



Infecção por rotavírus: implicações e custos

Ariana Afonso, Henedina Antunes

Consulta de Gastreenterologia, Hepatologia e Nutrição, Serviço de Pediatria, Hospital de São Marcos, Braga

Resumo

Introdução. Na Europa, a infecção por rotavírus constitui um elevado encargo de saúde pública.

Objectivo. Estimar o impacto económico e social da infecção por rotavírus.

Metodologia. Estudo retrospectivo dos dados referentes às crianças com amostra de fezes positiva para rotavírus, internadas em Enfermaria ou Observações-Serviço de Urgência, num hospital de nível 4, do Minho, em 2005. Aplicação de inquérito telefónico às famílias das crianças com diagnóstico de gastroenterite aguda (GEA) por rotavírus, a partir do qual se obtiveram dados relativos a aspectos socio-económicos.

Resultados. Foram positivos para rotavírus os exames virológicos de fezes de 63 crianças. Em 41, o diagnóstico principal foi GEA; estas famílias foram contactadas por telefone; seis não responderam ao inquérito. Neste grupo, a média \pm desvio-padrão de dias de internamento foi $3,4 \pm 1,9$ dias. A mediana (mínimo;máximo) de dias de trabalho perdidos pelas mães destas crianças foi de 7 dias (0 dias;21 dias); pelos pais 0 dias (0 dias;7 dias). Os internamentos por GEA por rotavírus custaram ao País 186 dias de trabalho. Relativamente a despesas em cuidados de saúde em ambulatório, a maioria (26) gastou menos de 150€ (doze famílias afirmaram ter gasto menos de 50€, duas entre 50€ e 100€, doze entre 100€ e 150€). Das 16 crianças que frequentavam infantário ou ama, constatou-se em sete a ocorrência de casos semelhantes nesse meio. Em onze casos verificou-se aparecimento de sintomatologia idêntica em familiares. Vinte e duas crianças com positividade para rotavírus nas fezes não foram internadas pelo diagnóstico de GEA. Deste grupo, 18 apresentaram sintomatologia mais de 72 horas após a admissão.

Comentários. Os internamentos com GEA por rotavírus conduzem a gastos de saúde consideráveis. Esta infecção deve, preferencialmente, ser tratada em ambulatório. O impacto económico e social foi importante. Este é o primeiro estudo português, de que temos conhecimento, com avaliação de custos associados à infecção por rotavírus.

Palavras-Chave: Gastroenterite, rotavírus, custo, impacto social, impacto económico.

Acta Pediatr Port 2007;38(4):138-43

Rotavirus infection: economic and social burden

Abstract

Background. In Europe, hospitalizations constitute a major component of rotavirus total health costs.

Aim. To estimate the rotavirus infection economic and social burden.

Methods. Retrospective review of the medical records of hospitalized children with rotavirus positive stool during 2005, in a central hospital, in Minho. Parents of children with the diagnosis of rotavirus gastroenteritis were contacted by phone and invited to answer a questionnaire, which included social and economic data.

Results. Sixty-three children with rotavirus positive stool were identified, 41 with acute gastroenteritis diagnosis. These 41 families were contacted by phone-call; six did not answer the questionnaire. The mean \pm standard-deviation of the duration of hospitalization was $3,4 \pm 1,9$ days. The median (minimum; maximum) of working days the mothers of these children lost was 7 days (0; 21); their fathers, 0 days (0; 7). Rotavirus gastroenteritis hospitalizations accounted for 186 working days lost. The majority of these families (26) pointed out ambulatory healthcare expenses of less than 150€ (twelve families less than 50€, two between 50€ and 100€, twelve between 100€ and 150€). Among the 16 children attending day care centers, seven referred a similar case in those centers. Similar symptoms in family members were present in eleven cases. Twenty-two children with rotavirus positive stool were not hospitalized due to acute gastroenteritis. Among this group, 18 were symptomatic more than 72 hours after admission.

