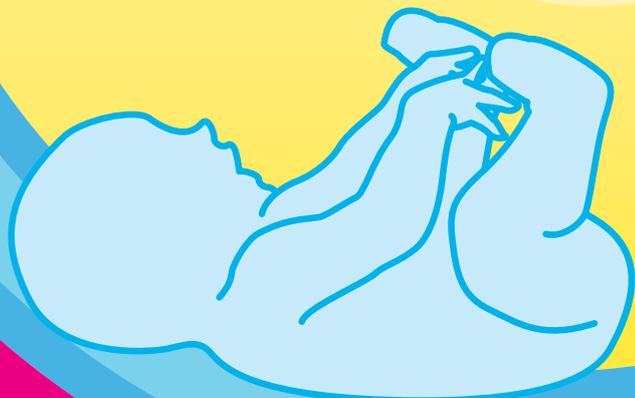




MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA DEL ECUADOR
PROCESO DE CONTROL Y MEJORAMIENTO DE LA SALUD PÚBLICA
PROGRAMA AMPLIADO DE INMUNIZACIONES

La Salud ya es de todos!

Protocolo para la Vigilancia Epidemiológica Centinela de Diarreas
Causadas por Rotavirus y de la Invaginación Intestinal.



Julio 2007



Organización
Panamericana
de la Salud

Oficina Regional de la
Organización Mundial de la Salud



Ministerio de Salud Pública

Protocolo para la Vigilancia Epidemiológica Hospitalaria Centinela de Diarreas Causadas por Rotavirus y para Invaginación Intestinal.

Quito Ecuador, MSP

ISBN 978-9978-92-506-5

Palabras claves

1. Vigilancia Epidemiológica
2. Rotavirus
3. Vigilancia Centinela
4. Protocolo de Vigilancia
5. Programa Ampliado de Inmunizaciones
6. Enfermedad Prevenible por Vacunación

Documentos Técnicos del Programa Ampliado de Inmunizaciones

Serie 2: Vigilancia Epidemiológica

Nº2: Protocolo para la Vigilancia Epidemiológica Centinela de Diarreas Causadas por Rotavirus y de la Invaginación Intestinal.

Año: 2007

Dirección de Control y Mejoramiento de la Salud Pública

Programa Ampliado de Inmunizaciones

2006 MSP-OPS/OMS Representación Ecuador

Reservados todos los derechos

Impreso en Ecuador

Diseño e impresión: Imprenta Activa 098742-013

Logo: Carolina Cáceres

Ecuador, julio 2007



COLECTIVO DE AUTORES

PROGRAMA AMPLIADO DE INMUNIZACIONES

Dra. María del Carmen Grijalva
Dra. Nancy Vásquez
Lic. Jackeline Pinos
Lic. Patricia Murillo

OPS/OMS

Dra. Gilvania Cozensa
Lic. Irene Leal

APOYO SECRETARIAL Y LOGÍSTICO

Srta. Carolina Cáceres
Sra. Andrea Herdoíza
Lcdo. Enrique Acosta

VALIDACION

Dr. Wilson Salazar
Dra. María Pazos
Lic. Janet Crespo
Dr. Oswaldo Mollineda
Dra. Ximena Villalba
Dr. Enrique Chiriboga
Dra. Nelly Rivadeneira
Dr. Carlos Reyes
Dra. Anita Vera

Lic. Mariana Cedeño
Lic. Jackeline Pinos
Lic. Patricia Murillo
Lic. Nora Pinos
Dra. María Eugenia Montesdeoca
Dra. Patricia Parrales

Lic. Nancy Silva
Dra. Fátima Franco
Dra. Guadalupe Guerrero
Dra. Dolores Echeverría
Dr. Oswaldo Muñoz
Dra. Lida Zamora
Dr. Jorge Montalvo

Jefe Laboratorio
Responsable PAI
Responsable PAI
Epidemiólogo
Microbióloga
Jefe de Emergencia
Jefe de Laboratorio, Enc
Coord. Area I, Epidemiología
Líder Servicio Emergencia

Coordinadora de Enfermería
Enfermera del PAI
Enfermera del PAI
Enfermera
Médica
Médica Pediatra

Enfermera
Responsable del PAI
Vigilancia Epidemiológica
Directora
Epidemiólogo
Epidemióloga
Jefe Pediatría

Hosp. Baca Ortiz
DPS-Pichincha
DPS-Azuay
Hosp. Baca Ortiz
Hosp. Baca Ortiz
Hosp. Baca Ortiz
Hosp. Provincial Macas
Hosp. Regional Manta
Hosp. Rafael Rodríguez
Zambrano, Manta
Hosp. Manta
MSP, Nivel Central
MSP, Nivel Central
Hosp. Vicente Corral Moscoso
Hosp. Vicente Corral Moscoso
Hosp. Francisco Icaza
Bustamante, Guayaquil
PAI-Guayas
DPS-Guayas
MSP
Hosp. Baca Ortiz
DPS-Azuay
DPS-Azuay
Hosp. Corral Moscoso, Cuenca

