

Gastroenteritis aguda nosocomial e infección asintomática por rotavirus y astrovirus en niños hospitalizados

E. Román Riechmann^a, I. Wilhelmi de Cal^b, M.^aL. Cilleruelo Pascual^a, C. Calvo Rey^a, M.^aL. García García^a y A. Sánchez-Fauquier^c

Servicios de ^aPediatría y ^bMicrobiología. Hospital Severo Ochoa. Madrid.

^cCentro Nacional de Microbiología. Instituto de Salud Carlos III. Madrid. España.

Antecedentes

La gastroenteritis nosocomial es un problema frecuente en las unidades de hospitalización pediátricas, donde el 20-50% de los episodios por rotavirus y astrovirus son de origen nosocomial.

Objetivo

Describir en nuestro medio la incidencia de gastroenteritis nosocomial por rotavirus y astrovirus y de eliminación fecal asintomática de estos virus e identificar los serotipos G de los rotavirus detectados.

Métodos

Estudio prospectivo de los niños ingresados durante un año en la unidad de lactantes con seguimiento de la aparición de síntomas de gastroenteritis y estudio periódico de heces para detección de antígeno de rotavirus y de astrovirus por enzimoimmunoanálisis (EIA). En los pacientes con gastroenteritis se realizó también coprocultivo, estudio de adenovirus por EIA y de calicivirus por reacción en cadena de la polimerasa (PCR) y análisis de los serotipos G de los rotavirus por EIA con anticuerpos monoclonales.

Resultados

De los 666 niños ingresados sin diarrea, 60 presentaron gastroenteritis nosocomial (9/100 pacientes ingresados y 1,75 por 100 días de estancia hospitalaria): rotavirus en 34 casos (5/100 pacientes) y astrovirus en 2 (0,3/100 pacientes). En 27 pacientes de los 329 estudiados sin diarrea se detectó eliminación viral: rotavirus en 23 pacientes y astrovirus en cuatro; en 13 (4%) en el ingreso y en 14 (4,2%) pasadas 72 h (infección nosocomial asintomática). No hubo diferencia en los serotipos G detectados entre los casos de gastroenteritis nosocomial y los de origen comunitario.

Conclusiones

Se confirma la importancia de la etiología viral en la gastroenteritis nosocomial y se valora la eliminación fecal asintomática de rotavirus como uno de los factores de transmisión de esta infección.

Palabras clave:

Gastroenteritis aguda nosocomial. Infección asintomática. Rotavirus. Astrovirus.

NOSOCOMIAL GASTROENTERITIS AND ASYMPTOMATIC ROTAVIRUS AND ASTROVIRUS INFECTION IN HOSPITALIZED CHILDREN

Background

Nosocomial gastroenteritis is frequent in pediatric hospital wards. Between 20% and 50% of gastroenteritis cases caused by rotavirus and astrovirus are of nosocomial origin.

Objective

To determine the incidence of nosocomial rotavirus and astrovirus gastroenteritis in our environment, the incidence of asymptomatic infection with these viruses, and to identify the G serotypes of the rotaviruses detected.

Methods

We performed a prospective study of all children under 2 years of age admitted to a neonatology unit over a 1-year period who were followed-up for the presence of diarrhea and periodic study of feces to detect the presence of rotavirus and astrovirus antigens by enzyme immunoassay (EIA). Patients with gastroenteritis also underwent bacteria stool culture, adenovirus detection by EIA, calicivirus detection by polymerase chain reaction, and analysis of rotavirus G serotypes by EIA with monoclonal antibodies.

Correspondencia: Dra. E. Román Riechmann.
Servicio de Pediatría. Hospital Severo Ochoa.
Avda. Orellana, s/n. 28911 Leganés. Madrid. España.
Correo electrónico: eroman.hflr@salud.madrid.org

Recibido en junio de 2003.

Aceptado para su publicación en noviembre de 2003.

Results

Of 666 children admitted without diarrhea, 60 presented nosocomial gastroenteritis (9% of patients admitted and 1.75 per 100 days of hospital stay): 34 presented rotavirus (5% of patients) and two presented astrovirus (0.3% of patients). Of the 329 patients without diarrhea who were studied, viral elimination was detected in 27: rotavirus in 23 patients and astrovirus in four. Viral infection was detected on admission in 13 patients (4%) and after 72 hours in 14 patients (4.2%) (asymptomatic nosocomial infection). No differences in the distribution of rotavirus G serotypes were observed between community-acquired and nosocomial gastroenteritis.

Conclusions

These data confirm the importance of viral etiology in nosocomial gastroenteritis and allow us to evaluate asymptomatic fecal elimination of rotavirus as one of the factors in the transmission of this infection.

Key words:

Nosocomial gastroenteritis. Asymptomatic infection. Rotavirus. Astrovirus.

