

Prevalência de rotavírus em creches do município de Sarandi, PR, Brasil

Rotavirus Prevalence in kindergartens in the Municipality of Sarandi, PR, Brazil

Hadassa Campos Santos¹; Guilherme Cesar Martelossi Cebinelli², Michelle Mota Sena², Nathalia Tatakihara², Nádia Calvo Martins Okuyama², Kleber Paiva Trugilo², Maria Angelica Ehara Watanabe³, Karen Brajão de Oliveira²

¹ Centro Universitário de Maringá, Curso de Biomedicina, Maringá – PR, Brasil.

² Universidade Estadual de Londrina, Centro de Ciências Biológicas, Departamento de Ciências Patológicas, Laboratório de Genética Molecular e Imunologia. Londrina – PR, Brasil.

³ Universidade Estadual de Londrina, Centro de Ciências Biológicas, Departamento de Ciências Patológicas, Laboratório de Estudos e Análises de Polimorfismos. Londrina – PR, Brasil.

Endereço para correspondência:

Karen Brajão de Oliveira

Rodovia Celso Garcia Cid PR445 Km 380 Campus Universitário

CEP: 86.057-970 Londrina-Pr

karen.brajao@gmail.com

Resumo

O presente trabalho teve como objetivo determinar a prevalência do rotavírus em crianças de 0 a 3 anos do município de Sarandi, PR, Brasil e relacioná-la às condições socioeconômicas dos participantes. A pesquisa foi realizada em 8 centros educacionais infantis públicos, sendo os participantes, 50 crianças de 0 a 3 anos de idade matriculadas nestes centros. A amostra utilizada foi de fezes. Para obtenção dos dados socioeconômico-epidemiológico foi aplicado um questionário aos pais/responsáveis pela criança. A detecção de coproantígeno de rotavírus foi realizada utilizando-se ensaio imunocromatográfico direto em fita reagente. A presença de coproantígeno de rotavírus foi detectada em 2% (1/50) das amostras e 12% (6/50) apresentavam aspecto diarreico. Quanto aos hábitos de higiene, 90% (45/50) dos pais/responsáveis sempre lavam os alimentos antes de dá-los à criança e 66% (33/50) relataram sempre lavar as mãos da criança antes das refeições. Quanto ao saneamento básico, todos residem em regiões desprovidas de rede de coleta e tratamento de esgoto. Quanto à escolaridade dos pais/responsáveis, 28% (14/50) possuem ensino fundamental incompleto. Os resultados deste trabalho demonstram a ocorrência de uma redução na incidência de coproantígeno entre crianças frequentadoras de centros educacionais infantis. O que sugere que as medidas adotadas para evitar a circulação do vírus têm apresentado sucesso.

Palavras chave: Rotavírus, crianças, coproantígeno.

Abstract

The present work aimed to determine the prevalence of rotavirus in children aged 0-3 years in the city of Sarandi, PR, Brazil and correlate the results with the participants' socioeconomic conditions. The survey was conducted in 8 public early childhood educational centers, enrolling 50 children 0-3 years of age in these centers. A stool sample was used. To obtain the socioeconomic and epidemiological data, a questionnaire was administered to parents/guardians. Rotavirus coproantigen detection was performed using direct dipstick immunochromatographic assay. The presence of Rotavirus coproantigen was detected in 2% (1/50) samples and 12 % (6/50) presented diarrheal aspect. Regarding hygiene aspects, 90 % (45/50) of parents / guardians reported always washing food before giving them to children and 66 % (33/50) reported always washing the child's hands prior to meals. Considering sanitation, all participants reside in regions devoid of collection and treatment of sewage. About parents education, 28 % (14/50) had not completed primary education. The results of this study demonstrated the occurrence of a reduction in the incidence of coproantigen among children attending early childhood educational centers. This suggests that the steps taken to prevent the circulation of the virus have been successful.

Keywords: Rotavirus, children, coproantigen.