AUTORIDADES DEL MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA DEL ECUADOR

Dra. Caroline Chang Campos
MINISTRA DE SALUD PÚBLICA

Dr. Ernesto Torres Terán
SUBSECRETARIO GENERAL DE SALUD

Dr. Ricardo Cañizares Fuentes
SUBSECRETARIO DE MEDICINA TROPICAL

Dra. Nancy Vásconez Galarza
DIRECTORA GENERAL DE SALUD

Dra. Maria del Carmen Grijalva Aguilar
RESPONSABLE NACIONAL DEL PROGRAMA
AMPLIADO DE INMUNIZACIONES (E)

Protocolo para la Vigilancia Epidemiológica Hospitalaria Centinela de Diarreas Causadas por Rotavirus y para Invaginación Intestinal.

PRESENTACIÓN

En el ámbito de las enfermedades prevenibles por vacunación, la vigilancia epidemiológica genera soporte en dos grandes áreas:

- a) Conocer el perfil epidemiológico de una enfermedad para decidir la introducción de una nueva vacuna al programa regular
- b) Tomar acción oportuna cuando el programa de vacunación detecta la presencia de casos por los vacíos de cobertura de vacunación

La vigilancia epidemiológica de rotavirus es una vigilancia activa en hospitales centinelas y servirá para estudios epidemiológicos de gastroenteritis por rotavirus. Se basa en un programa para desarrollar, mantener y evaluar la vigilancia de la hospitalización de niños menores de 5 años de edad con gastroenteritis por rotavirus y conducir estudios para evaluar la efectividad de la vacuna, de los factores de riesgo para enfermedad severa y la hospitalización debido a la gastroenteritis por rotavirus.

La vigilancia través de las unidades centinelas consiste en la selección de un establecimiento de salud o algunos establecimientos, en red integrada, donde son concentrados los esfuerzos para la obtención de las informaciones laboratoriales y epidemiológicas que se desea.

El presente protocolo para la Vigilancia Epidemiológica de las Diarreas causadas por Rotavirus fue elaborado, utilizando los principios básicos de los “Protocolos genéricos para la vigilancia hospitalaria dirigida al cálculo de la carga de la gastroenteritis por rotavirus en niños, y una encuesta comunitaria sobre la utilización de servicios de atención de salud para la gastroenteritis en niños”, elaborados por la Organización Mundial de la Salud, 2002; y de la “Guía Operativa para la Vigilancia Epidemiológica de Diarreas causadas por Rotavirus” de la Organización Panamericana de la Salud, 2006, además de aportes de protocolos ya desarrollados por otros países.

Se presentan los aspectos clínicos y epidemiológicos, la carga de la enfermedad, los procedimientos de laboratorio, los pasos para una adecuada investigación epidemiológica y las medidas de prevención y control de las diarreas causadas por rotavirus. En este protocolo se incluirá además la vigilancia de la invaginación intestinal (intususcepción).

Este protocolo apoyará el trabajo a realizar en los Centros Centinelas de un hospital representativo de la provincia de Pichincha, Guayas, Morona Santiago, Manabí y Azuay y pretende estandarizar la información que la hará comparable en las diferentes regiones del país y de los otros países de la región.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

PRESENTACIÓN.....	5
I. INTRODUCCIÓN.....	7
II. ANTECEDENTES	9
A. Aspectos Clínicos	9
B. Epidemiología	11
C. Medidas de prevención y control	14
III. VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA	15
1 Objetivos	15
2 Criterios de Selección de los Hospitales Centinelas	15
Hospitales Seleccionados	15
3 Definiciones	16
A. Caso Sospechoso	16
B. Caso Confirmado	16
C. Caso Inadecuadamente Investigado	16
D. Caso Descartado	16
4 Estructura Funcional del Sistema de Vigilancia	16
5 Procedimientos de la Vigilancia	18
Flujo de la vigilancia	19
IV. DIAGNOSTICO DE LABORATORIO	20
Muestras	20
Métodos para la detección de Rotavirus	21
Flujo de muestra	21
V. ANÁLISIS DE DATOS	22
1. Recolección de datos	22
2. Flujo de la información	24
VI. INVESTIGACIÓN DE BROTE	25
VII. MONITOREO DE LA INVAGINACIÓN INTESTINAL	26
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	28
GLOSARIO	29
ANEXO A: FICHA DE NOTIFICACIÓN DE CASO DE DIARREA POR ROTAVIRUS	30
ANEXO B: FICHA DE NOTIFICACIÓN DE INVAGINACIÓN INTESTINAL	31