Conclusions. The hospitalizations due to rotavirus gastroenteritis produce substantial health costs. This is an infection

Recebido: 08.11.2006

Aceite: 23.05.2007

Correspondência:

Ariana Afonso
Serviço de Pediatria
Hospital de São Marcos
Apartado 2242
4701-965 Braga
ariana.afonso@gmail.com

that should rather be treated in ambulatory. The social and economic impact was important. To our best knowledge, this is the first Portuguese report with evaluation of the rotavirus infection burden.

Key-words: gastroenteritis, rotavirus, cost, social burden, economic burden.

Acta Pediatr Port 2007;38(4):138-43

Introdução

A infecção por rotavírus em crianças está habitualmente associada a diarreia aguda, por vezes grave, sendo responsável, anualmente, por cerca de 23 milhões de consultas médicas, 2 milhões de hospitalizações e 50 000 mortes ¹, estas principalmente em países em desenvolvimento. A gastroenterite por rotavírus pode implicar custos elevados ², devendo ser contabilizados, para além dos custos médicos directos, outros, indirectos, nomeadamente aqueles associados a absentismo laboral dos pais.

Praticamente todas as crianças entre os 3 e os 5 anos terão tido, pelo menos, uma infecção por rotavírus ^{3,4}, e a maioria será infectada mais do que uma vez durante este período.

Na Europa, a infecção por rotavírus constitui um elevado encargo de saúde pública, apesar do reduzido número de mortes que a ela se encontra associado ⁵.

A recente disponibilidade de uma vacina contra o rotavírus justifica um crescente esforço no sentido de caracterizar o verdadeiro impacto da infecção por este agente, em cada país ou região.

Em Portugal, o valor das prestações de saúde realizadas pelas instituições e serviços integrados no Serviço Nacional de Saúde é cobrado aos subsistemas e a outras entidades, públicas ou privadas, responsáveis pelos respectivos encargos, de acordo com o estipulado em Diário da República ⁶.

A todas as crianças internadas numa Enfermaria hospitalar são atribuídos diagnósticos. De acordo com a legislação em vigor à data da realização do estudo, a estes diagnósticos irá corresponder um código, definido pela Tabela Nacional de Grupos de Diagnósticos Homogéneos ⁶ (GDH). A cada episódio de internamento só pode corresponder um código de GDH, definindo este o preço a facturar por doente, e compreendendo todos os serviços prestados no internamento, incluindo os cuidados médicos, de hotelaria e meios complementares de diagnóstico e terapêutica realizados ⁶. A Tabela Nacional de Grupos Diagnósticos Homogéneos estabelece, para cada código, uma duração média de internamento, assim como limiares superior e máximo de dias de internamento, a partir dos quais serão atribuídos valores adicionais por cada dia de internamento ⁶. Assim, esta Tabela constitui um indicador financeiro usado para pagamento de despesas efectuadas pelos hospitais, não reflectindo fielmente o verdadeiro custo de cada internamento individual, podendo, pois, ficar aquém ou além do custo real.

Neste contexto, o objectivo deste estudo foi estimar o impacto económico e social da infecção por rotavírus em crianças, em regime de internamento, de curta (Observações-Serviço de Urgência) ou de longa duração (Enfermaria), num Hospital de nível 4, durante o período de um ano.

Metodologia

Procedeu-se à identificação das amostras de fezes positivas para rotavírus, em crianças hospitalizadas, durante o ano de 2005, no Hospital em que decorreu o estudo. O método de detecção rápida de rotavírus utilizado foi a imunocromatografia, através do teste Biorapid ROTA/ADENO® (Biokit, S.A., Barcelona, Espanha).

A partir do número de identificação da amostra, determinou-se a identidade do doente. Através do Sistema de Apoio ao Médico – SAM, obteve-se o sexo, a data de nascimento e de colheita da amostra, a data e duração do internamento e o diagnóstico principal. Com base no diagnóstico de saída, separaram-se as crianças em dois grupos: aquelas cujo diagnóstico principal foi gastroenterite aguda, e outro, o das crianças com diagnóstico diferente de gastroenterite.

