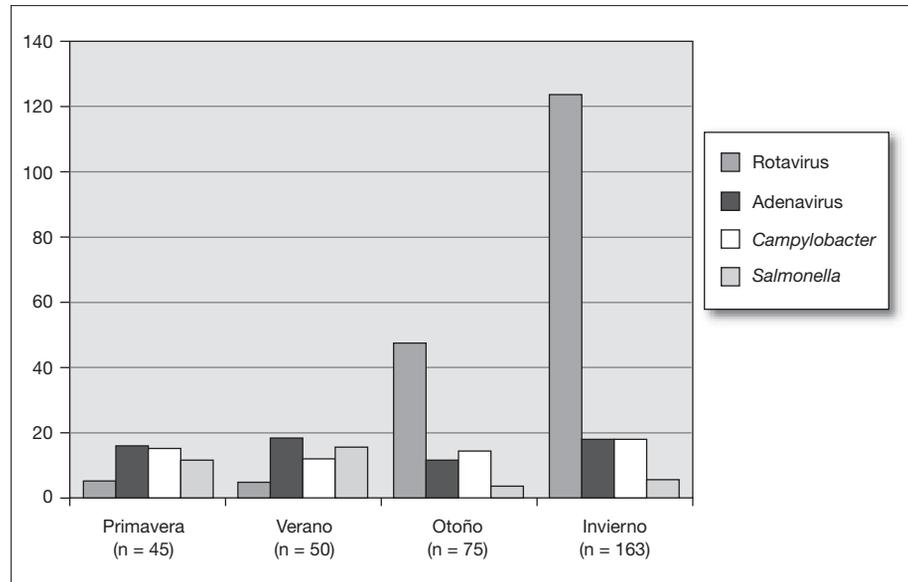
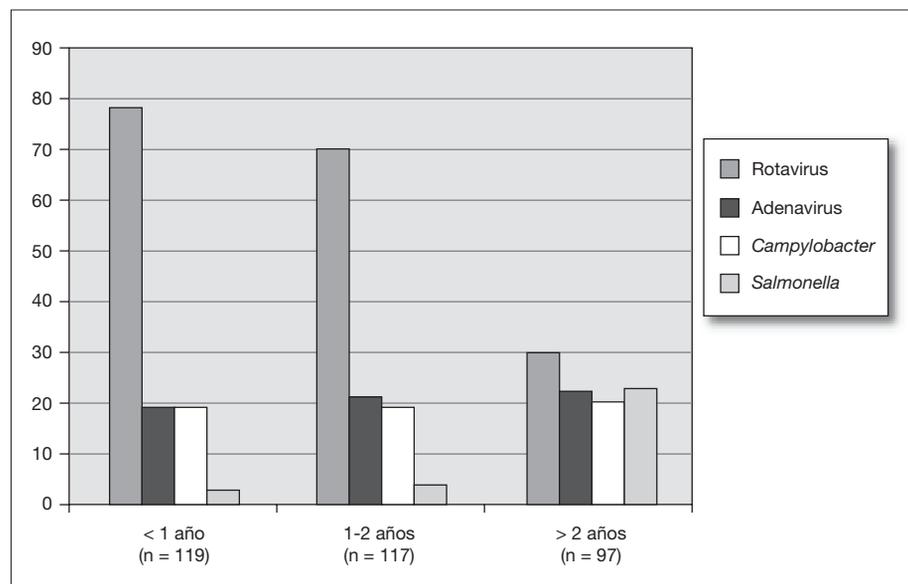


Figura 2. Distribución por grupos de edad del número de casos de gastroenteritis aguda infecciosa producidos por rotavirus, adenovirus, *Campylobacter* y *Salmonella*.



casos en la familia. No encontramos un predominio de rotavirus frente al resto de causas entre los niños menores de 3 años que acudían a guardería comparado con los que no. Sin embargo, para los niños de edad menor o igual a 6 meses rotavirus fue menos frecuente entre los que seguían lactancia materna frente a aquéllos con lactancia artificial, aunque con significación estadística marginal ($p = 0,06$). La ausencia de hermanos menores de 5 años fue un factor protector frente a rotavirus ($p < 0,01$).

Manifestaciones clínicas

En conjunto, la mediana de duración de la diarrea fue de 5 días (intervalo 1-45 días). La duración de la GEA por rotavirus fue más corta (5 días) que para el resto de

las causas (adenovirus, *Campylobacter* y *Salmonella*, 7 días; $p = 0,02$).