I. INTRODUCCION

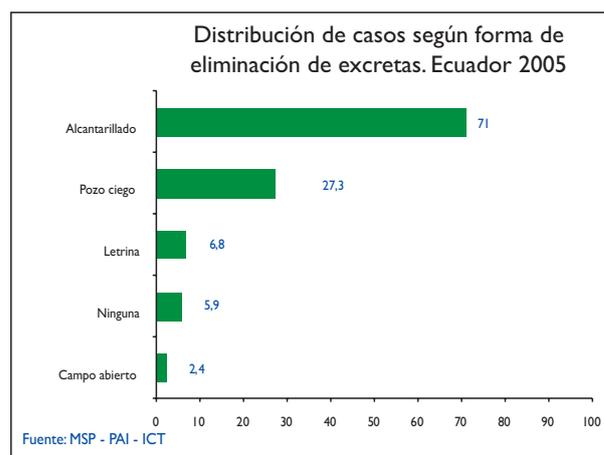
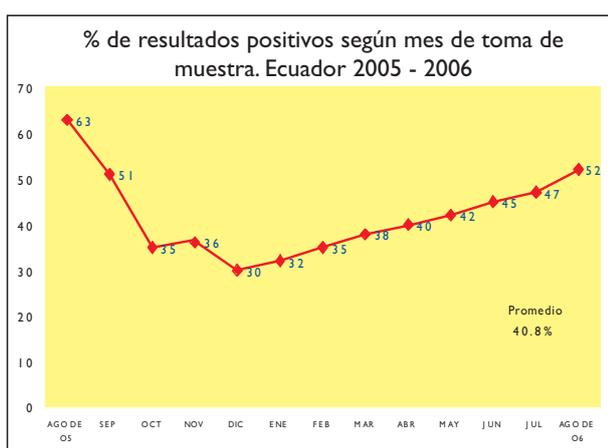
El Programa Ampliado de Inmunizaciones, en conjunto con el Instituto de Ciencia y Tecnología del MSP realizó un estudio⁽¹⁾ de cohorte transversal de prevalencia y carga de la enfermedad de la infección diarreica causada por rotavirus en los hospitales pediátricos del Ecuador en 1080 niños menores de 5 años utilizando exámenes inmunológicos específicos en heces; a las cuales se aplicó una encuesta para conocer los antecedentes patológicos personales, y factores de riesgo a los que estuvieron expuestos; se obtuvo muestras de heces utilizando exámenes inmunológicos específicos para detectar la presencia de anticuerpos antirotavirus.

Los objetivos del estudio fueron:

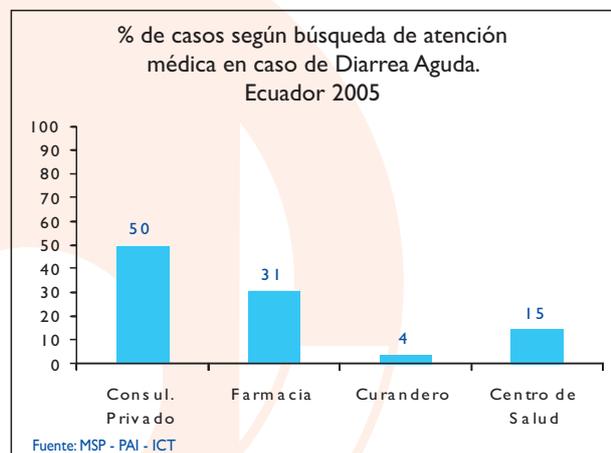
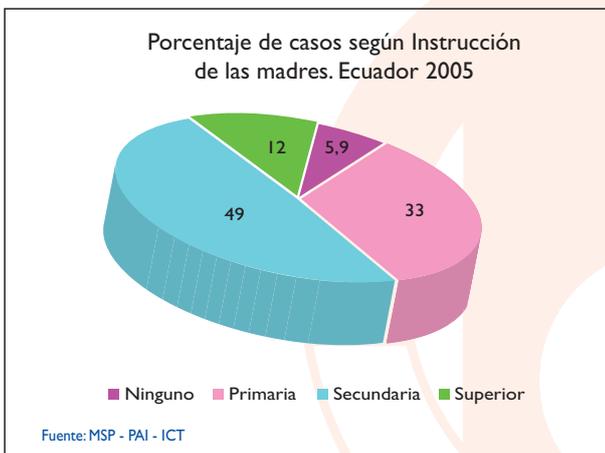
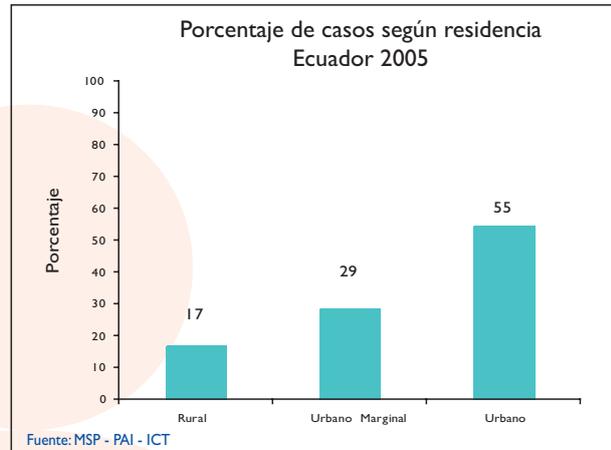
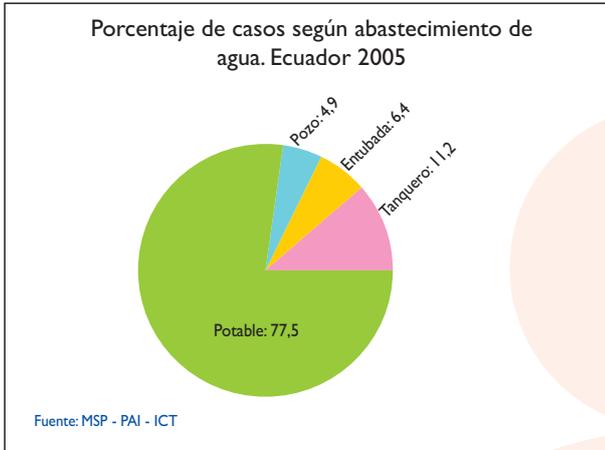
1. Evaluar la carga de morbilidad por rotavirus en hospitales pediátricos en niños <5 años.
2. Realizar un "screening" mediante la cuantificación en heces de anticuerpos contra rotavirus a través de pesquizajes en niños <5 años.
3. Calcular la incidencia de hospitalizaciones asociadas a rotavirus
4. Determinar la edad y la distribución estacional de las infecciones por rotavirus
5. Realizar la serotipificación en las muestras con resultados positivos
6. Disponer de línea de base para evaluar impacto de la introducción de la vacuna