INTRODUÇÃO

Patógenos virais são as causas mais comuns de gastroenterite em comunidades, inclusive em instituições semifechadas. A gastroenterite é um dos problemas de grande relevância epidemiológica no mundo, sendo uma das principais causas de morbimortalidade infantil principalmente nos países em desenvolvimento. O rotavírus é considerado o agente etiológico mais importante de gastroenterite não-bacteriana aguda ⁽¹⁾.

Estima-se que 600.000 óbitos de crianças menores de 5 anos são provocados a cada ano pelo rotavírus. Em 2009 foi realizado um levantamento mundial envolvendo as regiões da África, Américas, Oriente do mediterrâneo, Europa, Sudeste asiático e Ocidente do pacífico. Este levantamento foi realizado pelo *Center for Disease Control and Prevention* (CDC) em relação à positividade do vírus em crianças menores de 5 anos. A média mundial foi de 36% de crianças positivas, também foi calculada a positividade por região, nas Américas a média foi de 25% ⁽²⁾. No Brasil a média de internações anuais deste grupo etário associadas ao rotavírus está entre 25.660 e 46.836, sendo que 40% dos óbitos por doenças diarreicas são devidos ao rotavírus ⁽³⁾.

O rotavírus pertence à família *Reoviridae*, é um vírus de RNA de fita dupla e seu capsídeo viral é composto por três camadas proteicas. Possui proteínas não-estruturais que desempenham funções de replicação, patogênese e especificidade da espécie ^(4, 5). A classificação do vírus é dada em grupos, subgrupos e sorotipos. Existem sete grupos de rotavírus identificados e são denominados de A a G, destes os grupos A, B e C estão associados a doenças no homem, sendo que o grupo A é o principal relatado como causador de gastroenterites em crianças de 0 a 5 anos. Os sorotipos de maior circulação em creches desde 2004 são: G9P, G2P, G1P ^(6, 7).

A primeira descoberta do rotavírus foi feita por Ruth Bishop no ano de 1973 em Melbourne, Austrália, com a utilização da microscopia eletrônica ela observou partículas virais na mucosa duodenal de crianças acometidas de gastroenterite não-bacteriana ⁽⁸⁾. No

Brasil a primeira descrição do vírus foi feita por Alexandre da Costa Linhares no ano de 1976 em Belém, Pará ⁽⁹⁾.

Um levantamento feito no Paraná no período de 2000 a 2003 revelou que 21% das amostras de fezes diarreicas coletadas em 38 cidades eram positivas para rotavírus ⁽⁷⁾. Outro levantamento desta vez realizado nas cidades de Ponta Grossa Londrina e Assaí, também no Paraná, revelou que de 2005 a 2009, 55,6% dos hospitalizados por diarreia aguda foram positivos para rotavírus ⁽¹⁰⁾.

Diante de quadros epidemiológicos dramáticos causados pelo rotavírus foram feitos investimentos em pesquisas desde 1980 para disponibilizar uma vacina que fosse segura e eficaz. Esse esforço era ainda mais necessário uma vez que programas de saneamento básico e higiene não previnem tais quadros ⁽¹¹⁾. O resultado desse esforço foi a vacina Rotarix™ que foi incluída no calendário vacinal em 2006 ⁽¹²⁾.

A via de contágio do rotavírus é fecal-oral, sendo que a incubação pode durar de 1 a 3 dias. Ao chegar ao trato digestório as proteínas de superfície do vírus sofrem ação de enzimas digestórias: pancreatina, tripsina ou elastase e em seguida o vírus adere às células do epitélio intestinal. Desta forma o principal sítio de replicação viral é o intestino delgado ^(4, 5). O vírus penetra no enterócito e sua replicação causa alterações do metabolismo das proteínas de membrana do enterócito induzindo diarreia ou má absorção osmótica. O rotavírus também aumenta a concentração de cálcio intracelular, o que perturba o citoesqueleto e as junções celulares, aumentando a permeabilidade paracelular ⁽¹³⁾.