As famílias das crianças com diagnóstico de gastroenterite aguda foram contactadas por telefone durante os meses de Janeiro e Fevereiro de 2006, tendo sido solicitada a resposta a um inquérito. A partir deste inquérito obtiveram-se dados relativos a: profissão e rendimento médio mensal dos pais; número de dias de absentismo laboral do pai e da mãe, associados ao internamento em causa; frequência ou não de infantário/ama/escola à data de internamento e, em caso afirmativo, a existência de casos semelhantes, prévios ou em simultâneo, nessas instituições; valor aproximado de despesa com farmácia (antipiréticos, soluções de hidratação oral, leites sem lactose, outras medicações prescritas, entre outros) e assistência médica, tendo sido considerados sete grupos (menos de 50€, entre 50€ e 100€, entre 100€ e 150€, entre 150€ e 200€, entre 200€ e 250€, entre 250€ e 300€ e mais de 300€); ocorrência de manifestações semelhantes em familiares, adultos ou crianças. Foi determinada a classe social através da escala do Censuses and Surveys ⁷.

O cálculo do valor perdido em vencimentos pelas famílias das crianças envolvidas no estudo foi efectuado, por estimativa, em função do valor apontado por cada um dos pais como rendimento médio mensal. A partir deste valor, dividindo pelo número de dias de trabalho por mês, determinou-se o rendimento médio diário. Este, multiplicado pelo número total de dias de absentismo laboral, permitiu-nos obter uma estimativa das perdas em vencimentos.

Os encargos associados aos internamentos em causa foram calculados de acordo com a legislação em vigor em 2005 e à data da realização do estudo. O custo de um internamento pediátrico por gastroenterite aguda foi estabelecido com base na Tabela Nacional de Grupos de Diagnósticos Homogéneos, código 184, que define um preço a facturar de 629,63€ por cada doente ⁶.

Para os internamentos em Observações-Serviço de Urgência, o custo foi determinado pelo somatório do valor atribuído a uma Urgência (30,70€) ⁶ com o preço de cada exame complementar de diagnóstico realizado, facturado em função da respectiva tabela ⁶. *

Dos restantes doentes, cujo diagnóstico principal foi outro que não gastroenterite aguda, analisou-se o respectivo processo clínico no que diz respeito à data de início dos sintomas de gastroenterite, a sua duração e o eventual prolongamento do internamento devido a clínica de gastroenterite.

Os dados foram informatizados e analisados no programa SPSS® 13.0 (SPSS Inc., Chicago, Illinois, EUA).

Resultados

Foram positivos para rotavírus os exames virológicos de fezes correspondentes a 63 crianças, internadas em Observações-Serviço de Urgência, Pediatria ou Neonatologia, sendo 32 (51%) do sexo masculino. Em 41, o diagnóstico principal foi gastroenterite aguda. Trinta e três crianças estiveram internadas no Serviço de Pediatria e oito em Observações-Serviço de Urgência.

A mediana de idade à data de internamento foi de 16 meses, com mínimo 0 meses e máximo 120 meses. Trinta e sete crianças (90%) apresentavam menos de 60 meses. O número de crianças com infecção por rotavírus foi maior nos meses de Janeiro, Fevereiro e Março, contabilizando-se um total de 28 casos (68%) neste período (Figura 1).

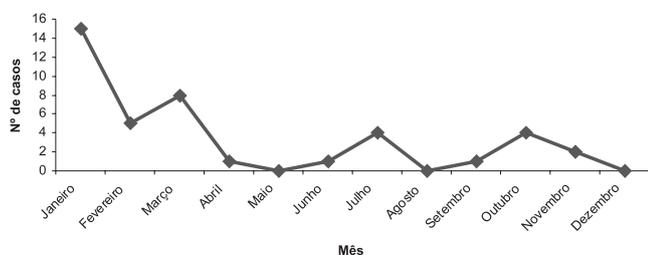


Figura 1 – Gastroenterite aguda por rotavírus: distribuição mensal (n=63).