La población en estudio fue seleccionada en Guayaquil (330 muestras), Quito (330 muestras), Manta (210 muestras) y Cuenca (210 muestras), con un total de 1080 muestras.

Resultados



⁽¹⁾ Aún no publicado



Conclusiones:

- Prevalencia de rotavirus: 40.8 %
- La incidencia de rotavirus es alta, afectando a 1 de cada 3 niños menores de 5 años
- Tasa de mortalidad 4,0 por mil niños
- Años de vida saludable perdidos: 16.5 años
- Tiempo de estadía en hospital: promedio 2 ± 0.8 días
- Costo promedio atención por niño fue 208 dólares por día de hospitalización
- El costo tratamiento promedio por niño fue de 416 dólares
- No se encontró diferencia significativa por clase social, ni manejo de agua o excretas, ni por nivel de instrucción de la madre
- Los niños no tienen acceso fácil a las Unidades Operativas para optar a tratamiento

II. ANTECEDENTES

a) Aspectos clínicos

a.1-Patogénesis

Los rotavirus tienen la capacidad de adherirse al revestimiento epitelial del tracto gastrointestinal. El principal sitio de replicación del rotavirus son los enterocitos maduros sobre las vellosidades del intestino delgado alto, pero también se disemina hasta el íleo. Las lesiones en la mucosa se producen como resultado de la destrucción selectiva de las puntas de las vellosidades del intestino.

Por eso, el mecanismo principal de inducción de la diarrea debido a la infección por rotavirus es la disminución de la absorción de sal, glucosa y agua, como resultado del daño intestinal y el reemplazo de células epiteliales de absorción por células secretoras de las criptas vellosas. La duración de los síntomas será proporcional a la severidad de las lesiones.

Hay evidencias de otro mecanismo de inducción de la diarrea por la actuación de una glicoproteína no estructural del rotavirus (NSP4) como una enterotoxina viral. Esta glicoproteína conduce a elevaciones de niveles de calcio e induce una diarrea secretora, de manera semejante a las infecciones intestinales bacterianas, como shigellosis y cólera.

