



PREVALÊNCIA DE ROTAVÍRUS EM CRIANÇAS DE UMA CRECHE DE SARANDI-PR

Dutchkov Lucas Cristóvão Guimarães¹, Hadassa Campos¹, Adriana Danmvolff², Karen Brajão de Oliveira³

RESUMO: A diarreia aguda associada ao rotavírus vem sendo considerada um dos grandes problemas da saúde pública no mundo. Estima-se que, a cada ano, ocorrem 125 milhões de quadros diarréicos associados a este vírus, que resultam em 418.000 a 520.000 óbitos, sendo que 85% dos casos ocorrem em países subdesenvolvidos, o que representa 20% da mortalidade global por doenças diarréicas e 5% do total de óbitos entre crianças com idades inferiores a cinco anos de idade. Embora a doença seja distribuída de forma universal, as características epidemiológicas são distintas em regiões com clima temperado e nas regiões tropicais. Nas primeiras, manifestam-se com uma distribuição tipicamente sazonal, através de extensas epidemias nos meses frios. Já nas regiões tropicais, a sazonalidade não tem sido tão marcante, manifestando-se mais por um caráter endêmico, por casos esporádicos ou surtos, em qualquer estação do ano. O objetivo deste estudo foi determinar a prevalência de rotavírus em crianças entre 0 e 5 anos de idade, da periferia do município de Sarandi, Paraná. A pesquisa foi realizada no período de inverno, sendo este o período de maior incidência de diarreia aguda, causada pelo rotavírus, na região sul do Brasil. A pesquisa envolveu a participação de cinquenta e cinco crianças de cujas fezes foram coletadas amostras, entre os meses de junho e julho de 2012. As amostras foram enviadas ao Laboratório de Análises Clínicas do Centro Universitário de Maringá, Cesumar-PR. Os responsáveis pelos participantes responderam um questionário socioeconômico para avaliação do perfil dos integrantes da pesquisa. Das 55 amostras coletadas apenas, 4%(2/55) mostraram-se positivas na análise cromatográfica de rotavírus IMINOCROM^R e 96% (53/55) negativas, a baixa prevalência do rotavírus nesta creche supõe-se ter ocorrido devido aos métodos de hidratação caseiros por via oral, e também na conscientização da população na prevenção contra o rotavírus através da ingestão da vacina (VORH), disponibilizada para crianças menores de 5 anos de idade pelo Governo Federal, desde o ano de 2006.

PALAVRAS-CHAVE: Rotavírus, crianças, creche.

1 INTRODUÇÃO

A diarreia aguda é considerada um dos grandes problemas de saúde pública no mundo, contribuindo na morbidade e mortalidade de crianças menores de cinco anos de idade. As principais incidências têm ocorrido em crianças desnutridas de países subdesenvolvidos e em desenvolvimento (Bern et al., 1992).

Estima-se que os rotavírus causem 1,3 bilhões de episódios de diarreia aguda anualmente e quatro milhões de mortes. A diarreia aguda causada pelo rotavírus também

¹ Acadêmicos do Curso de Biomedicina do Centro Universitário de Maringá – CESUMAR, Maringá-PR. dutchkov@hotmail.com, hadassacampos@hotmail.com

² Orientadora, Mestre, docente titular do Centro Universitário de Maringá- CESUMAR, Maringá-PR, adrianadanmvolff@hotmail.com

³ Co-orientadora, Doutora, docente titular da universidade estadual de Londrina- UEL, Londrina- PR. karen_Brajão@hotmail.com



é considerada uma síndrome pelo aumento do número de evacuações, com fezes aquosas ou de pouca consistência, com frequência acompanhada de vômito, febre e dor abdominal. Em alguns casos as fezes contêm muco ou sangue (BRASIL, 2005).

As principais complicações ocorrem devido à desidratação e ao desequilíbrio hidroeletrólítico, sendo este relacionado com frequência, à assistência e tratamento instituídos de forma inadequada, podendo inclusive causar óbito, principalmente quando associados à desnutrição. Os episódios diarréicos repetidos podem causar desnutrição crônica, com retardo do desenvolvimento estado-ponderal e influenciar no desenvolvimento intelectual (BRASIL, 2005.Pg2).

O presente estudo foi realizado na região norte central do Paraná, no município de Sarandi. Tendo como extensão territorial de 102, 226 km², clima subtropical, altitude de 592m, densidade de 802,53 hab/km², fuso horário de UTC-3 com população de 82.842 habitantes (BRASIL, 2010). O principal objetivo do trabalho foi determinar a incidência de diarréia aguda causada por rotavírus no período de inverno, sendo este o período de maior ocorrência na região sul do Brasil (LINHARES et al., 2000).