Deste grupo, a média \pm desvio-padrão de dias de internamento foi de $3,4 \pm 1,9$ dias, com um máximo de 8 dias de internamento. A evolução clínica foi favorável em todos os casos, não tendo sido identificadas quaisquer complicações.

Das 41 famílias contactadas telefonicamente, seis não responderam ao inquérito.

A classificação social mostrou um predomínio (60%) de classes IV e V.

Nove das mães destas crianças afirmaram estar desempregadas e seis em gozo de licença de maternidade, aquando do internamento dos seus filhos por gastroenterite aguda; foram contabilizadas 20 com actividade laboral à data de internamento. Destas, a mediana (mínimo; máximo) de dias de trabalho perdidos foi de 7 dias (0; 21), com um total de 145 dias de absentismo laboral para as 20 referidas. Em função do rendimento médio mensal, estimou-se um valor perdido em vencimentos de 2.447€. Relativamente aos pais, a mediana (mínimo; máximo) de dias de trabalho perdidos foi de 0 dias (0; 7), tendo-se verificado que 22 pais não necessitaram de faltar. Contabilizaram-se 41 dias de trabalho perdidos pelos pais, com perda em vencimentos estimada em 999€. No total, estes internamentos por gastroenterite custaram ao País 186 dias de trabalho. Para esta amostra, 3.446€ foi o valor aproximado de perdas em vencimentos.

No que diz respeito a despesas em cuidados de saúde no ambulatório, a maioria (26) gastou menos de 150€ (doze famílias afirmaram ter gasto menos de 50€, duas entre 50€ e 100€, doze entre 100€ e 150€, três entre 150€ e 200 €, duas entre 200€ e 250 €, duas entre 250€ e 300 € e duas mais de 300 €). Das quatro famílias que referiram ter gasto mais de 250€, verificou-se que todas tinham recorrido ao pediatra assistente pelo menos uma vez antes da admissão hospitalar.

Das 16 crianças que frequentavam infantário ou ama, constatou-se em sete a ocorrência de casos semelhantes nesse meio. Em onze casos, verificou-se aparecimento de sintomatologia idêntica em familiares (oito adultos; seis crianças).

Considerando o valor atribuído pela Tabela Nacional de Grupos de Diagnósticos Homogêneos a cada internamento por gastroenterite aguda por rotavírus em Enfermaria, calculou-se um valor de encargos de 20.777,79€ (629,63€ x 33) para estes internamentos. Os internamentos por gastroenterite aguda por rotavírus em Observações-Serviço de Urgência tiveram um custo estimado de 647,80€, correspondente ao somatório do preço da observação em Urgência (30,70€ x 8) com o custo dos exames complementares de diagnóstico realizados, nomeadamente pesquisa de rotavírus nas fezes, hemograma, creatinina, ureia, proteína C reactiva, gasometria venosa, entre outros. Assim, no Hospital onde decorreu o estudo, despendeu-se um total de 21.425,59€ em internamentos de crianças com infecção por rotavírus.

Vinte e duas crianças com positividade para rotavírus nas fezes não foram internadas pelo diagnóstico de gastroenterite aguda, pelo que, para estes doentes, não foram avaliados os

* Em Junho de 2006, posteriormente à realização deste estudo, foi publicada nova legislação estabelecendo o valor das prestações de saúde realizadas pelas instituições e serviços integrados no Serviço Nacional de Saúde (Diário da República - I Série-B. Portaria nº 567/2006 de 12 de Junho, Ministério da Saúde. 2006;4173-4267). Contudo, e de acordo com o que está estabelecido em Diário da República, quer na Portaria de 2003, quer na de 2006, a Tabela Nacional de Grupos de Diagnósticos Homogêneos aplicada foi a que se encontrava “em vigor na data da alta do doente” ⁶. Tendo em conta a actual legislação, ao GDH código 184 da portaria de 2003, irá corresponder o código 777, o qual determina um valor a atribuir a cada internamento por gastroenterite aguda de 1140,50€, substancialmente superior ao anteriormente estabelecido (629,63€).