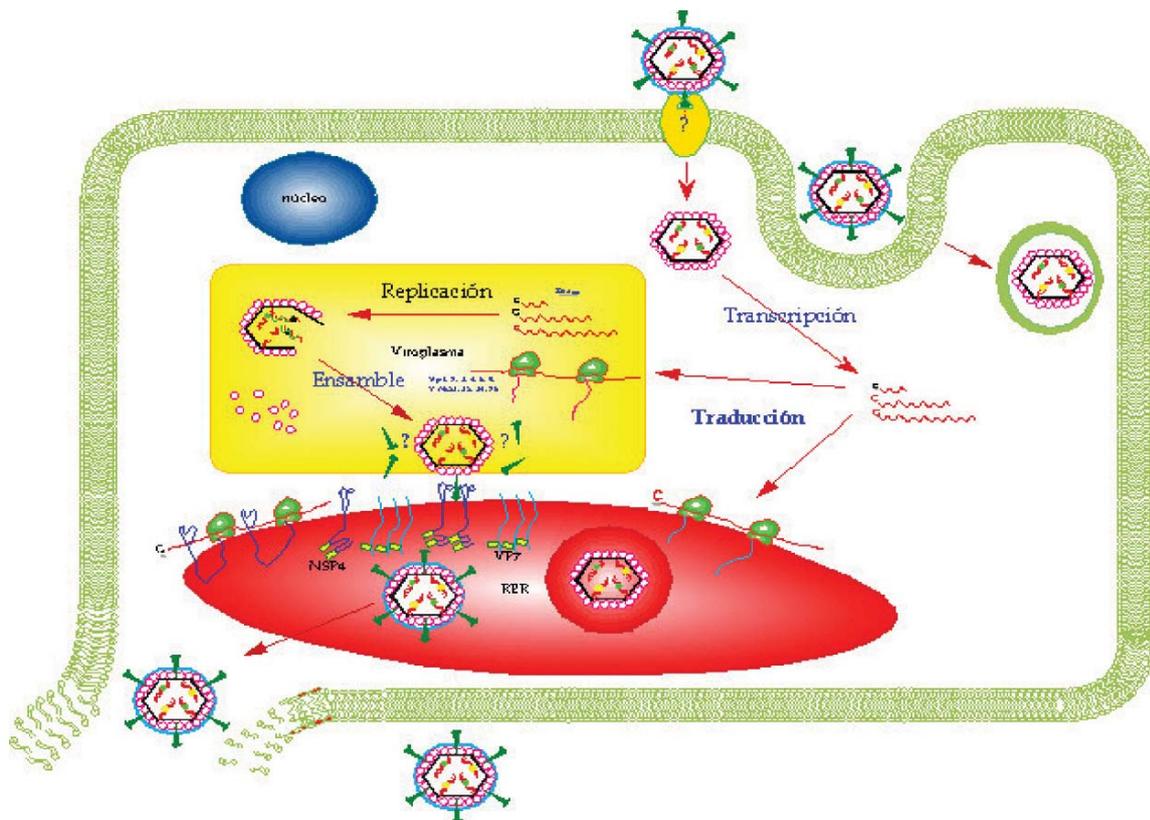
a.2 Ciclo reproductivo del virus

Se une a un receptor de membrana y luego penetra al interior de la célula y pierden la capa externa. Entonces se activa la transcripción.

ARNs recién sintetizados cumplen dos funciones:

- A) ARNs mensajeros para traducción de proteínas viral.
- B) Templados para la síntesis de los ARNs complementario para replicación del genoma.

Adquieren la capa externa al gemar a través de la membrana del retículo endoplasmico. Finalmente los viriones maduros son liberados de la célula por lisis de la misma.



a.3- Características clínicas

El vómito empieza temprano en el curso de la enfermedad y es seguido por la diarrea acuosa, que puede ser blanda y de corta duración o severa, con deshidratación secundaria a pérdidas de fluidos gastrointestinales. Son comunes la fiebre y el dolor abdominal. El vómito y la fiebre ceden en los 2-3 días de la enfermedad y la diarrea suele persistir por 4 a 5 días.

Las infecciones tienden a ser más severas en niños entre 3 y 24 meses de edad. Como se ha mencionado anteriormente, los niños infectados por rotavirus durante los 3 primeros meses de edad suelen ser asintomáticos, probablemente debido a los anticuerpos maternos. Así como, las personas con infecciones repetidas pueden ser asintomáticas o presentar síntomas leves, debido a la inmunidad adquirida por infecciones anteriores.

a.4- Diagnóstico diferencial

Los síntomas pueden ser semejantes a otros agentes infecciosos que causan diarrea acuosa en infantes, como: Adenovirus entérico, Astrovirus, Calicivirus, Shigella, Salmonella, Escherichia Coli enterotoxigénica, Vibrión cólera, Campylobacter Jejuni, Staphylococcus aureus y hongos, entre otros. Los parásitos mas frecuentes que causan diarrea son Giardia Lamblia, Entamoeba histolytica y Cryptosporidium.

a.5- Complicaciones

La principal complicación es la deshidratación severa que puede llevar al choque y a la muerte.

a.6- Tratamiento

El tratamiento consiste en reponer los líquidos perdidos. Cuando el vómito y diarrea son graves es necesaria una terapia de rehidratación oral y, en los casos más graves, puede hacerse necesario rehidratación venosa. **El uso de antibióticos es inapropiado.**

El primer paso es establecer el grado de deshidratación, a través de los signos presentes, para elegir el tratamiento más apropiado.

El niño debe ser evaluado y tratado según las reglas y planes de prevención y manejo de diarreas disponibles en los manuales de AIEPI (Atención Integrada a las Enfermedades Prevalentes de la Infancia) del Ministerio de Salud Pública señalados a continuación:

Plan A: Es para los casos sin signos de deshidratación. Se recomienda dar al niño más líquidos que de costumbre para prevenir la deshidratación; alimentar bien al niño para prevenir la malnutrición y llevar el niño al servicio de salud si no mejora en tres días o si presenta signos de gravedad como vómitos repetidos, fiebre o numerosas deposiciones o resistencia a comer o beber.

Plan B: Es una terapia de rehidratación oral inicialmente en el servicio local de salud y a continuación en el hogar.

Plan C: Es el tratamiento indicado para los casos más graves, cuando el niño bebe poco o no es capaz de beber; se presenta con ojos hundidos, mucosas muy secas, letárgico o inconsciente y es necesario hacer rehidratación por vía endovenosa.

b) Epidemiología:

La infección por rotavirus es la causa más importante de las diarreas en niños menores de cinco años en todos los países del mundo. Es responsable por alrededor de 800 mil muertes anuales y aproximadamente 40% de las hospitalizaciones por diarrea en menores de 5 años de edad. El rotavirus puede provocar desde una infección asintomática en los menores de 3 meses, hasta una diarrea grave con deshidratación, que puede ocasionar la muerte. De los datos disponibles en la región de las Américas, el rotavirus causa aproximadamente 75,000 hospitalizaciones y cerca de 15,000 muertes anuales.