Os rotavírus são membros da família Reoviridae, classificados no gênero rotavírus (ESTES e COHEN, 1989). São divididos em sete sorotipos A a G, os sorotipos A, B e C infectam o homem enquanto que os sorotipos D e G não tem sido associado a patologia humana (BRICKS, 2005).

O rotavírus foi visualizado primeiro pela Bióloga Ruth Bishop em 1973, em Melbourne, Austrália. Utilizando microscópio eletrônico ela observou partículas na mucosa duodenal de crianças acometidas pela gastroenterite não bacteriana (BISHOP. 1973)

Nos países em desenvolvimento estima-se que a gastroenterite aguda associada à rotavírus causam de 600.000 a 780.000 mortes de crianças de 0 a 5 anos anualmente, o que representa de 20 a 25% de óbitos por doenças diarréicas no mundo (Linhares, 2000;Costa, 1990).

Em cifras mais eloqüentes morrem a cada dia 2.000 crianças com quadro diarréico causado por esses patógenos (ZOYSA et al.,1985, Instituto of. Medicine 1986).

O rotavírus tem sido a principal causa de surtos de diarréia nosocomial em lugares fechados como: creches e pré-escola (VRANJAC, 2004). Um levantamento feito no



Paraná no período de 2000 a 2003 revelou que 21% das amostras de fezes diarréicas coletadas em 38 cidades eram positivas para rotavírus (SANTOS et al.,2008). Outro levantamento desta vez realizado nas cidades de Ponta Grossa, Londrina e Assaí, também no Paraná, revelaram que de 2005 a 2009, 55,6% dos hospitalizados por diarréia aguda foram positivos para rotavírus (NOZAWA et al., 2010).

A gastroenterite infecciosa causada por rotavírus não ocorre apenas em crianças, é comum em jovens e adultos, principalmente os portadores do vírus HIV, e os que vivem em ambientes hospitalares também apresentam surtos esporádicos de diarréia aguda. A transmissão ocorre por via fecal – oral, por água ou alimentos contaminados (BORGES et. al., 2009).

Quando o ser humano ingere o rotavírus, a proteína VP4 que situa-se na superfície do vírus é fracionada pelas enzimas pancreáticas, tripsina e elastase em duas proteínas menores que são:VP5 e VP8, após ocorrer este fenomeno o rotavírus se adere nas células do epitelio intestinal (Bricks LF.2005. Pg 8), e após este fenômeno o vírus se adere as células epitelial intestinal, ocasionando lesão das células epiteliais intestinais desencadeando o fenômeno de má absorção, devido à depressão transitória do nível das dissacaridases que resulta o caráter osmótico da diarréia (BRASIL.2006.Pg8).

As fezes das crianças infectadas apresentam altas concentrações de rotavírus, que são excretados 2 dias antes até 21 dias após o início dos sinais e sintomas (SECRETÁRIA DE ESTADO DE SÃO PAULO, 2004; INFORME ROTAVIRUS, 2006).

As infecções pelo rotavírus possuem um período de incubação curto geralmente de 1 a 2 dias, o que impossibilita a proteção com a vacina após a exposição ao micro-organismo (OLIVEIRA; LINHARES, 1999; INFORME ROTAVÍRUS, 2006). Logo o indivíduo apresenta um quadro clínico típico da rotavirose a diarréia e vômito acompanhado de febre, náusea, anorexia, câibras e mal-estar, que podem ser leves ou gerar complicações. Outras características da rotavirose são:

- A febre precede o início da diarréia em 30 a 50% das crianças, os vômitos ocorrem em mais de 80% das crianças, as fezes são aquosas e isotônicas e raramente contem sangue ou leucócitos em números elevados;
- Em alguns casos mais graves, pode ocorrer desidratação e acidose;



- O vômito e a desidratação são as características proeminentes nas gastroenterites desencadeadas por rotavírus. (LINHARES et al., 1986; CARDOSO, 1992; KAPIKIAN, HOSHINO; CHANOCK, 2011).