INTRODUCCIÓN

La gastroenteritis aguda (GEA) nosocomial es un problema importante en las unidades de ingreso pediátricas. En niños hospitalizados en nuestro medio se han descrito como de origen nosocomial entre el 20 y el 50% de los episodios de GEA por rotavirus¹⁻⁴ y el 62% de los casos de GEA por astrovirus⁵.

Los rotavirus constituyen el principal agente causal de diarrea nosocomial en la infancia, con una incidencia descrita de GEA nosocomial por este agente de entre el 2 y el 7% de niños hospitalizados⁶⁻⁹. Respecto al astrovirus se ha detectado en el 4-14% de los casos de GEA nosocomial infantil^{6,10-13}. Esta elevada prevalencia podría ser debida a la existencia de una alta contaminación ambiental, por la supervivencia en el medio del virus y la relativa resistencia a desinfectantes habituales, y al gran número de infecciones asintomáticas, con replicación y eliminación viral sin síntomas de GEA^{14,15}.

Los estudios que han analizado la presencia de rotavirus en heces de niños asintomáticos ofrecen un rango de resultados positivos entre el 2 y 38% de las muestras analizadas¹⁶⁻¹⁸. En el caso de los astrovirus se han detectado en el 1-45% de niños asintomáticos^{9,11,19}. Esto plantea la posible importancia de este grupo de pacientes en la cadena de transmisión de la infección, tanto en el ámbito de la comunidad como en el hospitalario.

En Estados Unidos y otros países europeos se han observado los mismos serotipos G de rotavirus en la infección nosocomial que en la adquirida en la comunidad^{7,20-22}, lo que indicaría que la infección intrahospitalaria se debe, probablemente, a la introducción continua de cepas de la comunidad.

En España son escasos los datos sobre la incidencia real de GEA nosocomial por rotavirus y astrovirus, y no hay prácticamente información sobre la eliminación fecal asintomática de astrovirus en niños hospitalizados ni sobre los serotipos de rotavirus en la GEA nosocomial. El objetivo de este trabajo ha sido describir en nuestro medio la incidencia de GEA nosocomial, de GEA nosocomial por rotavirus y astrovirus y de eliminación fecal asintomática de estos virus, así como identificar los serotipos G de los rotavirus detectados.

PACIENTES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio prospectivo observacional durante el período de un año. Se valoraron todos los niños ingresados en la Unidad de Lactantes (de 1 a 24 meses de edad) del Hospital Severo Ochoa (Leganés, Madrid) y, previo consentimiento informado de los padres o tutores, se registró la aparición de síntomas de GEA durante el ingreso y mediante entrevista telefónica en las 72 h siguientes al alta hospitalaria. En los pacientes cuyo motivo de ingreso no fue la GEA se recogió una muestra fecal para estudio al ingreso y cada 3 días durante su estancia hospitalaria. Se estableció el diagnóstico clínico de GEA ante un cuadro de más de tres deposiciones líquidas en 24 h y de menos de 10 días de evolución.

Se consideraron los siguientes grupos de estudio:

1. *Gastroenteritis aguda nosocomial.* Pacientes ingresados por otras enfermedades que desarrollaron síntomas de GEA desde 72 h después del ingreso hasta 72 h después del alta hospitalaria.

2. *Pacientes con estudio de eliminación viral asintomática.* Casos sin síntomas de GEA durante el período de observación y en los que se realizó estudio de las heces en el momento del ingreso y cada 3 días durante su estancia hospitalaria. Como infección nosocomial asintomática se consideraron aquellos casos en los que el estudio viral de heces fue negativo inicialmente y positivo en alguno de los estudios realizados pasadas 72 h del ingreso.

3. *Gastroenteritis aguda adquirida en la comunidad.* Pacientes que ingresaron por este cuadro o lo presentaron en las primeras 72 h de su estancia hospitalaria.

En todos los casos estudiados se recogieron datos de: sexo, edad, mes de ingreso, enfermedad motivo del ingreso y duración de la estancia hospitalaria. El análisis de la distribución por edades se realizó estableciendo cinco rangos de edad: < 3 meses, 3-5 meses, 6-11 meses, 12-17 meses, 17-23 meses. En los análisis de los distintos procesos patológicos que motivaron el ingreso se establecieron las siguientes categorías: enfermedad respiratoria, síndrome febril, infección urinaria, otros procesos infecciosos y otras enfermedades.

Estudio microbiológico

Para el estudio virológico las muestras fecales se conservaron a 4 °C durante 24-48 h hasta proceder a su análisis y posteriormente en alícuotas a -80 °C. En el grupo sin diarrea se llevó a cabo la detección periódica del antígeno de rotavirus del grupo A y de astrovirus por enzimoimmunoanálisis (EIA) comercial (IDEIA® Dako Diagnostics, U.K.).