La incidencia de la infección por rotavirus es similar en los países en vías de desarrollo y en los desarrollados. La calidad del suministro de agua, las condiciones higiénicas y sanitarias no han demostrado influir en el control de la infección. Sin embargo, en las regiones más pobres, la letalidad es mayor; producto de la desnutrición y de las dificultades para acceder oportunamente a los servicios de salud.

Además del elevado costo social, los aspectos económicos son importantes por el exceso de demanda a los centros asistenciales producto de la alta tasa de morbilidad.

b.1 Agente Infeccioso:

El género rotavirus pertenece a la familia Reoviridae. Es un virus Ácido Ribonucleico (ARN) de doble cadena, en once segmentos. Han sido identificados siete grupos principales de rotavirus, denominados A, B, C, D, E, F, G. Sin embargo, solo los grupos A, B y C infectan los seres humanos, siendo el grupo A el más importante.

Cuatro cepas predominan en todo el mundo, incluyendo Latino América: G1P[8], responsable por la mayoría de las infecciones; G2P[4], G3P[8] y G4P[8].

b.2 Proteínas Estructurales Del Virión

Proteínas de la Nucleocapside: VP1-VP3. Replicación ARN viral.

Proteína capa intermedia: VP6 Contiene determinantes antigénicos.

Proteína capa externa: VP4 - VP7. Infectividad viral.

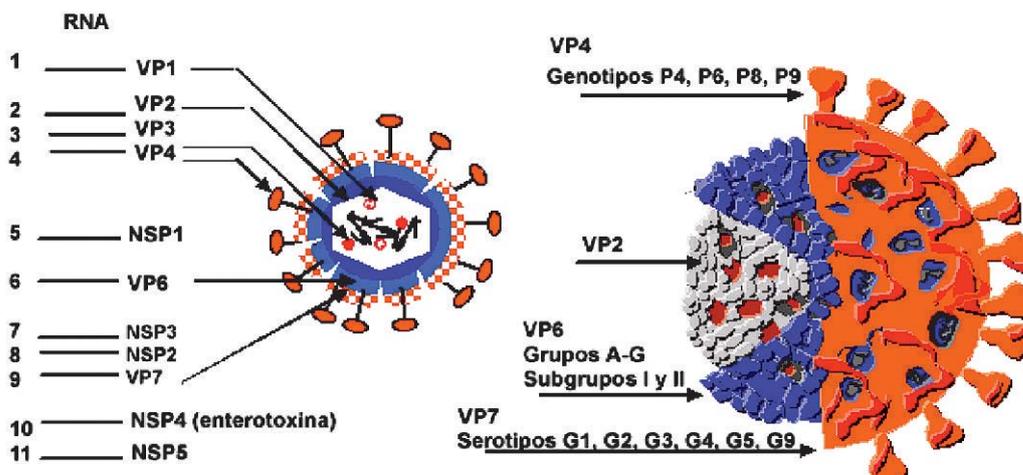


Figura4: Estructura del rotavirus
Adaptado de Estes, 1996

b.2 Transmisión:

Los mecanismos exactos de transmisión continúan bajo estudios, pero se considera el contacto directo fecal-oral como el más importante. Hay evidencias de propagación a través de gotitas de saliva y de las secreciones del tracto respiratorio.

El virus es altamente infectante y muy estable en el medio ambiente. Puede sobrevivir por horas en las manos y por días en superficies sólidas. Permanece estable e infeccioso en heces humanas, hasta por una semana.

Las personas infectadas con rotavirus excretan grandes cantidades de partículas virales antes de iniciar los síntomas de la enfermedad, durante todo el curso de la diarrea y, en un tercio de ellas hasta una semana después que los síntomas terminan. Muchas personas excretan el virus sin presentar diarrea.

La diseminación persona a persona, a través de manos contaminadas, parece ser responsable por diseminar el virus en ambientes cerrados, como hogares y hospitales. La transmisión entre niños en guarderías es debida al contacto cercano y al riesgo de compartir alimentos o juguetes que estén contaminados.

Las heces suelen contener 100 billones de partículas virales por mililitro, siendo que la dosis infecciosa es de 10 mil a 10 millones de partículas virales.

Aunque el rotavirus haya sido identificado en varias especies animales, tanto salvajes como domésticas, esos animales no parecen ser importantes como reservorios o en la transmisión para seres humanos.

b.3 Incubación:

El período de incubación, es de 24-48 horas.

b.4 Inmunidad:

Una primera infección induce una respuesta inmune local y sistémica al serotipo causal (inmunidad homotípica) y a un alto porcentaje de otros serotipos (inmunidad heterotípica). Por eso, después de la primera infección, 88% de los niños están protegidos contra una infección grave. Después de la segunda infección, 100% han desarrollado inmunidad contra infecciones graves y la mayoría de ellos contra cualquier enfermedad por rotavirus.