Nesta fase da infecção ocorre com frequência a desidratação do tipo isotônica, nestas situações caso não haja intervenção médica o paciente vai a óbito (KAPIKIAN et al., 1996). A excreção máxima do rotavírus ocorre entre o terceiro e o quarto dia da doença, sendo possível encontrar mais de 10^9 partículas por gramas de fezes (TRABULSI et al., 2005). Sua partícula viral é morfológicamente esférica com diâmetro de 100nm, e não apresenta envelope lipoproteico, o seu capsídeo contém três camadas de proteínas concêntricas (TRABULSI et al., 2008). Seu genoma é constituído por 11 segmentos de RNA fita dupla, com peso molecular de 0.6 a 3.3 Kbp que permite a separação por técnica de eletroforese em gel de poliácridamida (TRABULSI et al., 2008).

No Brasil a média de internações anuais associadas a gastroenterite aguda chega de 25.600 a 46.836, sendo que 40% dos casos graves estão associados ao rotavírus (CARMO, 2006).

As primeiras investigações de gastroenterite aguda associada ao rotavírus na América Latina foram realizadas na década de 70. Sendo que na década de 80 o Brasil implantou redes de laboratórios em oito estados incluindo o Distrito Federal (VRANJAC, 2004).

No Brasil a sazonalidade varia com o aumento de incidência do rotavírus nos meses mais frios ou em período de seca, que consiste entre maio e setembro, isto nos Estados das regiões Central e Sudeste, já nas regiões do Norte e Nordeste a ocorrência de rotavírus se distribui durante todo ano. Os primeiros relatos associados ao rotavírus no Brasil com o quadro de gastroenterite aguda foi descrita da década de 70 (LINHARES, 2000. Pg 631-636).

No ano de 1977 registrou-se um surto de gastroenterite aguda envolvendo índios da aldeia *Tiriyó* situado no Norte do Estado do PARÁ próximo ao Suriname, envolvendo 224 indivíduos (Linhares et al., 1981). A ocorrência epidemiológica progrediu em tempo curto, do mês de junho até agosto envolvendo cerca de 90% da população sub-risco, entre crianças e adultos. Em 2006 Sistema Único de Saúde (SUS) fez atualizações referentes aos fatos que ocorreram no Brasil constatando-se um valor de 2.236 óbitos por diarreia



em crianças de 5 anos. Sendo que 1.291 mortes ocorreram na região do Nordeste; 363 na região Norte; 348 na região Sudeste; 143 no Centro Oeste; e 91 na região Sul.

O Estado com maior incidência foi o Estado da Bahia onde se constatou 271 mortes por esta doença e o menor caso ocorreu no Estado do Amapá, com menos de três mortes. Pesquisas mostram que em países desenvolvidos os surtos por rotavírus não tem ocasionado altos índices de mortes quanto nos países subdesenvolvidos (SECRETÁRIA DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2004; INFORME ROTAVÍRUS, 2006).

O índice de contaminações por rotavírus tem aumentado em países subdesenvolvidos na forma de contato de pessoa por pessoa por consequência da falta de higiene e saneamento básico que não é o suficiente para evitar a disseminação dos mesmos. Pois o rotavírus resiste por muito tempo no ambiente (OLIVEIRA et al.,1999).

A diarreia em 100% dos casos é a principal manifestação clínica, as fezes apresenta-se aquosas, verdes ou amareladas, raramente contém muco, com ausência total de infiltrados de leucocitários (SABRA, 1982). O tratamento da rotavirose consiste na hidratação do paciente primeiro por via oral, se o mesmo manifestar a ocorrência de vômitos e diarreias graves, deve-se hidratar o paciente por via endovenosa (BRICKS, 2005). Segundo a Organização Mundial da Saúde, a melhor forma de se proteger de doenças infectológicas é pela utilização de vacinas. Sendo assim em 1980 foi desenvolvida a primeira vacina para rotavirose de origem animal (bovina e sîmia). A intenção era disponibilizar uma opção eficaz e segura, porém, apresentaram resultados bastante variáveis, provavelmente, devido ao fato de não oferecer proteção contra os sorotipos epidemiologicamente mais importantes de incidência humana (MIDTHUN et.al.,1985; BRASIL,2006), o que enfatizou a injeção da vacina de segunda geração para o combate do rotavírus. Esta vacina foi de origem antigênica e polivalente, e com rearranjo genético. A intenção da fabricação desta vacina era de ampliar a proteção contra os sorotipos G1 a G4. Sendo esta a primeira vacina oral atenuada tetravale licenciada nos E.U.A, em 1998 (Rheus-Human Reassortante Vaccines) – (RRV-TV), ela tinha rearranjo sîmio e humano, sua forma de utilização consistia em três doses em crianças menores de 1 ano (PARASHAR,1998;MIDTHUN et al.,1985). A (RRV-TV) tenha como nome comercial de RotashieldTM, e foi suspensa em junho de 1999, do mercado devido a sua associação com a intussuscepção intestinal (obstrução intestinal) como efeito colateral (SILVA et al.2001; SECRETARIA DE ESTADO DA SAUDE DE SÃO