La media de la escala de gravedad para *Salmonella* (9) fue algo mayor que para rotavirus (8), adenovirus (8) y *Campylobacter* (7). Sólo 2 casos tuvieron puntuación mayor o igual a 17 en la escala de Clark (grave), uno por *Salmonella* y otro por adenovirus. Las variables clínicas asociadas a la GEA bacteriana en el análisis univariante se exponen en la tabla 2. La presencia de sangre macroscópica en heces se relacionó con una probabilidad mucho mayor de causa bacteriana (*odds ratio* [OR]: 24,4) y su ausencia con la causa vírica. En el modelo de regresión logística todas las variables mantuvieron significación estadística (tabla 2).

TABLA 2. Variables clínicas y analíticas que mostraron relación significativa con la causa bacteriana frente a la vírica en el análisis univariante (prueba de chi al cuadrado) y en el modelo de regresión logística

Variables clínicas	GEA vírica	GEA bacteriana	Chi al cuadrado		Regresión logística	
			Riesgo relativo (IC 95%)	P	Riesgo relativo (IC 95%)	P
Presencia de sangre macroscópica en heces	6/241	35/91*	24,4 (9,8-61,0)	< 0,01	23,3 (8,6-62,5)	< 0,01
Meses de primavera y verano	42/241	50/91*	5,8 (3,4-9,8)	< 0,01	5,6 (3,0-10,5)	< 0,01
Moderados y abundantes leucocitos al microscopio	32/241	38/91*	4,7 (2,7-8,2)	< 0,01	2,2 (1,1-4,6)	0,03
Edad > 2 años	52/241	44/91*	3,4 (2,0-5,7)	< 0,01	2,2 (1,2-4,3)	0,01

*No se dispuso del dato en 6 casos de GEA bacteriana.

GEA: gastroenteritis aguda; IC 95%: intervalo de confianza del 95%.

TABLA 3. Variables clínicas que mostraron relación significativa con rotavirus frente al resto de causas en el análisis univariante (prueba de chi al cuadrado) y en el modelo de regresión logística

Variables clínicas	Chi al cuadrado		Regresión logística	
	Riesgo relativo (IC 95%)	p	Riesgo relativo (IC 95%)	p
Meses de otoño e invierno	45,4 (21,7-93,8)	< 0,01	24,0 (10,8-53,4)	< 0,01
Deshidratación moderada	6,1 (2,1-18,1)	< 0,01	-	NS
Necesidad de fluidoterapia	3,3 (1,7-6,5)	< 0,01	-	NS
Riesgo de hospitalización	3,2 (1,7-6,0)	< 0,01	-	NS
Edad < 2 años	3,0 (2,0-4,7)	< 0,01	2,3 (1,4-4,0)	< 0,01
Deposiciones líquidas	2,3 (1,4-3,7)	< 0,01	-	NS
IRS/OMA	1,6 (1,2-2,3)	< 0,01	-	NS
Ausencia de hermanos < 5 años (protector)	0,2 (0,1-0,5)	< 0,01	-	NS
Ausencia de sangre (protector)	*	< 0,01	-	NS

*La existencia de una casilla con valor 0 (ningún caso de GEA por rotavirus con deposiciones con sangre) no permite el cálculo por error por división por 0. IC: intervalo de confianza; IRS: infección de las vías respiratorias superiores; NS: no significativo; OMA: otitis media aguda.

Las variables clínicas asociadas a rotavirus en el análisis univariante se muestran en la tabla 3. Frente al resto de causas, la GEA por rotavirus mostró una fuerte asociación a infección de vías respiratorias superiores (IRS), las deposiciones eran líquidas y sin sangre. En el modelo de regresión logística sólo la distribución estacional en otoño-invierno y la edad menor de 2 años mantuvieron significación estadística (tabla 3).

En 758 casos (96%) no se encontraron signos clínicos de deshidratación, en 16 (2%) fue leve y en 17 (2%), moderada. Rotavirus fue responsable del 50% de las deshidrataciones leves y del 59% de las moderadas, lo que suponía, pues, un mayor riesgo de deshidratación frente al resto de causas en el análisis univariante, aunque esto no quedó corroborado en el análisis multivariante debido probablemente al pequeño número de casos con deshidratación.

Seis casos con deshidratación leve precisaron ingreso por falta de tolerancia oral adecuada. En 13 casos de deshidratación moderada (76%) se realizó rehidratación intravenosa probablemente por persistencia de los vómitos y de ellos 12 fueron hospitalizados (71%).

Ingresaron 45 niños (6%). La mediana de edad de los niños ingresados fue de 1,4 años, la misma que la de los no hospitalizados. La distribución de la etiología microbiana

se muestra en la tabla 1, en la que se aprecia que rotavirus fue la causa del 45% de los ingresos y *Salmonella* del 13%.