En general, los niños infectados por rotavirus durante los tres primeros meses de edad son asintomáticos, mientras que los que se infectan por primera vez después de esa edad en general presentan síntomas. La explicación para este hallazgo no es muy clara y parece ser debido a la presencia de anticuerpos maternos.

b.5 Características de la epidemiología del rotavirus:

- Casi todos los niños se infectan con el rotavirus en la primera infancia.
- Las primeras infecciones que ocurren después de 3 meses de edad comúnmente se acompañan de diarrea.
- Las infecciones repetidas son asintomáticas o se acompañan de diarrea leve, lo cual indica que la inmunidad se adquiere y protege contra la enfermedad grave recurrente.
- La incidencia de diarrea por rotavirus es similar en los niños de los países desarrollados y en desarrollo. Por consiguiente, los intentos de controlar la infección al mejorar el agua o los alimentos tienen pocas probabilidades de cambiar la incidencia de la infección.
- Los seres humanos parecen ser el reservorio principal de las infecciones rotavíricas.

c) Medidas de prevención y control

c.1 Medidas Generales

- La diseminación del virus suele ocurrir a través de manos contaminadas, por lo tanto, todos los miembros de la familia, personal de servicios de salud y de guarderías deben lavarse las manos después de limpiar a un niño que haya hecho la deposición, antes de preparar los alimentos, antes de comer y antes de alimentar a un niño.
- Es importante que la familia, el personal de guarderías y el personal de salud recojan rápidamente las deposiciones de niños y lactantes, envuelvan en una hoja de periódico o descarten en la letrina. Además de eso, se recomienda lavar bien los juguetes que haya utilizado el niño, por el riesgo que haya puesto la boca y que esté contaminado.
- El agua de bebida debe tomarse de la fuente más limpia disponible y debe ser hervida.
- En los lugares donde no se dispone de alcantarillado y agua potable, las familias deben disponer de una letrina limpia o ser orientadas a defecar lejos de la casa y que este sitio quede a una distancia de por lo menos 10 metros del punto donde se toma el agua para el consumo.
- La lactancia materna exclusiva es altamente recomendable para disminuir la exposición al virus.

Aunque el mejoramiento en la higiene, abastecimiento de agua y eliminación de aguas residuales son medidas que pueden contribuir para disminuir episodios severos de diarrea, la incidencia similar de la enfermedad por rotavirus tanto en regiones desarrolladas como en desarrollo, hace concluir que el control de la enfermedad por rotavirus no se logrará con estas medidas.

LAS MEDIDAS DE CONTROL NO DEBEN ESPERAR RESULTADOS DEL LABORATORIO

c.2 Vacunas Contra Rotavirus

Actualmente, existen dos nuevas vacunas en el mercado internacional. Las dos son constituidas por virus vivos atenuados y se administran por vía oral, en dosis múltiples, aplicadas al lactante menor de seis meses de edad. Ambas han demostrado protección contra la diarrea severa causada por rotavirus.

Los estudios realizados para evaluar la seguridad de ambas vacunas no han demostrado riesgo de invaginación intestinal en los vacunados.

Como ocurre con la infección rotavírica natural, se espera que las vacunas confieran inmunidad parcial después de una dosis y mayor protección con dosis posteriores, y que sea eficaz y segura para prevenir la enfermedad severa.

III. VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA

1) Objetivos:

- Proporcionar al país información continuada acerca de la carga de la enfermedad por rotavirus en el entorno hospitalario, y de las cepas circulantes del virus
- Evaluar el impacto del programa de vacunación.
- Conocer la incidencia de la invaginación intestinal

2) Vigilancia Centinela

a. Criterios de selección de hospitales centinelas que participarán en el sistema de vigilancia:

- Ser accesible en sus diferentes dimensiones: geográfica, económica y organizacional.
- Ser representativo de la población objeto de la vigilancia, es decir, de los menores de 5 años.
- Tener capacidad para la toma y almacenamiento de las muestras.
- Realizar pruebas de detección de rotavirus o contar con un sistema fiable para transportar las muestras a un laboratorio de Instituto Nacional de Higiene y Medicina Tropical (INHMT) provincial.
- Contar con recursos humanos y logísticos necesarios para implementar el sistema de vigilancia centinela.

b. Hospitales seleccionados:

- Hospital de Niños “Baca Ortiz” - Quito/Pichincha;
- Hospital de Niños “Francisco Icaza Bustamante” - Guayaquil/Guayas
- Hospital “Vicente Corral Moscoso” - Cuenca/Azuay
- Hospital “Rafael Rodríguez Zambrano” - Manta/Manabi
- Hospital de Macas - Macas/Morona Santiago.

3) Definiciones:

Caso Sospechoso

Todo niño menor de 5 años hospitalizado por diarrea aguda.

