

093. ROTAVIRUS HUMANO

SECCION I - AGENTE INFECCIOSO

NOMBRE: Rotavirus Humano (RVH)

SINONIMOS O REFERENCIA CRUZADA:

VHR, Virus Humano similar a Reovirus, virus de gastroenteritis infantil (1), gastroenteritis viral esporádica, gastroenteritis viral grave de lactantes y niños, gastroenteritis infantil no bacteriana y enteritis por rotavirus.

CARACTERISTICAS:

Los rotavirus de humanos (RVH) se clasifican dentro del género Rotavirus dentro de la familia Reoviridae(2,3). Los Rotavirus son virus no envueltos, con un diámetro de unos 70 nm, y tiene una apariencia similar a una rueda de carreta. Tiene una cápside icosaédrica que consta de tres capas proteicas. El genoma viral consiste en 11 segmentos de ARN de doble cadena (dsRNA). Los rotavirus se pueden clasificar en siete serogrupos principales (del A al G). Los grupos A, B y C infectan a seres humanos y animales, mientras que el resto, hasta la fecha, sólo se han reportado que infectan animales. En el grupo A se han reportado los rotavirus más comunes responsables de causar enfermedad en humanos.

SECCION II - HAZARD IDENTIFICATION

PATOGENICIDAD/TOXICIDAD:

Los rotavirus infectan principalmente enterocitos, los cuales son células que se localizan en las microvellosidades del intestino delgado (2,3,4). La enfermedad causada por RVH por lo general es auto-limitante, con una duración de entre 4 y 7 días, los síntomas son similares a los causados por otros agentes gastrointestinales, aunque los síntomas de las infecciones por RVH son generalmente más severos. Estos incluyen fiebre, vómito y diarrea sin sangre (a menudo acuosa y explosiva). Esto generalmente lleva a una deshidratación de ligera a grave (isotónica), desequilibrio electrolítico y en casos prolongados, a la deficiencia secundaria de la enzima digestiva Disacaridasa. Infecciones posteriores tienden a ser menos graves en comparación con las infecciones previas.

Se ha descrito una asociación temporal de la infección por rotavirus con una variedad de condiciones que incluyen infecciones del tracto respiratorio superior e inferior,

procesos de invaginación intestinal, y otros (3). También se ha sugerido una asociación etiológica de la infección en la infancia por rotavirus con afecciones como enterocolitis necrotizante, gastroenteritis hemorrágica y neumatosis intestinal (2). La detección de ARN de rotavirus en el líquido cefalorraquídeo de pacientes con gastroenteritis sugiere que los trastornos neurológicos tales como convulsiones pueden estar asociados con la infección por RVH, pero esto no se ha confirmado plenamente (5).

EPIDEMIOLOGIA:

RVH es la principal causa de diarrea severa (gastroenteritis) en niños en todo el mundo, sobre todo en países en vías de desarrollo, donde aproximadamente el 95% de los niños contraen la infección antes de los 5 años de edad(6). La tasa de mortalidad debida a la infección rotavirus se estima que es de unas 600,000 muertes de niños por año, en todo el mundo, con valores anuales de mortalidad más alta en la India, Nigeria, China, Pakistán, Congo, Etiopía y Bangladesh. La prevalencia de la enfermedad oscila entre ~30% durante la temporada baja a ~70% durante los picos estacionales. Los brotes de enfermedades muestran un patrón estacional en los climas templados, donde la enfermedad es más pronunciada en los meses más secos y más fríos. En los Estados Unidos y Europa, las epidemias anuales comienzan en los meses de noviembre/diciembre y enero, respectivamente, inicia en el suroeste y progresa hacia el Noreste en abril/mayo y marzo, respectivamente. Por su parte en las regiones con climas tropicales no se observa una tendencia estacional específica. La infección HRV es generalmente más grave y clínicamente significativa en niños de 3 a 35 meses de edad, siendo la primera infección la más grave. Los adultos tienden a ser asintomáticos y/o pueden mostrar una infección subclínica. Los individuos inmuno-comprometidos son susceptibles al desarrollo de manifestaciones más graves de la enfermedad (2). Las posibilidades de propagación de la infección dentro de las familias, en guarderías y hospitales son altas (3). Sobre todo las infecciones nosocomiales son comunes y son una causa importante de diarrea en los recién nacidos y lactantes (2,7). Aunque también se han observado varios brotes en grupos geriátricos dentro de hospitales. Los rotavirus del serogrupo A son responsables de ~95% de los casos de diarrea por rotavirus en todo el mundo(6); sin embargo, el serogrupo B de rotavirus ha causado varios grandes brotes de gastroenteritis en adultos en diversas partes de China y también se ha asociado con enfermedades diarreicas graves en Bangladesh y la India(2).