A replicação do rotavírus produz proteínas não estruturais (NSP4) que agirão como toxinas, essas toxinas alteram o mecanismo de regulação de secreção originando a diarreia. Por um mecanismo ainda desconhecido estas proteínas do rotavírus também pode estimular o sistema nervoso entérico induzindo diarreia secretória e aumento de motilidade intestinal. Ao final do processo infeccioso o rotavírus lisa a célula hospedeira contribuindo para a diarreia osmótica e má absorção. Os sintomas são: desidratação, vômito, dor de cabeça, febre, diarreia e dor abdominal ⁽⁵⁾.

Considerando tal magnitude e gravidade da doença e que esta acomete prioritariamente um grupo etário especialmente vulnerável, uma vez que sua via de contágio é fecal-oral, o risco de contágio é maior em locais onde há constante contato interpessoal, como é o caso dos centros de educação infantil, tornou-se necessário conhecer a prevalência desta virose nos centros de educação infantil.

O objetivo geral deste trabalho foi determinar a prevalência do rotavírus em crianças de 0 a 5 anos do município de Sarandi, PR, Brasil. O objetivo específico foi avaliar as condições socioeconômicas dos participantes e se estas teriam relação com a prevalência do vírus.

MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa foi conduzida em 8 centros educacionais infantis públicos do município de Sarandi, PR, Brasil. Os participantes foram crianças de 0 a 3 anos de idade matriculadas nestes centros e que ingressaram no estudo após autorização por escrito dos pais ou responsáveis pela criança. A estes foram esclarecido os objetivos, a importância do estudo e foi aplicado um questionário socioeconômico – epidemiológico para obtenção dos dados

dos participantes, visando relacioná-los aos resultados. O questionário foi elaborado pelos próprios autores e a aceitação do mesmo pelos pais ou responsáveis não foi obrigatória.

A adesão voluntária foi confirmada pela assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE). A realização das análises deu-se nas dependências do laboratório de Análise Clínicas do Centro Universitário de Maringá. A pesquisa não apresentou qualquer desconforto ou risco à saúde dos participantes envolvidos no estudo. Para a proteção dos mesmos, o trabalho conta com a aprovação do comitê permanente de Ética e Pesquisa de CESUMAR – CEP, Protocolo 277/2011, Parecer nº 277/A/2011, CAAE 0282.0.299.000-11.

O levantamento bibliográfico foi realizado por meio de consulta às bases de dados PubMed, Scielo e portal da Capes, por artigos e publicações que deem fundamentação teórica à pesquisa.

Como critério de inclusão dos participantes foi adotado a faixa etária, 0 a 3 anos de idade, também conhecida como fase oral, ou seja, fase na qual as crianças levam os objetos à boca com muita frequência. Outra característica dessa faixa etária é ser a mais acometida por gastroenterites não-bacterianas agudas e por permanecerem nos centros de educação infantil boa parte do dia, essas crianças estão sempre em contato umas com as outras, bem como utilizam muitas vezes os mesmos objetos (brinquedos), levando-os à boca.

As amostras fecais foram coletadas em frascos estéreis e encaminhadas ao Laboratório de Análises Clínicas do Centro Universitário de Maringá, onde foram realizadas as análises com o kit comercial imunocromatográfico (IMUNOCROM® - MBIOLÓG Diagnostics Ltda.)⁽¹⁴⁾ conforme a orientação do fabricante para a determinação qualitativa do rotavírus nas fezes. O método utilizado pelo kit é a imunocromatografia direta o princípio então é baseado na formação do complexo antígeno-anticorpo e se dá da seguinte forma: o antígeno viral quando presente na amostra flui por capilaridade pela tira e liga-se ao conjugado (anticorpo monoclonal anti-VP6A rotavírus ouro coloidal vermelho), formando um complexo antígeno anticorpo. Este complexo migra através da tira e liga-se a um anticorpo presente na região teste “T” (anticorpo monoclonal anti-rotavírus). Essa linha não aparecerá na ausência do antígeno ou quando a concentração deste for menor que 15,6 ng/mL. O conjugado excedente ou não ligado fixa-se na região controle “C”, formando uma linha verde, que sempre deverá aparecer, indicando que o teste funcionou corretamente⁽¹⁴⁾. Os dados obtidos do questionário, bem com o os resultados dos exames de fezes foram descritos em forma de porcentagem.