En los pacientes que presentaron un cuadro de GEA se realizó además coprocultivo para estudio de bacterias enteropatógenas (*Salmonella* spp., *Shigella* spp., *Yersinia* spp., *Aeromonas* spp. y *Campylobacter* spp.), detección de antígeno de adenovirus por EIA comercial (IDEIA® Dako Diagnostics, U.K.) y estudio de calicivirus por técnica de transcripción inversa y reacción en cadena de la polimerasa (RT-PCR). Se utilizaron los oligonucleótidos iniciadores JV12/JV13, que generan un amplicón de 326 pb común a los genogrupos I y II del género norovirus (antiguos virus tipo Norwalk) de los calicivirus humanos²³.

En los casos en que se detectó presencia de rotavirus se realizó análisis de los serotipos G mediante técnica de EIA utilizando anticuerpos monoclonales con especificidad para los serotipos G1, G2, G3 y G4 (Silenus Laboratories)²⁴.

Los resultados de incidencia de GEA nosocomial y de GEA nosocomial por rotavirus y astrovirus se expresaron en términos de:

1. Incidencia acumulada = casos de GEA nosocomial/total pacientes expuestos (niños ingresados sin diarrea).
2. Densidad o tasa de incidencia = casos de GEA nosocomial/días de estancia hospitalaria de pacientes expuestos (días de estancia de niños sin GEA y de niños con GEA nosocomial antes de aparecer los síntomas de GEA).

La incidencia de infección nosocomial por rotavirus se expresó en los mismos términos, incluyendo en el numerador las infecciones nosocomiales por rotavirus, tanto sintomáticas como asintomáticas.

En el análisis estadístico se compararon las variables cuantitativas mediante la prueba de la t de Student y las variables cualitativas mediante la prueba de la chi cuadrado (χ^2), aplicando la prueba exacta de Fischer cuando era requerido. Se fijó el nivel de significación estadística en $p < 0,05$. Se utilizó el programa SPSS versión 8.0 para Windows® y el Epidate 2.1® para el cálculo del intervalo de confianza.

RESULTADOS

Entre el 1 de junio de 1998 y el 31 de mayo de 1999 ingresaron en la unidad de lactantes 801 niños menores de 2 años (fig. 1), con una estancia media de $4,76 \pm 3,43$ días. Ingresaron por un cuadro clínico de gastroenteritis de origen comunitario 135 pacientes. De los 666 pacientes in-

gresados por otras enfermedades presentaron evolutivamente un cuadro de GEA nosocomial 60 pacientes y se estudió la eliminación fecal asintomática de rotavirus y astrovirus en 329. El resto de pacientes ingresados sin síntomas de GEA durante el período de observación (277 casos) no se incluyeron en el estudio de eliminación fecal asintomática por no disponer de estudio fecal seriado. El total de días de estancia de los 606 pacientes sin diarrea fue de 3.130. Se realizó seguimiento telefónico en el 69% de los casos sin diarrea en el momento del alta.

Grupo de GEA nosocomial

De los 60 pacientes con GEA nosocomial, 31 casos (52% del total) fueron identificados durante la estancia hospitalaria, 21 casos (35%) en el seguimiento telefónico realizado y 8 casos (13%) reingresaron después del alta hospitalaria. La media de edad fue de $7,76 \pm 5,15$ meses, correspondiendo un 62% a varones y un 38% a mujeres, y la estancia media hospitalaria de $8,55 \pm 5,80$ días. El total de días de estancia antes del comienzo de la diarrea fue de 290. El 80% de los pacientes con GEA nosocomial diagnosticada durante la estancia hospitalaria presentaron el episodio de GEA entre el tercer y quinto día de dicha estancia.

Se realizó estudio microbiológico en 52 casos. Se detectó rotavirus del grupo A en 34 casos (65,38% de los 52 casos estudiados), norovirus en 6 casos (11,53%) y astrovirus en 2 casos (3,84%). En 10 casos (19,2%), el estudio realizado fue negativo.

Los datos de incidencia se exponen en la tabla 1. La incidencia acumulada de GEA nosocomial fue de 9 casos/100 pacientes ingresados y la tasa o densidad de incidencia de 1,75 casos/100 días de estancia hospitalaria. La incidencia acumulada de GEA nosocomial por rotavirus fue de 5 casos/100 pacientes ingresados y la tasa de incidencia de 1 caso/100 días de estancia. Respecto al astrovirus la incidencia acumulada y la tasa de incidencia fue-