HOPEDEROS:

Humanos y animales infectados experimentalmente

SECCION III: RESERVORIOS

DOSIS INFECCIOSA: Desconocida.

MODO DE TRANSMISION:

El modo de transmisión más común para RVH es a través de la propagación fecal-oral, ya sea de persona a persona o mediante el contacto con superficies contaminadas (3,4,6). También existe la posibilidad de propagación a través de alimentos y agua contaminada con materia fecal. También se ha sugerido la transmisión a través de las gotitas respiratorias (aerosoles), sin embargo, se requiere más investigación.

PERIODO DE INCUBACION:

El periodo de incubación para la infección por RVH es de aproximadamente 1 a 3 días (3,6).

TRANSMISIBILIDAD:

Parece ser bastante común la transmisión de persona a persona, a través de la vía fecal-oral. La tasa de desprendimiento de rotavirus es la más alta durante la etapa de la enfermedad diarreica, que se produce durante los primeros 2-5 días de la enfermedad (3).

SECCION III - DISEMINACION

RESERVORIOS: Los seres humanos son el único reservorio de RVH, sin embargo, se ha reportado la infección, en terneros, cerdos, potros, los gatos, los perros y algunas aves por de un rotavirus del grupo A (GARVs). Estos GARVs encontrados en animales parecen estar muy relacionado con RVH(8). Existen evidencias de algunas infecciones entre diferentes especies por GARVs. Pero más importante aún, se ha sugerido que la recombinación y la transmisión entre especies pueden generar nuevos GARVs humanos, y por lo tanto es importante tener en cuenta estos animales como reservorios relevantes para RVH.

ZONOSIS: No.

VECTORES: No.

SECCION IV – VIABILIDAD Y ESTABILIDAD

SUSCEPTIBILIDAD A FARMACOS: Desconocida.

SUSCEPTIBILIDAD A DESINFECTANTES: Ya sea en suspensión o sobre superficies sólidas, RVH es susceptible al glutaraldehído (2%); a desinfectantes clorados (> 20.000 ppm de cloro); a desinfectantes yodados (> 10.000 ppm de

yodo); a combinaciones de compuestos de amonio cuaternario con alcoholes (> 40%), a algunos ácidos (HCl), algunas bases (metasilicato de sodio), y combinaciones de compuestos fenólicos con los tensoactivos aniónicos fuertes (9,10). Para la desinfección de superficies contaminadas se requieren tiempos de exposición más largos con respecto a suspensiones/soluciones contaminadas. RVH también ha demostrado ser muy susceptibles a los desinfectantes de la marca Lysol (79% de alcohol etílico, 0,1% de o-fenilfenol) (11). Otros desinfectantes incluyen formalina (2%) e hipoclorito de sodio (2%).

INACTIVACION FISICA:

RVH es susceptible a pH muy ácidos (<3.0)(12). También es susceptible a calentamiento por arriba de los 50 °C (por 30 minutos), pero es estable en sulfato de magnesio 2M (13).

SOBREVIVENCIA FUERA DEL HOSPEDERO:

RVH puede mantenerse viable a temperatura ambiente (30-35 °C)(14) y retiene su capacidad de infectar estando sobre superficies solidas hasta por 60 días(3). Niveles medios o bajos de humedad favorecen su estabilidad.

SECCION V – MEDICA / PRIMEROS AUXILIOS

VIGILANCIA:

Lo más recomendable es monitorear los síntomas de la enfermedad. La microscopía electrónica sigue siendo la técnica de diagnóstico estándar de oro para RVH, sin embargo, es un poco menos sensible y más caro que algunas nuevas técnicas de diagnóstico (3,6). Estas incluyen el ensayo de inmunoabsorción ligado a enzima (ELISA) y los ensayos de aglutinación de látex, utilizados para la detección del antígeno de RVH (grupo A) en muestras de heces.

PRIMEROS AUXILIOS / TRATAMIENTO:

Se necesita una terapia de apoyo, mediante el reemplazo de líquidos, para prevenir la deshidratación y pérdida de electrolitos (3,6). Esto se puede hacer mediante la formulación de la Organización Mundial de la Salud (OMS) (15) u otras formulaciones comerciales, o bien administrando líquidos por vía intravenosa en los casos de diarrea grave, vómitos intratables, acidosis, y/o estado de shock. La reanudación de la dieta normal debe ser promovida después de la rehidratación (3).