PAULO,2006). No ano de 2000 foi desenvolvida uma nova vacina oral (R1X4414), feito com o vírus isolado em humano e atenuado para manter a capacidade imunogênica, porém não patogênica (COSTA et al., 2004). Esta vacina foi registrada como Vacina Oral de Rotavirus Humano (VORH), possuindo apenas um sorotipo em sua composição a G1P[8] da cepa R1X4414 (SECRETARIA DE ESTADO DA SAUDE DE SÃO PAULO, 2006). A mesma foi registrada com o nome de Rotatrix™, ela é administrada exclusivamente por via oral em duas doses nos primeiros meses de vida, a vacina foi eficaz em prevenir a gastroenterite aguda causada pelo rotavírus tanto em países desenvolvidos como em países subdesenvolvidos (MINISTERIO DA SAUDE.2006). A vacina oral de rotavírus humano (VORH) é considerada como a mais relevante na estratégia ao combate da rotavirose. Prevenindo contra o sorotipo G1, e estudos mostram que houve também a proteção cruzada para gastroenterite e gastroenterite grave causada por outras cepas não-G1 (G2,G3,G4 e G9) (SECRETARIA DE ESTADO DA SAUDE DE SANTA CATARINA,2006).

No Brasil a vacina oral humana (VORH) foi licenciada pela Agência Nacional de Vigilância (Anvisa) em 2005 e incluída no calendário do Programa Nacional de Imunização (PNI) em 2006. Os rotavírus possuem três proteínas (VP3 ,VP6 e VP7) que são considerados importantes para a classificação dos sorotipos A-G ,estas proteínas também atuam como antígeno na indução a anticorpo, provocando a resposta imune protetora (COSTA et al., 2004; SECRETARIA DE ESTADO DO SÃO PAULO, 2004).

A patogenicidade do rotavírus é multifatorial e a capacidade do vírus induzir a secreção de fluido intestinal é atribuída em parte a produção de enterotoxina "NSP4", que é responsável pela lesão tecidual observada em animais modelos (RODRIGUES et al., 2004).

“ Recentemente houve a descoberta da toxina NSP4 suspeita de induzir o processo diarreico, aumentando a concentração de cálcio intracelular e ativando o sistema nervoso entérico (RODRIGUES et al., 2004)”. Desde a década de 70 tem sido desenvolvido métodos específicos para a detecção do rotavírus, nos anos 70 era comum diagnosticar o rotavírus por microscopia eletrônica direta (BISHOP et al., 1973), na década de 80 o diagnóstico era realizado pela imunomicroscopia eletrônica (BRANDT et al., 1981), e eletroforese em gel de poliacrilamida (LOURENÇO et al., 1981; PERREIRA et al., 1983), também houve a utilização do ensaio imunoenzimático e a aglutinação de microesferas de



latex sensibilizadas com anticorpos (PEREIRA et al.,1985; BRADT et al., 1987), atualmente é usado o kit imunocromatográfico para a detecção de coproantígenos.

Objetivo deste trabalho foi determinar a prevalência de rotavírus em crianças de 0 a 5 anos de idade, da periferia do município de Sarandi-PR . A pesquisa foi realizada no período de inverno, sendo este o período de maior incidência de diarreia aguda causa por rotavírus na região sul do Brasil, segundo (LINHARES et al.,2000). E visando um estudo das principais causas envolvidas nas circulações do vírus na creche estudada.

2 MATERIAS E MÉTODOS

A pesquisa envolveu a participação de 55 crianças de zero a cinco anos de idade, residentes em Sarandi-PR, das quais foram coletadas amostras nas fezes no período de junho a julho de 2012 e encaminhadas ao laboratório de análises clínicas do Centro Universitário de Maringá, Cesumar-PR. A abordagem foi realizada na própria unidade de cuidado infantil onde foi explicado aos pais e responsáveis pelos participantes o objetivo da pesquisa, em que condições seria realizada, qual seria o tratamento dado as amostras.