RESULTADOS

Nos 8 centros educacionais infantis pesquisadas foram coletadas um total de 50 amostras de fezes, destas 12% (6/50) apresentavam aspecto diarreico e 88% (44/50) apresentavam aspecto não diarreico. A infecção por rotavírus (resultado reagente) foi detectada em 2% (1/50) das amostras sendo que 98% (49/50) apresentaram resultado não-reagente. A amostra positiva não tinha aspecto diarreico e a criança não apresentava sintomas da infecção. Todas as crianças (100%) possuíam a vacinação em dia, portanto eram vacinadas para o rotavírus.

Ao serem questionados em relação ao conhecimento sobre o rotavírus a distribuição foi quase que por igual frente as alternativas apresentadas, como pode ser observado no Figura 1.

Em relação aos hábitos de higiene dos pais/responsáveis com a criança, 66% (36/50) relataram possuir o hábito de sempre lavar as mãos da criança antes das refeições e 90% relataram que sempre lavam bem os alimentos antes de dar à criança. Quanto aos hábitos de higiene dos próprios pais/responsáveis 72% (36/50) relataram que sempre lavam as mãos antes das refeições e 84% (42/50) afirmam que sempre lavam bem os alimentos antes de consumi-los. No que diz respeito ao saneamento básico. Todos residem em regiões desprovidas de rede de coleta e tratamento de esgoto.

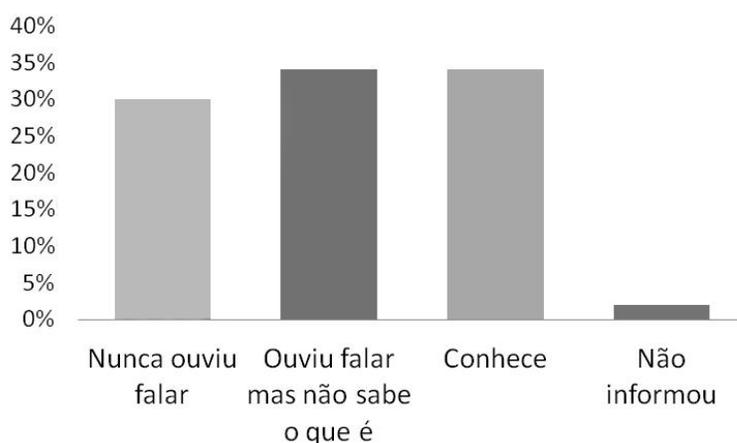


Figura 1. Conhecimento dos pais de crianças que frequentam centros educacionais infantis públicos do município de Sarandi-PR acerca do rotavírus.

Um dos requisitos para que uma criança frequente um centro educacional infantil público é a renda mensal familiar ser de 1 a 3 salários mínimos, portanto a renda familiar dos participantes estaria dentro faixa. Das famílias participantes 36% (18/50) eram formadas por 5 pessoas ou mais, e 36% (18/50) das famílias possuíam três ou mais filhos na casa. Os níveis de escolaridade que predominaram entre os pais ou responsáveis foram o ensino fundamental incompleto e ensino médio completo, 28% (14/50) e 26% (13/50) respectivamente.

Os demais dados dos participantes e responsáveis obtidos pelo questionário socioeconômico epidemiológico estão dispostos na Tabela 1.

Tabela 1. Dados socioeconômico-epidemiológicos de crianças frequentadoras de creches no município de Sarandi – PR.