custos associados à infecção por rotavírus. A patologia respiratória foi o diagnóstico principal em doze; sete casos foram detectados, em simultâneo, na Unidade de Neonatologia. Verificou-se ocorrência de sintomas de gastroenterite no primeiro dia de internamento em quatro casos. Os restantes 18 apresentaram sintomatologia mais de 72 horas após a admissão. Neste grupo, a mediana de idade foi de 4,5 meses, com mínimo 0 meses e máximo 51 meses. Em cinco casos, foi documentada a necessidade de prolongar o internamento devido a persistência de clínica de gastroenterite.

Discussão

A infecção por rotavírus constitui, em todo o mundo, a principal causa de diarreia em crianças³, com repercussões importantes⁵, económicas e sociais.

Com este estudo pretendeu-se fazer uma abordagem destes aspectos, tendo em vista obter uma estimativa de custos directos e indirectos associados à infecção por este agente.

Trata-se de um estudo com uma amostra de dimensão reduzida, dado tratar-se de internamentos, presumivelmente os casos mais graves que afluíram ao Serviço de Urgência do Hospital onde decorreu o estudo. Não foram incluídas as crianças com gastroenterite aguda tratada em ambulatório devido à escassez de informação, o que se compreende visto tratar-se de um estudo retrospectivo.

A aplicação de um questionário exaustivo, mas com alguns dados subjectivos, não nos permitiu cálculos exactos, mas apenas valores estimados. É ainda de referir o efeito do provável viés de memória na avaliação pelos inquiridos dos gastos com a doença dos filhos. A estimativa de perdas em vencimentos por absentismo laboral não é a mais rigorosa. Não foi possível fazê-la em função do regime de pagamento de ordenado durante períodos curtos de assistência à família, pelo que os valores apontados poderão estar sobrestimados.

No que diz respeito à avaliação dos encargos hospitalares, esta estará, provavelmente, subestimada, visto não ter sido possível avaliar custos acrescidos àquele determinado pela codificação definida pela Tabela Nacional de Grupos de Diagnósticos Homogéneos. É de referir a inexistência de uma codificação específica para infecção por rotavírus. A codificação correspondente a internamentos pediátricos por gastroenterite aguda (código 184, segundo a Tabela Nacional de Grupos de Diagnósticos Homogéneos⁶), pressupõe uma duração média de internamento de 2,8 dias⁶. Contudo, a média de dias de internamento apurada neste estudo foi superior, embora inferior ao limite superior estabelecido pela Tabela Nacional de Grupos de Diagnósticos Homogéneos, pelo que não foi atribuído qualquer valor adicional a estes internamentos. Assim, e dada a grande dificuldade em encontrar um método alternativo de realizar este cálculo, foi efectuada a aproximação possível ao custo verdadeiro de um internamento por gastroenterite aguda.

Apesar destas limitações, este é um estudo que nos parece importante, na medida em que se faz uma primeira abordagem

deste tema, abrindo caminho a possíveis investigações futuras, mais rigorosas.

Procedeu-se a um estudo retrospectivo pois, para avaliação de custos, a realização de um estudo prospectivo poderia interferir e influenciar os resultados. Assim, o facto de se tratar de um trabalho retrospectivo, assume-se, neste caso, como vantagem, uma vez que fica assegurada a realidade do efectivo procedimento nas situações de infecção por rotavírus.

Tal como descrito na literatura, mais de 90% das crianças com gastroenterite por rotavírus apresentavam idade inferior a 60 meses^{4,8}, com ligeiro predomínio no sexo masculino⁸⁻¹¹, e com um pico de incidência nos meses frios de Inverno^{8,10,12}. A média de dias de internamento foi ligeiramente superior à apontada por outros estudos^{13,14}.