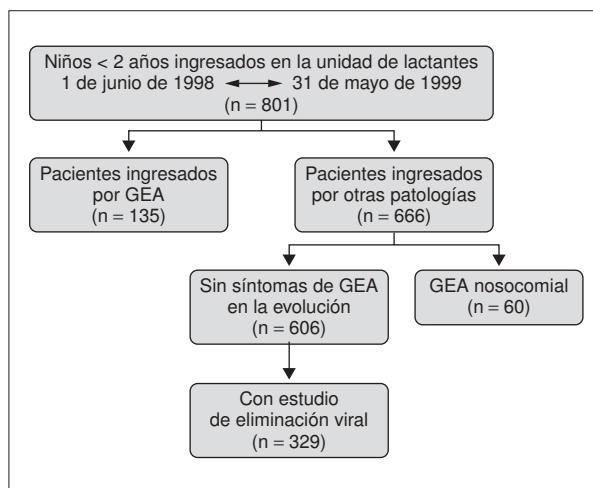


Figura 1. Algoritmo de los pacientes ingresados en la unidad de lactantes. GEA: gastroenteritis aguda.

TABLA 1. Datos de incidencia de gastroenteritis aguda nosocomial e infección nosocomial por rotavirus

	Incidencia acumulada* (IC 95 %)	Tasa de incidencia** (IC 95 %)
GEA nosocomial	9 (7-11)	1,7 (1,5-1,9)
Por rotavirus	5,1 (3,4-6,7)	1 (0,8-1,1)
Por astrovirus	0,3 (0,0-1,2)	0,06 (0,0-0,2)
Infección nosocomial por rotavirus	7 (5,08-8,9)	1,3 (1-1,7)

*Por 100 pacientes. **Por 100 días de estancia hospitalaria. IC 95%: intervalo de confianza del 95%.

ron 0,3 casos/100 pacientes ingresados y 0,06/100 días de estancia. No se detectó ningún brote de GEA nosocomial (más de 3 casos en la misma sala en una semana) a lo largo del estudio.

Grupo sin GEA

La media de edad del grupo estudiado sin GEA (n = 329) fue de 7,24 ± 8,24 meses; con una distribución por sexos de 55% varones y 45% mujeres. La estancia media hospitalaria fue de 6,71 ± 4,64 días.

Se detectó eliminación viral en 27 casos (8,20% de los 329 estudiados), en 13 (4%) en el momento del ingreso y en 14 (4,2%) pasadas 72 h (infección nosocomial asintomática). Se identificó antígeno de rotavirus en 23 pacientes (7% de los casos estudiados, 10 al ingreso y 13 pasadas 72 h) y antígeno de astrovirus en 4 casos

(1,2% de los estudiados, tres al ingreso y uno pasadas 72 h).

La incidencia acumulada de infección nosocomial por rotavirus, que resulta de añadir los casos de infección nosocomial asintomática a los de GEA nosocomial por rotavirus, fue de 7 casos/100 pacientes ingresados y la tasa de incidencia de 1,37 casos/100 días de estancia.

La comparación entre el grupo de GEA nosocomial y el grupo sin GEA respecto a la media de edad, distribución por sexos, patología que justificó el ingreso y distribución de los casos según el mes de hospitalización no ofreció diferencia significativa. Se evidenció diferencia en la estancia media, significativamente mayor en el grupo de GEA nosocomial (8,55 ± 5,80 días frente a 6,71 ± 4,64 días) (p < 0,05), y en la distribución de los casos por tramos de edad (fig. 2), con una baja incidencia de GEA nosocomial en los primeros 3 meses (p < 0,05).

La comparación, dentro del grupo sin GEA, entre el grupo con eliminación viral positiva y el grupo sin eliminación viral ofreció diferencias en la media de edad, menor en los niños con eliminación viral (4,11 ± 3,69 meses frente a 7,87 ± 8,46 meses) (p < 0,05), la distribución de los casos por tramos de edad (fig. 3), con una mayor frecuencia de eliminación viral asintomática en los menores de 6 meses (p < 0,05), y la estancia media, mayor en el grupo con eliminación viral (8,55 ± 5,12 días) respecto al grupo sin eliminación viral (6,54 ± 4,57 días) (p < 0,05). No se evidenció diferencia en la patología que motivó el ingreso.

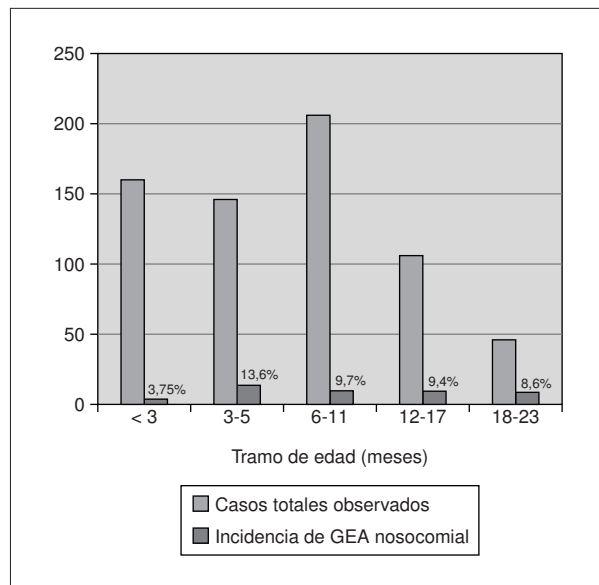


Figura 2. Representación gráfica de la distribución por tramos de edad del total de los pacientes observados y de la incidencia de gastroenteritis aguda nosocomial.