Foi aplicado um questionário socioeconômico-epidemiológico assegurando-lhes o sigilo das informações ali relatadas. A adesão voluntária foi confirmada pela assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE), as amostras foram coletadas em unidade de educação infantil da periferia do município de Sarandi-PR, e guardadas em geladeira durante o período de 24 horas, seguida encaminhadas para a realização da pesquisa de coproantígeno pelo método imunocromatográfico IMUNOCROM^R, e passadas as devidas instruções aos pais e responsáveis caso obtivesse alguma amostra positiva. E do questionário socioeconômico- epidemiológico aplicado aos pais retirou-se informações para avaliação do perfil do participante, conforme o resultado do exame. A pesquisa não apresentou qualquer desconforto ou risco à saúde dos participantes envolvidos no estudo, e para a proteção dos mesmos, o trabalho conta com a aprovação do comitê permanente de Ética e Pesquisa de CESUMAR – CEP. O estudo contou com o levantamento bibliográfico obtidos no portal da capes e Scielo, para a fundamentação teórica.



3 RESULTADOS

A pesquisa de rotavírus envolveu 55 amostras coletadas, das quais 96% (53/55) delas tiveram resultados negativos (não reagente), e apresentavam aspecto pastoso, sem qualquer vestígio de sangue. A infecção pelo rotavírus foi detectada em 4% (2/55) das amostras coletadas, apresentando-se com aspecto não pastoso e a coloração esverdeada, e apenas uma criança apresentava sintomas característico da rotavírose.

Das 55 crianças entrevistadas através do questionário socioeconômico – epidemiológico 62% (34/55) delas possuíam a vacinação contra o rotavírus em dia, e 31% (17/55) não possuíam a 1º dose da vacina contra o rotavírus e 7% (4/55) não declaram.

Dos resultados positivos um participante possuía 5 anos de idade, e recentes mostraram que crianças com 9 meses a >2 anos de idade, que tomaram a vacina contra o rotavírus apresentam grande chance de desenvolver doenças intestinal como a intussuscepção, a qual ocorre a obstrução intestinal pela penetração de um segmento do intestino em outro segmento(Brasil.2005 Pg24). A este participante foi orientado ao tratamento hidratação e mantido isolado de outras crianças. Outro participante possuía 7 meses de idade, e apresentava os sintomas característico da rotavírose, e tinha apenas a 1º dose da vacina , e ele foi orientado a atravessar dos pais a procurarem o posto de saúde mais próximo para tomar a 2º dose da vacina pois não possuía risco de desenvolver risco de intussuscepção segundo os estudos citados acima.



Resultados dos testes

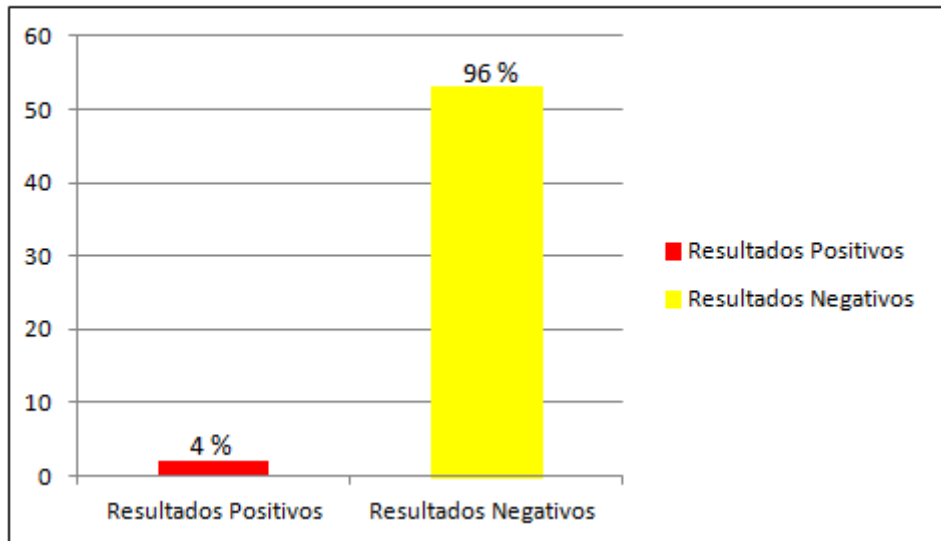


Figura 1: resultado dos testes

Fonte: Unidade de Educação infantil da periferia do município de Sarandi-PR

4 DISCUSSÃO

Os resultados mostram uma baixa prevalência de coproantígeno de rotavírus em crianças matriculadas na unidade de cuidados infantis de Sarandi-PR. Esta redução da prevalência vem sendo demonstrada desde a implementação da vacinação. 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.