O absentismo laboral é uma das principais repercussões da infecção por rotavírus¹⁵. O total de dias de absentismo laboral das mães, apesar de importante, foi subestimado. Por um lado, seis mães encontravam-se em gozo de licença de maternidade; por outro, em três casos foram utilizados dias de férias ou “folgas”. Comparativamente aos pais, verificou-se uma evidente maior perda de dias de trabalho por parte das mães. Nesta amostra, o total de dias de trabalho perdidos por estas famílias foi considerável.

Dado tratar-se, na sua maioria, de famílias com classe social predominantemente IV e V, com rendimentos mensais próximos do valor do ordenado mínimo, os custos directos de perda de dias de trabalho são relativamente baixos (3.446€). Contudo, terão tido, provavelmente, um impacto importante sobre o orçamento mensal destas famílias, com possível repercussão sobre a sua qualidade de vida.

No que diz respeito a despesa em cuidados de saúde em ambulatório, é de notar que se trata de um valor difícil de estimar. A infecção por rotavírus implica, muitas vezes, múltiplas observações médicas, levando as famílias a recorrer com alguma frequência ao pediatra assistente, com inerente aumento de encargos. Não foram contabilizados gastos extra em contratação de amas ou outros para acompanhamento das crianças, pois todas elas ficaram a cargo de familiares. O valor aproximado de despesas de saúde apontado pela maioria das famílias foi inferior a 150€. Embora substancial, trata-se de um número abaixo do valor real provável, uma vez que não foi possível contabilizar diversos gastos como, por exemplo, deslocações para visitas durante o período de internamento.

A contagiosidade do rotavírus, principalmente por transmissão fecal-oral⁴, através de contactos próximos e frequentes², justifica a existência concomitante de outros casos em conviventes, o que é evidenciado, neste estudo, pela ocorrência de sintomatologia semelhante em sete casos de crianças a frequentar ama ou infantário, e em familiares, adultos ou crianças, em onze casos. A infecção por rotavírus em adultos é habitualmente subclínica, podendo, ocasionalmente, causar doença, nomeadamente em pais de crianças infectadas por este vírus⁴.

Tal como noutros países desenvolvidos, constatou-se que o internamento hospitalar contribuiu, em larga escala, para os

encargos associados à infecção por rotavírus^{8,16}. Apesar de se ter obtido um valor elevado, é de notar que, por impossibilidade, não foram contabilizados todos os encargos hospitalares, nomeadamente, e como já foi referido, aqueles decorrentes de internamentos mais prolongados.

Consideramos que o número total de internamentos com gastroenterite por rotavírus em Enfermaria foi exagerado. Não nos podemos pronunciar acerca da proporção de crianças internadas por gastroenterite por rotavírus, dado não termos acesso ao número total de crianças que recorreram ao Serviço de Urgência com infecção por este agente, uma vez que apenas é efectuada colheita de fezes nas que são internadas. Da mesma forma, sem esta informação não podemos estabelecer comparação entre a nossa taxa de internamentos e a de outros estudos. Esta infecção deve preferencialmente ser tratada em ambulatório ou, quando necessário internamento, em unidades de internamento de curta duração. O Hospital onde decorreu o estudo tem apenas três camas em regime de internamento de curta duração, o que poderá explicar parcialmente estes resultados.

Dezoito das 22 crianças internadas com diagnóstico diferente de gastroenterite apresentaram sintomas mais de 72 horas após a admissão, permitindo a sua classificação como infecção nosocomial¹⁷. Este é, de facto, um agente frequentemente implicado nestas situações^{3,18-20}. Embora haja estudos que apontem uma proporção de infecção nosocomial por rotavírus inferior à encontrada neste estudo (28,6%)^{11,14}, há autores que referem que cerca de um quarto a um terço dos internamentos com diagnóstico de infecção por rotavírus poderão ter origem intra-hospitalar^{3,21}. É, pois, de notar, a importância de estabelecer medidas higiénicas de contenção física deste agente, como forma de evitar a infecção nosocomial. O gesto simples de lavar as mãos continua, pois, a ser essencial. Contudo, as regras de higiene em relação a infecção cruzada são extremamente difíceis de implementar, principalmente quando não é possível proceder ao isolamento destes doentes. Para além disso, as medidas de controlo da infecção deparam-se com a dificuldade em remover os microrganismos das mãos e superfícies contaminadas². O álcool a 95% é um agente efectivo na remoção de rotavírus², contudo a maior parte dos desinfetantes habitualmente utilizados para higiene das mãos não o inactiva².