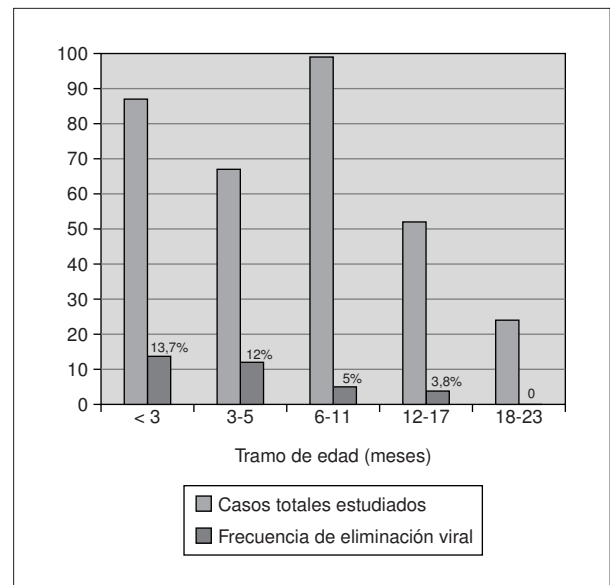


Figura 3. Representación gráfica de la distribución por tramos de edad de los casos estudiados sin gastroenteritis aguda y de la frecuencia (%) de los que presentaron eliminación viral.

TABLA 2. Distribución de los casos con eliminación fecal de rotavirus y astrovirus según el origen de la infección y la presencia o no de gastroenteritis aguda

	Número rotavirus (%)			Número astrovirus (%)		
	Nosocomial	Comunitaria	Total	Nosocomial	Comunitaria	Total
Grupo con gastroenteritis (n = 130)	34 (27)	92 (73)	126	2 (50)	2 (50)	4
Grupo sin gastroenteritis (n = 27)	13 (56,5)	10 (43,5)	23	1 (25)	3 (75)	4
Total (n = 157)	47 (31,5)	102 (68,5)	149	3 (37,5)	5 (62,5)	8

Grupo de GEA adquirida en la comunidad

El estudio microbiológico de los 135 pacientes ingresados por GEA detectó rotavirus como agente único en 92 casos (68%), adenovirus en 1 caso (0,74%), astrovirus en 2 casos (1,48%) y norovirus en 6 pacientes (4,4%). En 10 casos (7,4%), el estudio fue positivo para bacterias, se detectó más de un agente infeccioso en 6 casos (4,4%) y en 18 casos (13%) el estudio etiológico realizado fue negativo.

Como síntesis, en la tabla 2 se expone la distribución de los casos con eliminación fecal de rotavirus y astrovirus según sea el origen de la infección (comunitaria o nosocomial) y se acompañe de síntomas de GEA o sea asintomática. El 31,5% (47/149) de las infecciones por rotavirus fueron de origen nosocomial y el 15,4% (23/149) fueron infecciones asintomáticas.

Serotipos de rotavirus

Se realizó determinación del serotipo G en 82 niños de los 92 que ingresaron por GEA producida por rotavirus del grupo A y en 32 niños de los 34 con GEA nosocomial por dicho agente (tabla 3). No hubo diferencia significativa entre los dos grupos respecto a los serotipos detectados, con un predominio en ambos del serotipo 4.

DISCUSIÓN

Se presenta un estudio que amplía la información disponible en nuestro país sobre la epidemiología de los principales virus asociados a la gastroenteritis aguda en la infancia y aporta datos sobre la incidencia de GEA nosocomial por rotavirus y astrovirus y la eliminación fecal asintomática de estos virus en niños hospitalizados.

La incidencia de GEA nosocomial observada en el período de estudio, 9 casos/100 niños menores de 2 años ingresados sin síntomas de GEA y 1,75 casos/100 días de estancia, con un predominio claro de GEA por rotavirus, concuerda con lo descrito en otros países⁶⁻⁹. La relativa baja incidencia de GEA por astrovirus probablemente esté relacionada con la baja sensibilidad descrita del método de detección habitualmente utilizado y sería esperable una mayor incidencia si se hubiese realizado detección genómica²⁵. Se han observado resultados muy diversos en los estudios de prevalencia de astrovirus en GEA infantil según la técnica utilizada²⁶. No se detectó ningún caso de adenovirus ni de infección bacteriana, confir-

TABLA 3. Distribución de los serotipos G de rotavirus según el origen de la gastroenteritis aguda

	GEA nosocomial (n.º [%])	GEA comunidad (n.º [%])
G1	4 (12,5)	7 (8,5)
G2	1 (3,1)	–
G3	–	–
G4	13 (40,6)	36 (44)
G1 + G4	1 (3,1)	–
Indeterminado	13 (40,6)	39 (47,5)

mándose la etiología viral en más del 80% de los casos. Estos resultados concuerdan con lo demostrado en otros estudios²⁷ y corroboran la importancia de la etiología viral en este proceso, particularmente de los rotavirus del grupo A.