<i>Questões</i>	<i>Nº</i>	<i>Freq (%)</i>	<i>Questões</i>	<i>Nº</i>	<i>Freq. (%)</i>
Conhecimento sobre o vírus			Costuma lavar as mãos antes das refeições		
Nunca ouviu falar	15	30	Sempre	36	72
Ouviu falar mas não sabe o que é	17	34	Às vezes	11	22
Conhece	17	34	Nunca	0	0
Não informou	1	2	Não informou	3	6
Quantos filhos o pai/responsável possui			Costuma lavar as mãos da criança antes das refeições		
1 filho	1	2	Sempre	33	66
2 filhos	10	20	Às vezes	13	26
3 filhos	18	36	Nunca	1	2
4 filhos ou mais	18	36	Não informou	3	6
Não informou	3	6	Costuma lavar bem os alimentos antes de consumi-los		
A criança já realizou exame para o Rotavírus			Sempre	42	84
Sim	3	6	Às vezes	4	8
Não	44	88	Nunca	0	0
Não informou	3	6	Não informou	4	8
Dos que já fizeram o exame	2	1	Costuma lavar bem os alimentos antes de dar à criança		
neg		pos	Sempre	45	90
			Às vezes	2	4
Escolaridade do responsável			Nunca	0	0
Fundamental completo	7	14	Não informou	3	6
Fundamental incompleto	14	28	Quantas pessoas moram na casa		
Médio completo	13	26	2 pessoas	1	2
Médio incompleto	8	16	3 pessoas	10	20
Superior completo	2	4	4 pessoas	18	36
Superior incompleto	2	4			

DISCUSSÃO

Os resultados mostram uma baixa prevalência de coproantígeno de rotavírus em crianças matriculadas nos centros educacionais infantis estudados. Uma redução da prevalência vem sendo demonstrada desde a implementação da vacinação ⁽¹⁵⁾. Um estudo realizado por Morillo *et al.* (2010) no período de 2004 a 2008 com amostras fecais de crianças de creches no Estado de São Paulo revelou que o número de casos de gastroenterite aguda teve uma queda de 65,7% em 2004 para 50% em 2007 e no ano de 2008 não houve nenhum relato de caso entre as crianças das creches pesquisadas ⁽⁶⁾.

O grau de escolaridade é um elemento fundamental que deve ser considerado na análise dos determinantes da saúde e também na abordagem da população para o desenvolvimento de práticas que visem promover, prevenir e recuperar da saúde. Muitas condições de atenção à saúde são influenciadas diretamente pelo nível de escolaridade dos chefes de família, particularmente as que dizem respeito à saúde das crianças. No presente

estudo o nível de escolaridade predominante é o ensino fundamental incompleto, 28%, seguido pelo ensino médio completo, 26%. O baixo nível de escolaridade pode afetar de forma negativa não apenas os conceitos de autocuidado em saúde como também os conceitos de cuidados com a criança e o relacionamento com o ambiente ⁽¹⁶⁾.

É possível também relacionar o tamanho da família com a incidência da doença uma vez que o contato interpessoal desempenha papel fundamental na transmissão do rotavírus, desta forma podemos dizer que quanto maior o número de pessoas maiores as chances de uma infecção se espalhar, no presente estudo 36 % das famílias eram formadas por 5 ou mais pessoas e os que possuem 3 ou mais filhos na casa somam o mesmo número, representando 36% do total. Em média o tamanho da família brasileira não chega a 4 pessoas e o número de filhos não chega a 2, portanto podemos considerar como grande uma família com 5 pessoas ou mais e um número de filhos alto, 3 ou mais filhos, desta forma podemos sugerir que estes valores podem aumentar o risco de infecção no domicílio da criança ⁽¹⁷⁾.

Estudos envolvendo pacientes hospitalizados com gastroenterite aguda revelam uma prevalência um pouco maior da encontrada em creches. Um estudo realizado em cidades do Estado do Paraná por Nozawa et al. (2010) entre 2005 e 2009, revelou uma positividade para rotavírus de 24,6% em amostras fecais de crianças de dois anos de idade. Em outro estudo também com pacientes hospitalizados (adultos e crianças) entre 2003 e 2005 e que foi realizado no Estado de São Paulo por Carraro et al. (2008) mostra que a maioria dos casos de gastroenterite causada por rotavírus acomete crianças menores de 5 anos, neste estudo 20% das amostras foram positivas para rotavírus e destas 67% eram de crianças menores de 5 anos ⁽¹⁸⁾. Outros estudos mostram prevalências de 19,3% entre 2007 e 2008 ^(19, 20).