A ocorrência de surtos está igualmente documentada²², como também se verificou na Unidade de Neonatologia (sete casos em simultâneo).

Como esperado, a mediana de idade das crianças com infecção nosocomial por rotavírus (4,5 meses) foi inferior à das crianças com infecção adquirida na comunidade (16 meses)¹⁹. O grupo nosocomial engloba crianças mais pequenas, sendo conhecido que, nestes casos, a doença pode ser mais grave e prolongada. Não foram apurados custos associados a estes internamentos. Seria difícil destrinçar entre os custos associados à patologia que motivou o internamento e aqueles decorrentes da infecção concomitante por rotavírus, não tendo sido possível avaliar o aumento de encargos associado a estes internamentos. Todavia, a necessidade de prolongamento do

internamento devido a gastroenterite por rotavírus documentada em cinco teve, necessariamente, que implicar um custo acrescido.

Apesar das limitações previamente apontadas, este constitui o primeiro estudo português, de que temos conhecimento, em que se procede à avaliação de custos associados à infecção por rotavírus.

Conclusão

Os internamentos com gastroenterite aguda por rotavírus conduzem a gastos de saúde consideráveis. Esta é uma infecção que deve, preferencialmente, ser tratada em ambulatório. O internamento em Enfermaria está particularmente associado a risco de infecção nosocomial, como se verificou. Considerando uma população de crianças internadas, no período de um ano, num hospital de nível 4, o impacto económico e social da infecção por rotavírus foi importante, embora provavelmente subestimado.

Agradecimentos

À Dra. Adelaide Alves, Directora do Serviço de Patologia Clínica do Hospital de São Marcos, pelo fornecimento dos registos de amostras de fezes positivas para rotavírus. Ao Dr. José Oliveira, do Serviço de Codificação Clínica do Hospital de São Marcos, pelo auxílio na determinação dos custos hospitalares. Às famílias das crianças envolvidas no estudo, pela sua disponibilidade.

Referências

1. Glass RI, Bresee JS, Parashar U, Turcios R, Fischer T, Jiang B *et al*. Rotavirus vaccines: past, present, and future. *Arch Pediatr* 2005;12: 844-7.
2. Dennehy PH. Transmission of rotavirus and other enteric pathogens in the home. *Pediatr Infect Dis J* 2000;19 Suppl 10:S103-5.
3. Huppertz HI. Rotavirus disease burden in Europe. In: Heininger U, Aebi C, Berner R, Desgrandchamps D, Gnehm HE, Gervaix A, Nadal D, Schaad UB, Siegrist CA, Vaudaux B, eds. Book of Abstracts of the 24th Annual Meeting of the European Society for Paediatric Infectious Diseases-ESPID; 2006 May 3-5; Basel, Switzerland. Geneva: Kenes International; 2006. p.3.
4. Parashar UD, Bresee JS, Gentsch JR, Glass RI. Rotavirus. *Emerg Infect Dis* 1998;4:561-70.
5. Soriano-Gabarró M, Mrukowicz J, Vesikari T, Verstraeten T. Burden of rotavirus disease in European Union countries. *Pediatr Infect Dis J* 2006;25 Suppl 1:S7-11.
6. Diário da República - I Série-B. Portaria nº 132/2003 de 5 de Fevereiro, Ministério da Saúde. 2003;743-806.
7. Classification of occupations. Office of population censuses and surveys. London: her Majesty's stationery Office, 1980.
8. Visser LE, Portero RC, Gay NJ, Navarro JFM. Impact of rotavirus disease in Spain: an estimate of hospital admissions due to rotavirus. *Acta Paediatr Suppl* 1999;426:72-6.
9. Avendaño P, Matson DO, Long J, Whitney S, Matson CC, Pickering LK. Costs associated with office visits for diarrhea in infants and toddlers. *Ped Infect Dis J* 1993;12:897-902.