A contaminação das duas crianças supõe-se ser devido a falta dos cuidados higiênicos das mãos e a falta de tratamento da rede de esgoto, pois 38% dos responsáveis esquecem dos cuidados higiênicos das mãos das crianças antes das refeições e 56% dos responsáveis afirmam não terem tratamento de esgoto. Estudos realizados por MAHONY *et al* mostra que o rotavírus possui a capacidade de sobreviver em água com temperatura de refrigeração sendo viável em contaminações de sucos e frutas. Segundo RODRIGUES *et al*, afirma que alimentos como pão e manteiga são



facilmente contaminados por rotavírus pelos manipuladores e consumidores pela falta de cuidados higiênicos das mãos.

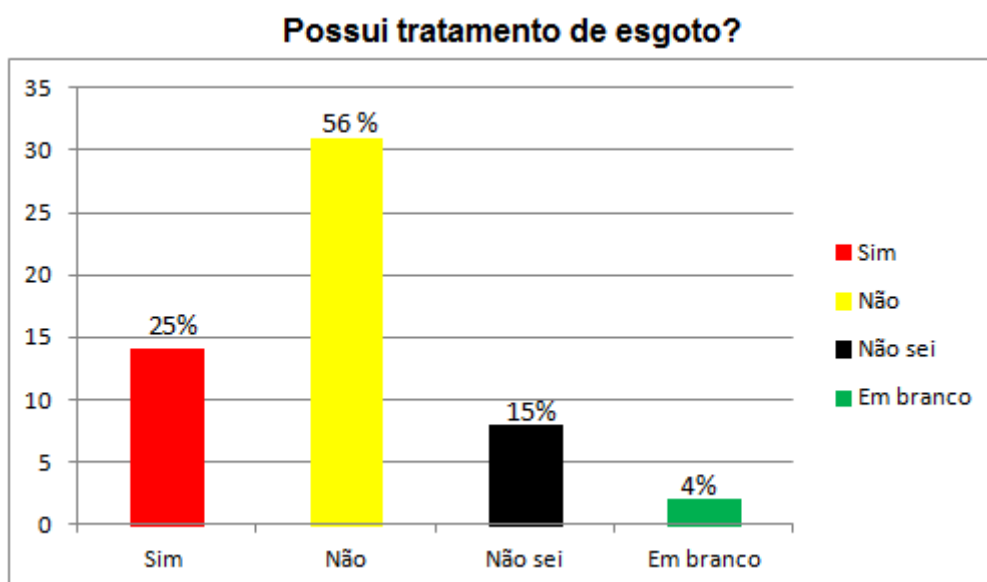


Figura 1: Indivíduos que possuíam rede de esgoto
Fonte: Unidade de Educação infantil da periferia do município de Sarandi-PR

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa qualitativa para a determinação do rotavírus, nas fezes de crianças de 0- 5 anos de idade, na cidade de Sarandi- PR, resultou com baixa prevalência de infecções causada pelo rotavírus, o que pode ser provavelmente ocasionado pelo uso anual da vacina oral contra o rotavírus (VORH). Segundo a literatura estas redução, em ocorrendo em menores proporções, também observasse redução de internações em indivíduos com gastroenterite aguda causada pelo rotavírus. A pesar de 56% (31/55) dos participantes não possuírem rede de tratamento de esgoto, devido a poucas condições socioeconômicas, a rotavirose não se mostrou com alta prevalência, portanto sugerem se que além da vacinação dos indivíduos outras medidas como adotadas para reduzir casos de circulação do vírus nas instituições fechadas tenham mostrado resultados positivos.



REFERÊNCIAS

BARRAGRY, T.. Calf diarrhea . Irish Vet J, v.50, n.1, p. 49-58

BELLINZONI, RC.,BLACKHALL, J.,TERZOLO,H.R, et al. Microbiology of diarrhea in young beef and dairy calves in Argentina .Vet Argent Microbiol, v.22,n.3,p.130-136.BERN, C.et al .the magnitude of the global problem of diarrhoeal disease: a ten- year update .Bull WHO 1992;70:705-714.

BISHOP, R.F;et al. virus particles in epithelial cells of duodenal mucosa from children with acute non-bacterial gastroenteritis. The Lancet, London, v. 2, n. 841, p. 1281-1283, 1973.

BORGES, WILLIAN WANDERSON;et al. Rotavírus e as perspectivas para seu controle por terapia vacinal Rotavirus And Prospects For Their Control By Vaccine Therapy. Revista Interdisciplinar de Estudos Experimentais, v.1, n.2,p. 75-81, 2009.