La probabilidad de ingreso dependió de la causa y fue mayor para la GEA por *Salmonella* y por rotavirus ($p = 0,02$). Concretamente, el 18% de las diarreas por *Salmonella* requirieron hospitalización, así como el 11% de las producidas por rotavirus. Rotavirus fue responsable del 3% de los ingresos que se produjeron en niños entre 1 mes y 2 años de edad el año 2005. La probabilidad de ingresar no se relacionó con el nivel de cualificación laboral o estudios de los padres, con el hecho de ser inmigrante o no ni con la raza o etnia.

La mediana de la escala de gravedad de los niños ingresados (8) fue sólo un punto mayor que la de los niños no ingresados (7). La mediana de la duración de la hospitalización fue de 4 días (intervalo 1-18 días). La duración del ingreso fue un día mayor para la GEA bacteriana (mediana de 5 días) que para la vírica (4 días) ($p = 0,05$). Las GEA mixtas originaron ingresos más largos (mediana de 8 días) que el resto de causas ($p = 0,05$).

Tratamiento

En el momento de ser valorados habían iniciado rehidratación domiciliar con solución de rehidratación oral

(SRO) 257 pacientes (32%), con agua 159 (20%), con zumo, cola o bebida energética 12 (2%) y con fórmula diluida un niño. En 338 niños (43%) no se empleaba ningún método de rehidratación previo a la consulta en urgencias.

DISCUSIÓN

La GEA ocupa el segundo lugar en atención en nuestra unidad de urgencias, precedida sólo por las IRS.

Se podría interpretar que los casos de GEA atendidos en urgencias pueden contener un sesgo de selección. Sin embargo, la mayoría de los casos acudieron por iniciativa propia, especialmente en momentos de tarde, noche o fin de semana, en los que la disponibilidad de asistencia médica pediátrica ambulatoria es mucho menor. Por ello, consideramos que los casos reclutados en el estudio constituyen una muestra representativa de los procesos que se producen en nuestra población infantil.

La presión asistencial en urgencias sólo permitió la recogida de cerca de la mitad de los casos. Aunque de ello es posible que se deriven limitaciones, creemos que la muestra tiene una aleatoriedad suficiente y que es difícil que contenga sesgos importantes que afecten a la validez del estudio.

Rotavirus fue la causa más frecuente de GEA (22%). Esta proporción es similar a la referida en España en estudios anteriores^{4,5}, aunque algo mayor (15%) que la encontrada en un estudio del año 2004 realizado en el ámbito de atención primaria de otro departamento sanitario de nuestra ciudad⁶. Variaciones interanuales en la incidencia de rotavirus o diferencias en la sensibilidad de la técnica de detección empleada pueden influir en este hecho.

La mayoría de los casos de GEA por rotavirus se presentaron en los meses de diciembre y enero (el 28% en diciembre, el 50% en enero) y menos en febrero (12%), lo que tampoco coincide exactamente con los datos recogidos en el estudio mencionado⁶, en el que el pico de incidencia se situaba en los meses de enero a marzo, especialmente en febrero. Este hecho ya ha sido referido en la literatura médica⁷. Es probable que en una misma zona cambios en la temperatura y la humedad, así como en los genotipos circulantes^{8,9} puedan explicar estas diferencias interanuales^{6,10}.

Rotavirus afectó especialmente a menores de 2 años y causó la mayor parte de las deshidrataciones moderadas que precisaron rehidratación intravenosa e ingreso. Estos niños se pueden convertir en fuente de infección nosocomial¹¹. Así, en aproximadamente uno de cada 5 niños que sale del hospital con el diagnóstico de GEA por rotavirus, ésta es de origen nosocomial¹².

Las bacterias representaron el 23% de las causas identificadas y el 12% del total, aunque estos porcentajes varían ampliamente entre diferentes estudios¹³. En nuestro caso, *Campylobacter* fue casi dos veces más frecuente

que *Salmonella*. Esta última se aisló en niños mayores al entrar más en la cadena alimentaria de los adultos⁴ y predominó en los meses de verano, mientras que *Campylobacter* afectó a niños más pequeños y mostró una distribución más homogénea a lo largo del año.