10. Cilla G, Pérez-Trallero E, López-Lopategui MC, Gilsetas A, Gomáriz M. Incidence, seasonality and serotypes of rotavirus in Gipuzkoa (Basque Country), Spain: a 14-year study. *Epidemiol Infect* 2000;125:677-83.
11. Lynch M, O'Halloran F, Whyte D, Fanning S, Cryan B, Glass RI. Rotavirus in Ireland: national estimates of disease burden, 1997 to 1998. *Pediatr Infect Dis J* 2001;20:693-8.
12. Pollard AJ. Rotavirus - clinical disease spectrum. In: Heininger U, Aebi C, Berner R, Desgrandchamps D, Gnehm HE, Gervaix A, Nadal D, Schaad UB, Siegrist CA, Vaudaux B, eds. Book of Abstracts of the 24th Annual Meeting of the European Society for Paediatric Infectious Diseases-ESPID; 2006 May 3-5; Basel, Switzerland. Geneva: Kenes International; 2006. p.3.
13. Johansen K, Bennet R, Bondesson K, Eriksson M, Hedlund KO, De Verdier Klingenberg K, et al. Incidence and estimates of the disease burden of rotavirus in Sweden. *Acta Paediatr Suppl* 1999;426:20-3.
14. De Wit MA, Koopmans MP, van der Blij JF, van Duynhoven YT. Hospital admissions for rotavirus infections in the Netherlands. *Clin Infect Dis* 2000;31:698-704.
15. Giaquinto C, Gotheffors L, Huet F, Hülße C, Talayero JP, Vila MT et al. Burden of paediatric rotavirus gastroenteritis at hospital and primary care levels in seven European countries: results from REVEAL* study (* Rotavirus gastroenteritis epidemiology and viral types in Europe accounting for losses in public health and society). In: Heininger U, Aebi C, Berner R, Desgrandchamps D, Gnehm HE, Gervaix A, Nadal D, Schaad UB, Siegrist CA, Vaudaux B, eds. Book of Abstracts of the 24th Annual Meeting of the European Society for Paediatric Infectious Diseases - ESPID; 2006 May 3-5; Basel, Switzerland. Geneva: Kenes International; 2006. p.21.
16. Parashar UD, Hummelman EG, Bresee JS, Miller MA, Glass RI. Global illness and deaths caused by rotavirus disease in children. *Emerg Infect Dis* 2003;9:565-72.
17. Garner JS, Jarvis WR, Emori TG, Horan TC, Hughes JM. CDC definitions for nosocomial gastroenteritis. *Am J Infect Control* 1998; 16:128-40.
18. Fruhwirth M, Berger K, Ehlken B, Moll-Shuler I, Brosil S, Mutz I. Economic impact of community- and nosocomially acquired gastroenteritis in Austria. *Pediatric Infect Dis J* 2001;20:184-8.
19. Bennet R, Hedlund KO, Ehrnst A, Eriksson M. Nosocomial gastroenteritis in two infant wards over 26 months. *Acta Paediatr* 1995;84:667-71.
20. Thuret A, Patural H, Berthelot P, Benzait F, Martin I, Jusot JF et al. Prospective follow-up of hospital-acquired diarrhoea in 28 paediatric wards of the south-east part of France during a winter season. *Pathol Biol* 2004;52:131-7.
21. Fischer TK, Bresee JS, Glass RI. Rotavirus vaccines and the prevention of hospital-acquired diarrhea in children. *Vaccine* 2004;22 Suppl 1:S49-54.
22. Ratner AJ, Neu N, Jakob K, Grumet S, Adachi N, Della-Latta P et al. Nosocomial rotavirus in a pediatric hospital. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2001;22:299-301.