BRANDT,C.D. et al. Comparison of direct electron microscopy,immune electron microscopy,and rotavirus enzymelinked immunosorbent assay for detection of gastroenteritis viruses in children. Journal of Clinical Microbiology, Washington, v.12,n.5,p.976-981,1981.

BRASIL, MINISTÉRIO DA SAÚDE, INFORME TÉCNICO.Doença diarreica por rotavírus: vigilância epidemiológica e prevenção pela vacina Oral de Rotavírus Humano –VORH. Documento elaborado pela COVEH/CGDT e CGpNI do DEVEp/SVS/MS, p. 1-35, 2006. Disponível em: portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/informe_rotavirus_02_03_2006.pdf- Acessada em: maio de 2007.

BRASIL,MINISTÉRIO DA SAÚDE, INFORME TECNICO.Doença diarreica por rotavírus:vigilância epidemiológica e prevenção pela vacina oral de rotavírus Humano – VORH.Documento elaborado pela COVEH/CGDT e CGpNI do DEVEp/SVS/MS, p. 2, 2005.

BRASIL. Ministério da Saúde. Informe Técnico: Doença Diarreica por Rotavírus: Vigilância Epidemiológica e Prevenção pela Vacina Oral de Rotavírus Humano.Brasília [s.n], 18 de novembro de 2005.

BRICKS,LF . Rotavírus atualização sobre doenças e vacinas, Pediatria. (São Paulo) [periódico na internet] 2005[acessado 2010 fev 20];27(4):[p8] Disponível em:<http://www.pediatriasaopaulo.usp.br/upload/pdf/1146.pdf>.



CARDOSO, D. D. et al. Rotavírus e adenovírus em crianças de 0-5 anos hospitalizadas com ou sem gastroenterite em Goiânia-GO, Brasil. Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo, São Paulo, n. 34, p. 433-439, 1992.

CARMO E.H. et al. Doença diarreica por rotavirus: magnitude, introdução da vacina e desafios para a vigilância epidemiológica. Cad Saude Publica [periódico na Internet] 2006 [acessado 2010 fev 20]; 22(11): [p.6]. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/csp/v22n11/01.pdf>

COMITÉ NACIONAL DE INFECTOLOGIA. Gastroenteritis por rotavirus y su prevención. Arch Argent Pediatr [periódico na Internet] 2006 [acessado 2010 fev 20]; 104(6). [p.6]. Disponível em: <http://www.sap.org.ar/docs/profesionales/consensos/>

COSTA. P.S.S. et al. Infecções e reinfecções por rotavírus A: genotipagem e implicações vacinais. Jornal de pediatria, Porto Alegre, v.80, n.2, p.119-122, 2004.

DEZOYSA, I.; FEACHEM, R.G. Interventions for the control of diarrhea among Young children: Rotavirus and cholera immunization. bolletin of the World Health, 1985.

ESTES, M.K.; COHEN, J. Rotavirus Gene Structure and Function. Microbiological Reviews, v.53, n.4, p.410-449, 1989.

ESTES, M.K.; COHEN, J. Rotavirus gene structure and function. Microbiological Review, v.53, p.410-449, 1989.

FLEWETT, T.H.; BRYDEN, A.; DAVIES, H.V. Rotavirus particle in gastroenteritis. Lancet, London, v.2, p.1947-1973.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em : <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/xtras/perfil.php?r=2&codmun=412625> Acesso em 15 de agosto de 2012.

KAPIKIAN, A.Z. et al. Rotaviruses. In: Knipe, D.M.; Howley, P.M.; Griffin, D.E. (editors). Fields Virology, 4th. Philadelphia: Lippincott Williams e Wilkins, 2001, p. 1787-1833.

KAPIKIAN, A.Z.; CHANOCK, R.M. Rotaviruses. In: FIELDS, B.N.; KNIPE, B.M.; HOWLEY, P.M. (eds), Fields Virology, Lippincott-Raven, Philadelphia, p. 1657-1708, 1996.

LINHARES AC. Epidemiologia das infecções por rotavírus no Brasil e os desafios para o seu controle. Cad. Saúde Pública, v.16, n.3, p.629-646, jul./set. 2000



LINHARES, A. C. et al. 1981. An outbreak of rotavirus diarrhea among a non-immune, isolated south American Indian community. American journal of Epidemiology, v.113.p.703-710.