Los calicivirus se detectaron en un 11,5% de los casos, con una frecuencia similar a la observada en estudios realizados en el norte de Europa⁸ y Estados Unidos⁶, en los que constituye el segundo agente etiológico después de rotavirus en la GEA nosocomial. El presente estudio evidencia en nuestro medio el papel de los calicivirus en la GEA nosocomial infantil, escasamente conocido por no detectarse en los laboratorios clínicos de forma habitual. Recientemente se ha descrito su importancia en la GEA esporádica infantil en España^{23,28}.

La comparación entre los niños estudiados sin diarrea y los que presentaron GEA nosocomial evidenció diferencia significativa en la distribución por tramos de edad, con una menor incidencia de GEA nosocomial en los menores de 3 meses, expresando, probablemente, la protección existente los primeros meses frente a rotavirus, el principal agente de GEA nosocomial en la edad infantil.

La estancia media mayor en el grupo de GEA nosocomial que en el grupo sin GEA se podría justificar por relacionarse la aparición de GEA nosocomial con una estancia hospitalaria más prolongada⁸, aunque en el presente estudio la mayoría se identificó entre el tercer y quinto día de estancia hospitalaria, y por prolongar la infección nosocomial la duración del ingreso, al complicar la evolución de pacientes ingresados por otra enfermedad. En nuestra Comunidad Autónoma se ha comunicado una prolongación de la estancia hospitalaria en los casos

de GEA nosocomial de 2²⁹ y 4 días⁴, semejante a lo descrito en otros países europeos³⁰. La duración del ingreso del grupo estudiado sin GEA fue, a su vez, mayor que la del conjunto total de niños ingresados en la unidad, lo que se justifica por ser, lógicamente, más fácil el estudio microbiológico seriado en los pacientes ingresados durante un período más largo de tiempo.

El estudio de la eliminación en heces de niños sin diarrea de los principales agentes de la GEA viral identificó rotavirus del grupo A en el 7% de los casos estudiados, más de la mitad de estos cuales correspondían a infección nosocomial asintomática. Estos datos coinciden con los obtenidos en otros estudios^{16,18}, y corresponderían a pacientes con infecciones asintomáticas o con eliminación viral asintomática previa o posterior a una GEA por rotavirus. En un estudio reciente se ha descrito una incidencia de infección nosocomial asintomática por rotavirus de hasta el 10,9% de los pacientes ingresados menores de 18 meses, coincidiendo con el pico estacional de GEA por rotavirus³¹. Es importante considerar el posible papel de estos “eliminadores” asintomáticos, habitualmente niños que usan todavía pañales y en los que no se suelen tomar medidas de aislamiento entérico, en la transmisión de la infección nosocomial.

La identificación de astrovirus fue positiva sólo en un 1,2% de los casos estudiados, de los que el 25% fueron infecciones nosocomiales, coincidiendo con lo publicado en otros estudios⁹.

No hubo diferencias significativas entre el grupo de niños con eliminación viral asintomática y el grupo con estudio negativo respecto a las variables consideradas, salvo en la edad, menor en los casos con eliminación viral, y en la distribución por rangos de edad, con una mayor frecuencia de eliminación viral asintomática en los menores de 6 meses, lo cual corrobora la mayor frecuencia descrita de infecciones asintomáticas en los primeros meses de vida.

Aunque en las series publicadas en nuestro medio la proporción de casos de GEA por rotavirus de origen nosocomial es alta^{1,2,4} (entre el 20 y el 50% de los casos ingresados de GEA por rotavirus), los datos de incidencia de GEA nosocomial por rotavirus son escasos. Se ha observado en el 0,9%³² de pacientes ingresados menores de 15 años y en el 3,5%¹ de los niños ingresados menores de 2 años. En ambos casos la incidencia es inferior a la detectada en el presente estudio (5%) que aumenta al 7% si se incluye la infección nosocomial asintomática (ésta constituye el 27% del total de infección nosocomial). Hay que tener en cuenta que en los estudios citados esta incidencia sería mucho mayor si se controlase a los pacientes dados de alta en las siguientes 72 h, pues en este trabajo el 35% de los casos de GEA nosocomial se identificaron en el control telefónico realizado después del alta. Además, en el primer estudio³² se incluyeron pacientes hasta los 15 años, cuando la GEA viral y la GEA

nosocomial es claramente más frecuente en los primeros años.