INMUNIZACION: La vacuna tetravalente del rotavirus reasociante de mono rhesus-humano (Rotashield), que hace



tiempo había sido recomendada para su uso por el Comité Asesor sobre Prácticas de Inmunización EU (ACIP), fue suspendida en 1999 (3). El ministerio de salud de Canadá ha aprobado las vacunas RotaTeq y Rotarix para su uso en Canadá, sin embargo, no son parte de los programas de inmunización de rutina que se encuentran disponibles actualmente (16). RotaTeq es una vacuna oral viva, de un rotavirus re-asociante humano-bovino desarrollado a partir de una cepa de rotavirus bovino, que ya ha sido aprobado por la FDA de EU. Por su parte Rotarix es una vacuna oral viva, de rotavirus humano desarrollado a partir de una cepa más común de rotavirus humano, y también ha sido aprobado por la FDA.

PROFILAXIS: Ninguno.

SECCION VI – RIESGOS DE LABORATORIO

INFECCIONES ADQUIRIDAS EN LABORATORIO:

Hasta la fecha no ha sido reportado casos de infección adquirida en laboratorio.

FUENTES / MUESTRAS:

La principal fuente de RVH es la mucosa intestinal y extractos de heces de personas infectadas (8). También han sido detectados en hisopos rectales de personas infectadas (7).

PELIGROS PRINCIPALES:

Ingestión de heces o muestras fecales y otras fuentes contaminadas. Exposición de mucosas a líquidos contaminados. La generación de aerosoles puede representar un peligro.

PELIGROS ESPECIALES: No.

SECCION VII – CONTROL DE EXPOSICION / EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL

CLASIFICACION DE GRUPO DE RIESGO:

Grupo de Riesgo 2(17).

REQUISITOS DE CONTENCIÓN:

Cabinas de contención Nivel 2, equipo y prácticas de operación para trabajar materiales, animales o cultivos potencialmente infecciosos o infecciosos.

EQUIPO DE PROTECCION:

Bata de laboratorio, gafas de protección y guantes cuando se requiere el contacto con materiales infecciosos (18).

OTRAS PRECAUCIONES:

Todos aquellos procedimientos que puedan producir aerosoles, o involucran el manejo de altas concentraciones o grandes volúmenes, deben ser realizados en una cabina de seguridad biológica (BSC). El uso de agujas, jeringas y otros objetos punzo cortantes deberá ser estrictamente limitado. Algunas precauciones adicionales deberán ser consideradas cuando el trabajo involucra animales o manejo del biológico gran escala (18).

SECCION VIII - INFORMACIÓN DE MANEJO Y ALMACENAMIENTO

DERRAMES:

En caso de derrame permita que los aerosoles se asienten. Utilice ropa y equipo adecuado de protección, cubra ligeramente el derrame con una toalla de papel absorbente y aplique el desinfectante apropiado, limpie a partir de perímetro y trabajando hacia el centro. Deje suficiente tiempo de contacto y absorción antes de limpiar. Todo el material sucio utilizado dispóngalo según las normas (18).

ELIMINACIÓN:

Cualquier residuo, ya sea de procedimiento de trabajo o de derrame deberá ser descontaminado previamente a su disposición, ya sea mediante la esterilización por vapor a presión, la incineración, o desinfección química (18).

ALMACENAMIENTO:

El agente infeccioso deberá ser almacenado en contenedores sellados y apropiadamente etiquetados, preferentemente a -20 °C(14). Para almacenamiento por periodos largos (<1 año) deberá ser almacenado de -70 °C a -80 °C; para éste biológico el uso de cryo-preservadores no es necesario (18).

SECCION IX – INFORMACION REGULATORIA Y GENERAL

INFORMACION REGULATORIA:

La importación, transporte, y uso de patógenos en todos los países está regulada bajo muchas normas, reglamentos y leyes, incluyendo leyes de Secretarías y Agencias de Salud, Medio Ambiente, Alimentos, de Transporte, Agrícolas y Forestales. Todo usuario es directamente responsable y el desconocimiento de las leyes o normas no lo exime de culpa.

ULTIMA ACTUALIZACIÓN: Septiembre 2010



PREPARADO POR:

Dirección de reglamentos de patógenos, Agencia de Salud Pública de Canadá. Aunque los datos, opiniones y recomendaciones contenidas en esta Hoja de Datos de Seguridad de Patógenos se compilan a partir de fuentes que se consideran confiables, no aceptamos ninguna responsabilidad por la exactitud, la suficiencia o confiabilidad o por cualquier pérdida o perjuicio derivado del uso de ésta información. Riesgos recientemente descubiertos son frecuentes y esta información puede no estar completamente actualizada.