LOURENÇO, M.H. et al. Study of human rotavirus genome by electrophoresis; attempt of classification among strains isolated in France. Annales Institut Pasteur, Paris, v.132, p.161-173, 1981.

MAHONY, J. O, DONOGHUE, M. O, MORGAN, J. G., HILL, C. Rotavirus survival and stability in foods as determined by an optimised plaque assay procedure, International Journal of Microbiology. v. 61, p. 177-185, 2000.

MIDTHUN, K.; GREENBERG, H. B.; HOSHINO, Y.; KAPIKIAN, A. Z.; WYATT, R. G.; CHANOCK, R.M. Reassortant rotaviruses as potential live rotavirus candidate vaccines. Journal of Virology, Washington, n. 53, p. 949-954, 1985.

MURILLO, S. G. et al. *Characterization of rotavirus strains for day care center: pre- and post-rotavirus vaccine era.* Jornal de Pediatria, 86 (2): 155-158, 2010.

NOZAWA, C.M.; KERNTOPF, G.F.; CZERNISZ, E.S. 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(6):p.553-557, 2011.

OLIVEIRA, C. S.; LINHARES, A. C. Rotavírus: Aspectos clínicos e prevenção. Jornal de pediatria, Porto Alegre, v. 75, n. 1, p. 91- 102, 1999. Organization, 63:569-583.

OSWALDO CRUZ, Rio de Janeiro, v. 78, n. 4, p. 483-490, 1983.

PARASHAR, U.D. et al. combined enzyme immunoassay for rotavirus and adenovirus (EIARA). Journal of Virology Methods, London, v.10.p.21-28, 1985.

PEREIRA, H.G et al. Comparison of polyacrylamide gel electrophoresis (PAGE), immunoelectronmicroscopy (IEM) enzyme immunoassay (EIA) for the rapid diagnosis of rotavirus infection in children. Memórias do Instituto

RICHARD, A. HAVERD; CHAMPE, C. PAMELA; Fisher D. Bruce. Microbiologia ilustrada. 2ed, São Paulo: Artmed, 2008. P-323-325.

RODRIGUES MM et al. Indícios de Rotavírus na etiologia de um surto de infecção de origem alimentar. Ciênc. Tecnol. Aliment., v.24, n.1, p.88-93, jan./mar. 2004.



RODRIGUES, M. M. et al. *Indícios de rotavírus na etiologia de um surto de infecção de origem alimentar*. Ciência e Tecnologia Alimentar, 24(1): 88-93, 2004.

Rotavirus. Emerging Infectious Diseases, Atlanta, v. 4, n. 4, p.561-570, 1998.

SABRÁ, A.M.C. Diarréias Agudas na Infância. Editora Cultura Médica. Rio de Janeiro, 2ª Edição, n. 9, p. 45, 1982.

SANTO, J.S.; ALFIERI, F.; LEITE, J.P.G.; et al. Molecular Epidemiology of the Human Group A Rotavirus in the Paraná State, Brazil. Braz. Arch. Biol. Technol., 51(2): p.287-294, 2008.

SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE DE SANTA CATARINA. Normas técnicas da vacina oral de rotavírus humano. Revista de Saúde pública, São Paulo, p. 1-10, 2006.

SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE DE SÃO PAULO. Diarréia e rotavírus. Revista de Saúde pública, São Paulo, v. 38, n.6, p. 844-845, 2004.

SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE DE SÃO PAULO. Vacina contra rotavírus. Revista de Saúde pública, São Paulo, v. 40, n. 2, p. 355-358, 2006.

SILVA, M.L.R. et al. Epidemiological aspects of rotavirus infections in Minas Gerais, Brazil. Brazilian Journal of Infectious Diseases, Salvador, v. 5, n. 4, p. 215-222, 2001.

Sociedade Brasileira de Imunizações. Informe Rotavírus 2006 [periódico na Internet] 2006 [cerca de 4p.]. [acessado 2010 fev 20]. Disponível em:
http://sbim.org.br/sbim_info_rotavirus.pdf

TRABULSI, L. RICHARD; FLAVIO, ALBERTUM. Microbiologia. 5ed, São Paulo: Ateneus, 2008. p-619. v104n6a12.pdfdocs

TRABULSI, LUIS RACHID; FLAVIO, ALBERTUM. Microbiologia. 4ed, São Paulo: Ateneus, 2005. p-591-594.

VRANJAC, ALEXANDRE. Diarreia e rotavírus. Rev. Saúde, São Paulo, v.38 .n.6, p.844-845, 2004. Disponível em <http://www.fsp.usp.br/rsp>.