La estacionalidad en verano junto con la presencia de sangre macroscópica en heces permite hacer el diagnóstico presuntivo de diarrea bacteriana en nuestro entorno. Por otro lado, las deposiciones líquidas, sin sangre y la presencia de IRS pueden ser buenos predictores de GEA por rotavirus. El examen microscópico también fue de utilidad, pues la GEA bacteriana se asoció a la presencia de moderados y abundantes PMN. Sin embargo, en nuestro caso no encontramos diferencias significativas en la fórmula leucocitaria entre los casos de GEA vírica y bacteriana. Los valores menores de bicarbonato en sangre entre los casos de rotavirus frente a otras causas pueden relacionarse con la mayor pérdida electrolítica y la deshidratación secundaria que se produciría con rotavirus.

Nuestra tasa de hospitalización (6%) fue menor que la referida en otros estudios que recogen entre el 9 y 15%⁴, lo que creemos relacionado con la adecuación de las técnicas de rehidratación oral prescritas en urgencias. La rehidratación oral y las recomendaciones dietéticas^{14,15} permitieron el tratamiento de la mayoría de los casos de forma ambulatoria o con períodos de observación en urgencias. Ello probablemente ayudó a prevenir la transmisión nosocomial y disminuir los costes¹⁶. Es importante que el tratamiento con SRO se inicie en el domicilio, ya que su comienzo precoz previene complicaciones como la deshidratación y la desnutrición¹⁷. En nuestro estudio sólo el 32% de los niños seguía rehidratación con SRO al consultar en urgencias, lo que hace necesario mejorar la educación sanitaria de la población en este aspecto.

Conviene finalmente destacar que la GEA infecciosa, y especialmente la producida por rotavirus, es un proceso con elevada morbilidad, aunque en general autolimitado, que ocasiona pérdida de horas de trabajo a los padres y costes importantes. Nuestros resultados apoyan el papel protector de la lactancia materna. Sin embargo, la aplicación de medidas preventivas de higiene y educación sanitaria tiene una eficacia limitada¹⁸ dada la excreción del microorganismo en cantidades elevadas y su persistencia prolongada en superficies con capacidad infectiva. El hecho de que la primera infección por rotavirus protege frente a formas graves de enfermedad¹⁹ convierte a las vacunas en una estrategia atractiva en la prevención²⁰. Sin embargo, la decisión de establecer programas de vacunación contra rotavirus debe basarse, entre otras cosas, en estudios²¹ que evalúen la reducción en la carga de la enfermedad²², especialmente de formas moderadas y graves, en el número de ingresos y en la relación coste-efectividad y coste-beneficio prevista para estos programas.

Financiación

Este estudio ha contado con el apoyo económico de la V Beca Casen Fleet otorgada en la XII Reunión Anual de la Sociedad Española de Urgencias de Pediatría celebrada en San Sebastián, del 19 al 21 de abril de 2007.

Agradecimientos

Los autores quieren expresar su agradecimiento a Marió Fons y Regina Llavata, secretarias de nuestro servicio, por su inestimable colaboración para que este trabajo haya sido posible.

Miembros del Grupo de Estudios de Enfermedades Infecciosas de Pediatría del Hospital Doctor Peset

A. Abeledo, J. Alberola, M.J. Alcaraz, S. Aparici, L. Ariño, E. Ballester, P. Barona, J.J. Camarena, M. Canos, A. Clement, P. Codoñer, M. del Cañizo, C. del Castillo, A. de la Mano, M. Escobar, F. Esteban, M. Estivalis, M. Fernández, R. Gandía, C. García, L. García, E. García Muñoz, M.A. Gómez, M. Graullera, M.T. Hernández, C. Inigo, V. Jarabo, L. Juan, I. Latorre, C. Mañes, R. Margalef, J. Marín, E. Martí, L. Mompó, J. Palomero, A. Pérez, D. Pérez, A. Pineda, N. Pons, S. Pons, V. Quintero, I. Rodríguez, J. Ruiz, A. Sánchez, I. Sanz, R. Señor, L. Silla, R. Simó, G. Sierra, J.L. Tortajada, M. Tortajada, L. Uixera, M.I. Vega, S. Villalonga.