Si se consideran todos los niños con detección positiva de rotavirus, ya sean pacientes con GEA adquirida en la comunidad, con eliminación asintomática o con GEA nosocomial, al menos 19 de cada 100 niños ingresados (1 de cada 5 niños) eliminan con sus heces en algún momento de su estancia hospitalaria rotavirus del grupo A.

Este trabajo confirma la existencia en nuestro medio de los mismos serotipos G de rotavirus en la diarrea de origen nosocomial y en la adquirida en la comunidad, corroborando la introducción continua de cepas de la comunidad como posible causa de la infección intrahospitalaria. Los datos de este estudio demuestran la importancia de la etiología viral en la gastroenteritis de origen nosocomial y permiten considerar la eliminación fecal asintomática de rotavirus del grupo A en niños hospitalizados como uno de los factores de transmisión en la infección nosocomial. La rareza de los agentes bacterianos plantea la posibilidad de excluir el coprocultivo para detección de bacterias enteropatógenas de la sistemática inicial de estudio de niños con diarrea nosocomial.

Agradecimientos

A Eusebio Cubero, Romy Dalton, Ana Negro y Vaneza Montero del Centro Nacional de Microbiología (Instituto de Salud Carlos III) y a Javier Colomina del Servicio de Microbiología del Hospital de la Ribera (Valencia) por su apoyo y asistencia técnica. Al personal de enfermería de la Sección de Lactantes y a los técnicos de laboratorio del Servicio de Microbiología por su colaboración en la realización del estudio.

BIBLIOGRAFÍA

- Rodríguez Cervilla J, Peñalver MD, Curros MC, Pavón P, Alonso C, Fraga JM. Rotavirus: estudio clínico y epidemiológico en niños hospitalizados menores de 2 años. *An Esp Pediatr* 1996; 45:499-504.
- Reina J, Hervás J, Ros MJ. Estudio de las características clínicas diferenciales entre los pacientes pediátricos con gastroenteritis causadas por rotavirus y adenovirus. *Enferm Infecc Microbiol Clin* 1994;12:378-84.
- Mesa F, Lajo A, Alonso F, Borque C, Segurado E, Ladrón de Guevara C. Infección por rotavirus: características clínicas y tiempo de eliminación del antígeno de rotavirus en heces. *Enferm Infecc Microbiol Clin* 1996;14:106-10.
- Baquero Artigao F, Borque Andrés C, Ladrón de Guevara C, Castillo Martín F, García Miguel MJ, De José Gómez MI, et al. Etiología de la gastroenteritis aguda en niños hospitalizados menores de 5 años. *Acta Pediatr Esp* 2000;58:586-91.
- Gómez-López A, Díez R, Coperías JL, Ladrón de Guevara C. Infección por astrovirus en niños con gastroenteritis. *Enferm Infecc Microbiol Clin* 2001;19:199-201.
- Ford-Jones EL, Mindorff CM, Gold R, Petric M. The incidence of viral-associated diarrhea after admission to a pediatric hospital. *Am J Epidemiol* 1990;131:711-8.