Copyright © Agencia de Salud Pública de Canadá, 2010
Canada

REFERENCES:

1. Mahy, B. W. J. (2008). The Dictionary of Virology (4th ed.). California, USA: Academic Press.
2. Estes, M. K., & Kapikian, A. Z. (2007). Rotaviruses. In D. M. Knipe, P. M. Howley, D. E. Griffin, R. A. Lamb, M. A. Martin, B. Roizman & S. E. Straus (Eds.), Fields Virology (5th ed., pp. 1917-1958). Philadelphia, USA: Lippincott Williams & Wilkins.
3. Leung, A. K., Kellner, J. D., & Davies, H. D. (2005). Rotavirus gastroenteritis. *Advances in Therapy*, 22 (5), 476-487.
4. Gray, J., Vesikari, T., Van Damme, P., Giaquinto, C., Mrukowicz, J., Guarino, A., Dagan, R., Szajewska, H., & Usonis, V. (2008). Rotavirus. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*, 46 Suppl 2 , S24-31. doi:10.1097/MPG.0b013e31816f78ee
5. Lynch, M., Lee, B., Azimi, P., Gentsch, J., Glaser, C., Gilliam, S., Chang, H. G., Ward, R., & Glass, R. I. (2001). Rotavirus and central nervous system symptoms: cause or contaminant? Case reports and review. *Clinical Infectious Diseases : An Official Publication of the Infectious Diseases Society of America*, 33 (7), 932-938. doi:10.1086/322650
6. Bernstein, D. I. (2009). Rotavirus overview. *The Pediatric Infectious Disease Journal*, 28 (3 Suppl), S50-3. doi:10.1097/INF.0b013e3181967bee
7. Rodrigues, A., de Carvalho, M., Monteiro, S., Mikkelsen, C. S., Aaby, P., Molbak, K., & Fischer, T. K. (2007). Hospital surveillance of rotavirus infección and nosocomial transmission of rotavirus disease among children in Guinea-Bissau. *The Pediatric Infectious Disease Journal*, 26 (3), 233-237.
8. Martella, V., Banyai, K., Matthijssens, J., Buonavoglia, C., & Ciarlet, M. (2010). Zoonotic aspects of rotaviruses. *Veterinary Microbiology*, 140 (3-4), 246-255. doi:10.1016/j.vetmic.2009.08.028
9. Springthorpe, V. S., Grenier, J. L., Lloyd-Evans, N., & Sattar, S. A. (1986). Chemical disinfección of human rotaviruses: efficacy of commercially-available products in suspension tests. *The Journal of Hygiene*, 97 (1), 139-161.

10. Lloyd-Evans, N., Springthorpe, V. S., & Sattar, S. A. (1986). Chemical disinfección of human rotavirus-contaminated inanimate surfaces. *The Journal of Hygiene*, 97 (1), 163-173.
11. Ward, R. L., Bernstein, D. I., Knowlton, D. R., Sherwood, J. R., Young, E. C., Cusack, T. M., Rubino, J. R., & Schiff, G. M. (1991). Prevention of surface-to-human transmission of rotaviruses by treatment with disinfectant spray. *Journal of Clinical Microbiology*, 29 (9), 1991-1996.
12. Weiss, C., & Clark, H. F. (1985). Rapid inactivation of rotaviruses by exposure to acid buffer or acidic gastric juice. *The Journal of General Virology*, 66 (Pt 12) (Pt 12), 2725-2730.
13. Estes, M. K., Graham, D. Y., Smith, E. M., & Gerba, C. P. (1979). Rotavirus stability and inactivation. *The Journal of General Virology*, 43 (2), 403-409.
14. Fischer, T. K., Steinsland, H., & Valentiner-Branth, P. (2002). Rotavirus particles can survive storage in ambient tropical temperatures for more than 2 months. *Journal of Clinical Microbiology*, 40 (12), 4763-4764.
15. World Health Organization. (2010). Guidelines for the safe preparation, storage and handling of powdered infant formula. Retrieved 11/24, 2010, from www.who.int/foodsafety/publications/micro/pif2007/en/index.html
16. Health Canada. (2010). Questions and Answers - Porcine Circovirus Found in Rotavirus Vaccines. Retrieved 11/24, 2010, from www.hc-sc.gc.ca/dhp-mps/brgtherap/activit/fs-fi/rotavirus-questions-eng.php#q5
17. Human Pathogens and Toxins Act. S.C. 2009, c. 24. Government of Canada, Second Session, Fortieth Parliament, 57-58 Elizabeth II, 2009, (2009).
18. Public Health Agency of Canada. (2004). In Best M., Graham M. L., Leitner R., Ouellette M. and Ugwu K. (Eds.), *Laboratory Biosafety Guidelines* (3rd ed.). Canada: Public Health Agency of Canada.

ATRIBUCIÓN

Este documento es una traducción libre realizada de forma independiente por **Guillermo Perales Ortiz** del trabajo original “*Pathogen Safety Data Sheets*” publicado por la Public Health Agency of Canada (PHAC), en un esfuerzo de hacer disponibles a la mayor parte de los profesionales de la seguridad biológica de habla hispana. La PHAC autoriza las versiones libres, aunque no revisa, aprueba o afilia dichas versiones.

Versión en Español. Actualizado Jueves, 11 de diciembre de 2014