BIBLIOGRAFÍA

1. Wilhelmi I, Román E, Sánchez Fauquier A. Viruses causing gastroenteritis. *Clin Microbiol Infect.* 2003;9:247-62.
2. De Carlos Rodríguez F, Solís Cuesta F, Navarro F, Rocío Navarro JM, Ibarra González A, Linares Sicilia MJ, et al. Salmonella spp. Serotipos aislados en el Hospital Universitario Reina Sofía de Córdoba durante un periodo de 8 años (1993-2000). *Enferm Infecc Microbiol Clin.* 2002;20:208-11.
3. Clark HF, Borian FE, Bell LM, Modesto K, Gouvea V, Plotkin SA. Protective effect of WC3 vaccine against rotavirus diarrhea in infants during a predominantly serotype 1 rotavirus season. *J Infect Dis.* 1998;158:570-87.
4. Alcalde Martín C, Gómez López L, Carrascal Arranz MI, Blanco del Val A, Marcos Andrés H, Bedate Calderón P, et al. Gastroenteritis aguda en pacientes hospitalizados. Estudio evolutivo de 14 años. *An Esp Pediatr.* 2002;56:104-10.
5. Roman E, Wilhelmi I, Colomina J, Villar J, Cilleruelo ML, Nebreda V, et al. Acute viral gastroenteritis: proportion and clinical relevance of multiple infections in Spanish children. *J Med Microbiol.* 2003;52:435-40.
6. Díez Domingo J, Oyagüez Martín I, Ballester Sanz A, González López A, Casaní Martínez C, Peidró Boronat C, et al. Rotavirus gastroenteritis among children under five years of age in Valencia, Spain. *Pediatr Infect Dis J.* 2006;25:455-7.
7. Turcios RM, Curns AT, Holman RC, Pandya-Smith I, LaMonte A, Breese JS, et al. Temporal and geographic trends of rotavirus activity in the United States 1997-2004. *Pediatr Infect Dis J.* 2006;25:451-4.
8. Buesa J, De Souza CO, Asensi M, Martínez C, Prat J, Gil MT. VP7 and VP4 genotypes among rotavirus strains recovered from children with gastroenteritis over a 3-year period in Valencia, Spain. *Eur J Epidemiol.* 2000;16:501-6.
9. Sánchez-Fauquier A, Wilhelmi I, Colomina J, Cubero E, Roman E. Diversity of group A human rotavirus types circulating over a 4-year period in Madrid, Spain. *J Clin Microbiol.* 2004;42:1609-13.
10. Maltezou HC, Zafiropoulou A, Mavrikou M, Bozavoutoglou E, Liapi G, Foustoukou M, et al. Acute diarrhoea in children treated in an outpatient setting in Athens, Greece. *J Infect.* 2001;43:122-7.
11. Chandran A, Heinzen RR, Santosham M, Siberry GK. Nosocomial rotavirus infections: A systematic review. *J Pediatr.* 2006;149:441-7.
12. Román Riechmann E, Wilhelmi de Cal I, Cilleruelo Pascual ML, Calvo Rey C, García García ML, Sánchez Fauquier A. Gastroenteritis aguda nosocomial e infección asintomática por rotavirus y astrovirus en niños hospitalizados. *An Pediatr (Barc).* 2004;60:337-43.
13. Denno DM, Stapp JR, Boster DR, Qin X, Clausen CR, Del Becaro KH, et al. Etiology of diarrhea in pediatric outpatient settings. *Pediatr Infect Dis J.* 2005;24:142-8.
14. Guandalini S. Treatment of acute diarrhoea in the new millennium. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2000;30:486-9.
15. Suárez Cortina L. Gastroenteritis aguda: rehidratación oral y tratamiento nutricional. ¿Hacemos lo que debemos hacer? *An Esp Pediatr.* 2001;55:2-4.
16. Frühwirth M, Berger K, Ehlken B, Moll-Schüler I, Brösl S, Mutz I. Economic impact of community- and nosocomially acquired rotavirus gastroenteritis in Austria. *Pediatr Infect Dis J.* 2001;20:184-8.
17. Centers for Disease Control and Prevention. Managing acute gastroenteritis among children: Oral rehydration, maintenance, and nutritional therapy. *MMWR.* 2003;52:1-16.
18. Parashar UD, Breese JS, Gentsch JR, Glass RI. Rotavirus. *Emerg Infect Dis.* 1998;4:561-70.
19. Velázquez FR, Matson DO, Calva JJ, Guerrero L, Morrow AL, Carter-Campbell S, et al. Rotavirus infection in infants as protection against subsequent infections. *N Engl J Med.* 1996;335:1022-8.
20. Glass RI, Breese JS, Turcios R, Fischer TK, Parashar UD, Steele D. Rotavirus vaccines: Targeting the developing world. *J Infect Dis.* 2005;192:S160-6.
21. Podewils LJ, Antil L, Hummelman E, Breese J, Parashar UD, Rheingans R. Projected cost-effectiveness of rotavirus vaccination for children in Asia. *J Infect Dis.* 2005;192:S133-45.
22. Frühwirth M, Karmaus W, Moll-Schüler I, Brösl S, Mutz I. A prospective evaluation of community acquired gastroenteritis in paediatric practices: impact and disease burden of rotavirus infection. *Arch Dis Child.* 2001;84:393-7.