7. Gaggero A, Avendaño LF, Fernández J, Spencer E. Nosocomial transmission of Rotavirus from patients admitted with diarrhea. *J Clin Microbiol* 1992;30:3294-7.
8. Bennet R, Hedlund KO, Ehrnst A, Eriksson M. Nosocomial gastroenteritis in two infant wards over 26 months. *Acta Paediatr* 1995;84:667-71.
9. Rodríguez-Báez N, O'Brien R, Qiu S-Q, Bass D. Astrovirus, adenovirus and rotavirus in hospitalized children: Prevalence and association with gastroenteritis. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2002;35:64-8.
10. Shastri S, Doane AM, Gonzales J, Upadhyayula U, Bass DM. Prevalence of astroviruses in a children's hospital. *J Clin Microbiol* 1998;36:2571-4.
11. Kotloff KL, Herrmann JE, Blacklow NR, Hudson RW, Wasserman SS, Morris JG, et al. The frequency of astrovirus as a cause of diarrhea in Baltimore children. *Pediatr Infect Dis J* 1992;11:587-9.
12. Unicomb LE, Banu NN, Azim T, Islam A, Bardhan PK, Faruque ASG, et al. Astrovirus infection in association with acute, persistent and nosocomial diarrhea in Bangladesh. *Pediatr Infect Dis J* 1998;17:611-4.
13. Dennehey PH, Nelson SM, Spangenberg S, Noel JS, Monroe SS, Glass IR. A prospective case-control study of the role of astrovirus in acute diarrhea among hospitalized young children. *J Infect Dis* 2001;184:10-5.
14. Wilhelmi I, Román E, Sánchez-Fauquier A. Viruses causing gastroenteritis. *Clin Microbiol Infect* 2003;9:247-62.
15. Dennehey PH. Transmission of rotavirus and other enteric pathogens in the home. *Pediatr Infect Dis J* 2000;19:S103-5.
16. Latorre C, Juncosa T, Collell T. Gastroenteritis por rotavirus en pediatría. *An Esp Pediatr* 1983;18:353-7.
17. Rabella N, Margall N, Condom MJ, Carbó LL. Estudio de la incidencia de Rotavirus por microscopía electrónica. Comparación de los resultados con las pruebas de enzoinmunoanálisis y látex. *Enferm Infecc Microbiol Clin* 1987;5:37-9.
18. Bon F, Fascia P, Dauvergne M, Tenenbaum D, Planson H, Petion AM, et al. Prevalence of group A Rotavirus, human Calicivirus, Astrovirus, and Adenovirus type 40 and 41 infections among children with acute gastroenteritis in Dijon, France. *J Clin Microbiol* 1999;37:3055-8.
19. Maldonado Y, Cantwell M, Old M, Hill D, Sánchez ML, Logan L, et al. Population-based prevalence of symptomatic and asymptomatic astrovirus infection in rural mayan infants. *J Infect Dis* 1998;178:334-9.
20. Gault E, Chikhi-Brachet R, Delon S, Schnepf N, Albiges L, Grimprel E, et al. Distribution of human rotavirus G types circulating in Paris, France, during the 1997-1998 epidemic: High prevalence of type G4. *J Clin Microbiol* 1999;37:2373-5.
21. Steele AD, Mnisi YN, Williams MM, Bos P, Aspinall S. Electrophoretic typing of nosocomial Rotavirus infection in a general paediatric unit showing the continual introduction of community strains. *J Med Virol* 1993;40:126-32.
22. Frühwirth M, Brösl S, Ellemunter H, Moll-Schüler I, Rohwedder A, Mutz I. Distribution of rotavirus VP4 genotypes and VP7 serotypes among nonhospitalized and hospitalized patients with gastroenteritis and patients with nosocomially acquired gastroenteritis in Austria. *J Clin Microbiol* 2000;38:1804-6.
23. Román E, Negredo A, Dalton RM, Wilhelmi I, Sánchez-Fauquier A. Molecular detection of human calicivirus among Spanish children with acute gastroenteritis. *J Clin Microbiol* 2002;40:3857-9.
24. Wilhelmi I, Mier C, Román E, Colomina J, Prat J, Sánchez-Fauquier A. Epidemiología molecular de rotavirus en niños españoles. *Enferm Infecc Microbiol Clin* 1999;17:509-14.
25. Dalton RM, Román E, Negredo A, Wilhelmi I, Glass RI, Sánchez-Fauquier A. Astrovirus in acute gastroenteritis among children in Madrid, Spain. *Pediatr Infect Dis J* 2002;21:1038-41.
26. Eiros Bouza JM, Bachiller Luque MR, Ortiz de Lejarazu R. Rotavirus emergentes implicados en las gastroenteritis. *An Esp Pediatr* 2002;54:136-44.
27. Craven D, Brick D, Morrissey A, O'Riordan MA, Petran V, Schreiber JR. Low yield of bacterial stool culture in children with nosocomial diarrhea. *Pediatr Infect Dis J* 1998;17:1040-4.
28. Buesa J, Collado B, López-Andújar P, Abu-Mallouh R, Rodríguez Díaz J, García Díaz A, et al. Molecular epidemiology of caliciviruses causing outbreaks and sporadic cases of acute gastroenteritis in Spain. *J Clin Microbiol* 2002;40:2854-9.
29. Echávarri F, Román E, Cilleruelo ML, De la Torre M, Nebreda V, Barrio MJ, et al. Infección nosocomial por Rotavirus en una Unidad de Lactantes. *An Esp Pediatr* 1996;(Supl 84):108.
30. Frühwirth M, Heining U, Ehlken B, Petersen G, Laubereau B, Moll-Schüler I, et al. International variation in disease burden of rotavirus gastroenteritis in children with community and nosocomially acquired infection. *Pediatr Infect Dis J* 2001;20:784-91.
31. Gianino P, Mastretta E, Longo P, Laccisaglia A, Sartore M, Russo R, et al. Incidence of nosocomial rotavirus infections, symptomatic and asymptomatic, in breast-fed and non-breast-fed infants. *J Hosp Infect* 2002;50:13-7.
32. Cilla G, Pérez-Trallero GE, Pineiro LD, Iturzaeta A, Vicente D. Hospitalizations for rotavirus gastroenteritis in Gipuzcoa (Basque country), Spain. *Emerg Infect Dis* 1999;5:834-5.