Uma questão antiga é o tratamento inadequado de dejetos, geralmente humanos, que provoca a contaminação da água, isso torna indispensável o tratamento da água para que a mesma ao ser utilizado para consumo e preparação de alimentos não venha contaminar as pessoas com inúmeros agentes infecciosos que sabidamente habitam e se multiplicam na água contaminada. Porém a contaminação pela água ou alimentos contaminados pode ocorrer não somente antes, mas também, durante ou após o preparo dos alimentos e pode estar relacionada com o preparo em si (alimentos não lavados adequadamente, crus ou mal passados), com a manipulação sem higiene correta (mãos que não foram adequadamente lavadas).

Por estes motivos uma das medidas de controle para doenças diarreicas agudas indicadas pela Secretaria da Saúde do Governo do Estado do Paraná é a higiene pessoal e alimentar, esta, entre outras, evita não só a infecção pessoal como também a ocorrência de surtos em ambientes coletivos ⁽²¹⁾. Rodrigues et al. relataram a ocorrência de um caso de surto de gastroenterite por rotavírus ocorrido em um estabelecimento comercial onde a causa foi atribuída a falha na higiene das mãos de um dos manipuladores de alimentos que apresentava a infecção pelo vírus ⁽²²⁾. Pelo fato da transmissão do rotavírus também ocorrer de forma indireta por água e alimentos contaminados é possível sugerir que a baixa prevalência de infecção por rotavírus encontrada neste estudo pode estar relacionada as boas práticas de higiene relatadas pela maioria dos responsáveis - como sempre lavar bem as mãos da criança (66%) e as do próprio responsável (72%) antes das refeições e sempre lavar bem os alimentos antes de consumi-los (84%) ou dá-los à criança (90%); outro fato importante é que crianças com sintomas sugestivos de virose não são levadas à creche por recomendação das professoras aos pais justamente para evitar surtos.

Em um estudo recente realizado na Inglaterra por Phillips *et al.*, com o objetivo de caracterizar as infecções assintomáticas por rotavírus foi constatado que a maior prevalência de infecções assintomáticas ocorriam em crianças menores de 2 anos de idade, sendo que para este grupo não ocorreu sazonalidade marcante na prevalência da infecção assintomática. Ainda neste estudo evidências foram encontradas de que o fato da criança frequentar centros educacionais infantis, aumentava o risco de infecção assintomática ⁽²³⁾.

O caso positivo do presente estudo se apresentava assintomático no momento da realização dos exames, foi orientado aos pais que levassem a criança até uma unidade básica de saúde para que medidas fossem tomadas. A importância de se detectar casos assintomáticos em instituições fechadas como creches se dá pelo fato de que pode estar havendo contaminação de outras crianças no período anterior aos sintomas.

Os resultados encontrados nesta demonstram que entre crianças matriculadas em centros educacionais infantis está ocorrendo uma redução na incidência de infecções por rotavírus. Segundo a literatura essa redução, em menores proporções, também pode ser observada nas internações, devido à gastroenterites causadas por rotavírus. É possível também observar que neste estudo não houve relação entre o baixo nível socioeconômico com incidência de rotavírus. Portanto os resultados sugerem que as medidas adotadas para reduzir os casos de gastroenterites virais, e reduzir a circulação do vírus em instituições fechadas, com destaque para o desenvolvimento da vacina e orientação da população, estão tendo sucesso.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Secretaria de Estado de Saúde de São Paulo. Coordenadoria dos Institutos de Pesquisa. Manual das Doenças Transmitidas por Alimentos e Água: Rotavírus. Disponível em http://www.cve.saude.sp.gov.br/hm/hidrica/IF_63ROTA.htm . Acessado: 19/06/11.
2. Rotavirus Surveillance – Worldwide. Center for Disease Control and Prevention, 60: 514-516, 2009.
3. Carmo EH. Doença diarreica por rotavírus: magnitude, introdução da vacina e desafios para a vigilância epidemiológica. Cad. Saúde Pública, 22: 6, 2006.
4. Salvador PTCO, Almeida TJA, Alves KYA, Dantas CN. A rotavirose e a vacina oral de rotavírus humano no cenário brasileiro: revisão integrativa da literatura. Ciênc & Saúde Coletiva, 16: 567-574, 2011.
5. Sociedade Brasileira de Imunizações. Informe Rotavírus, 1: 1-8, 2006.
6. Morillo SG, Luchs A, Cilli A, Costa FF, Carmona RCC, Timenetsky MCST. Characterization of rotavirus strains for day care center: pre- and post-rotavirus vaccine era. J Pediatr. 86: 155-158, 2010.
7. Santos JS, Alfieri AF, Leite JPG, et al. Molecular Epidemiology of the Human Group A Rotavirus in the Paraná State, Brazil. Braz Arch Biol Technol, 51:287-294, 2008.

8. Bishop RF, Davidson GP, Holmes IH, Ruck BJ. Virus particle in epithelial cells of duodenal mucosa from children with acute non-bacterial gastroenteritis (Abstract). *The Lancet*. 302: 1497, 1973.
9. Linhares AC, Pinheiro FP, Schmetz C, Muller G, Peters D. Duovirus (rotavirus) em Belém do Pará, (nota prévia). *Rev Inst Med Trop São Paulo*, 19: 278-279, 1977.
10. Nozawa CM, Kerntopf GF, Czernisz ES, et al. Detection and characterization of human rotavirus in hospitalized patients in the cities of Ponte Grossa, Londrina and Assai – Pr, Brazil. *Braz. J. Infect. Dis*, 14: 553-557, 2010.
11. Informe Técnico. Vacina contra rotavirus. *Rev. Saúde Pública*, 40: 355-358, 2006.
12. Ministério da Saúde. Informe técnico. Doença Diarréica por Rotavírus: Vigilância epidemiológica e prevenção pela vacina oral de rotavírus humano – VORH. Brasília, 2006.
13. Angel J, Franco MA, Greenberg HB. Rotavirus vaccines: recent developments and future considerations. *Nat Reviews Microbiol*, 5: 529-539, 2007.
14. Rotavírus • IC – IMUNOCROM®. Kit Diagnóstico Imunocromatográfico.
15. Bèguè RE, Perrin K. Reduction in gastroenteritis with the use of pentavalent rotavirus vaccine in primary practice. *Pediatrics*, 126: e40-e45, 2010.
16. Fiocruz: Educação profissional e docência em saúde. <http://www.epsjv.fiocruz.br>. Acesso: 17/11/11.
17. A família brasileira. <http://www.ibge.gov.br/ibgeteen/pesquisas/familia.html>. Acesso: 17/11/11.
18. Carraro E, Perosa AHS, Siqueira I, Pasternak J, Martino MDV. Rotavirus infection in children and adult patients attending in a tertiary hospital of São Paulo, Brazil. *Braz. J Infect Dis*, 12: 44-46, 2008.
19. Silva ML, Souza JR, Melo MMM. Prevalência de rotavirus em crianças atendidas na rede pública de saúde no Estado de Pernambuco. *Rev Soc Bras Med Trop*, 43: 548-551, 2010.
20. Rodrigues TC, Brasil CC, Gracioli MA, Sant RCV. Incidência de rotavírus em crianças de zero a cinco anos residentes na região oeste do município de Santa Maria, Rio Grande do Sul. *Newslab*, 83: 160-165, 2007.
21. Secretaria da Saúde do Governo do Estado do Paraná [website]. Doença Diarreica Aguda - Informações Técnicas. <http://www.saude.pr.gov.br>. Acesso: 28/9/11.

22. Rodrigues MM, Bertin BMA, Assis L, Duarte EB, Avelar AMO, Paixão JTC, Mattos MC, Souza MMS. Indícios de rotavírus na etiologia de um surto de infecção de origem alimentar. *Ciênc Tecnol Aliment*, 24: 88-93, 2004.
23. Phillips G, Lopman B, Rodrigues LC, Tam CC. Asymptomatic rotavirus infections in England: prevalence characteristics, and risk factors. *Am J Epidemiol*. 171: 1023-1030, 2010.