Hospitalizado: niño ingresado a sala de rehidratación o a sala de hospitalización. En los hospitales donde no existe una sala de rehidratación, se considera hospitalizado todo el niño que reciba rehidratación oral o parenteral en el ambiente hospitalario, aunque no sea ingresado en la sala de hospitalización.

Diarrea aguda tres o más evacuaciones líquidas o semilíquidas en las últimas 24 horas, hasta 14 días de duración. La consistencia de las heces es más importante que el número de evacuaciones, sin embargo, hay que considerar que niños con lactancia materna exclusiva suelen presentar heces líquidas.

Caso Confirmado

Caso sospechoso que tiene una muestra de heces oportuna cuyo resultado de laboratorio es positivo para rotavirus.

En brotes, también se confirman los casos que tienen nexo epidemiológico con un caso confirmado por laboratorio.

Caso Inadecuadamente Investigado

Caso sospechoso en el cual no se logró obtener muestra oportuna de heces, ni establecer un nexo epidemiológico con un caso confirmado por laboratorio en brotes.

Caso Descartado

Caso sospechoso que tiene una muestra de heces oportuna cuyo resultado de laboratorio es negativo para rotavirus. Se define como oportuna la muestra de heces tomada hasta 48 horas post ingreso hospitalario.

4) Estructura Funcional del Sistema de Vigilancia

a. Coordinación Nacional de la Vigilancia Centinela de Rotavirus: PAI Nacional

Funciones y responsabilidades:

1. Hacer seguimiento mensual de los datos obtenidos.
2. Elaborar el informe nacional.
3. Garantizar que la información generada en todos los Hospitales Centinelas del país sea consolidada, analizada y retroalimentada, mensualmente a todas las provincias, hospitales centinelas y OPS como parte de la Red Regional de Vigilancia en las Américas.

b. Coordinación de Dirección Provincial de Salud donde se ubican los hospitales centinelas

1. Monitorear el desarrollo de las acciones en cada uno de los hospitales centinelas, identificando eventuales problemas y apoyando en la búsqueda de soluciones.
2. Apoyar la capacitación del personal de hospitales centinelas
3. Supervisar la ejecución correcta de la vigilancia en los hospitales centinelas

c. INHMT Provincial

1. Apoyar la capacitación al Laboratorio del Hospital Centinela
2. Procesar las muestras en donde no haya capacidad hospitalaria, a la espera del desarrollo del Laboratorio del Hospital
3. Derivar muestras a INHMT de referencia en Guayaquil

d. Laboratorio de Referencia Nacional (INHMT de Guayaquil)

1. Ser la referencia técnica nacional para la tipificación y control de calidad de las muestras.
2. Vigilar que los insumos de laboratorio estén disponibles permanentemente para no discontinuar la vigilancia.
3. Coordinar con los laboratorios de los hospitales para el correcto funcionamiento del flujo de las muestras.
4. Evaluar las acciones y los datos en conjunto con los responsables de la vigilancia.
5. Realizar el control de calidad para los laboratorios de los hospitales centinelas que procesan muestras para diagnóstico de rotavirus.
6. Realizar las pruebas confirmatorias y tipificación del rotavirus de las muestras positivas.
7. Capacitar y supervisar la técnica de laboratorio en los laboratorios de los hospitales centinelas

e. Equipo del Hospital Centinela

Cada equipo debe estar conformado por un epidemiólogo o responsable de la información, un responsable del laboratorio local, un responsable clínico y una enfermera, con las siguientes funciones:

f. Clínico y enfermera:

1. Capacitar al equipo del hospital de todos los turnos para que participen de manera efectiva en la vigilancia.
2. Garantizar la toma adecuada de las muestras de heces y llenado completo de la ficha, procurando el abastecimiento permanente de materiales e insumos.
3. Vigilar la oportuna y adecuada captación de casos.
4. Hacer el seguimiento de la participación efectiva del personal clínico del Hospital.

g. Laboratorio del Hospital:

1. Recibir la muestra de heces con la respectiva ficha de investigación.
2. Almacenar adecuadamente la muestra.

3. Realizar la prueba diagnóstica oportunamente, máximo 72 hrs. o garantizar el transporte adecuado al laboratorio de referencia.
4. Informar el resultado de la prueba al clínico, al epidemiólogo o responsable de la información en el hospital.
5. Recolectar los resultados de esas muestras e informar al equipo clínico del Hospital.
6. Enviar mensualmente las muestras para control de calidad al INHMT de referencia.

h. Epidemiólogo o Responsable de la Información en el hospital

1. Recolectar la información generada en el área clínica (registros hospitalarios) y del laboratorio.
2. Registrar los resultados de laboratorio, en la ficha de investigación de Caso de Diarrea por Rotavirus.
3. Consolidar mensualmente los datos de los casos sospechosos ingresados al sistema.
4. Analizar los datos según los indicadores de vigilancia.
5. Elaborar un informe mensual.
6. Retroalimentar al equipo hospitalario mensualmente.
7. Enviar el informe mensual a epidemiología de la Dirección Provincial de Salud respectiva, según formato del anexo.

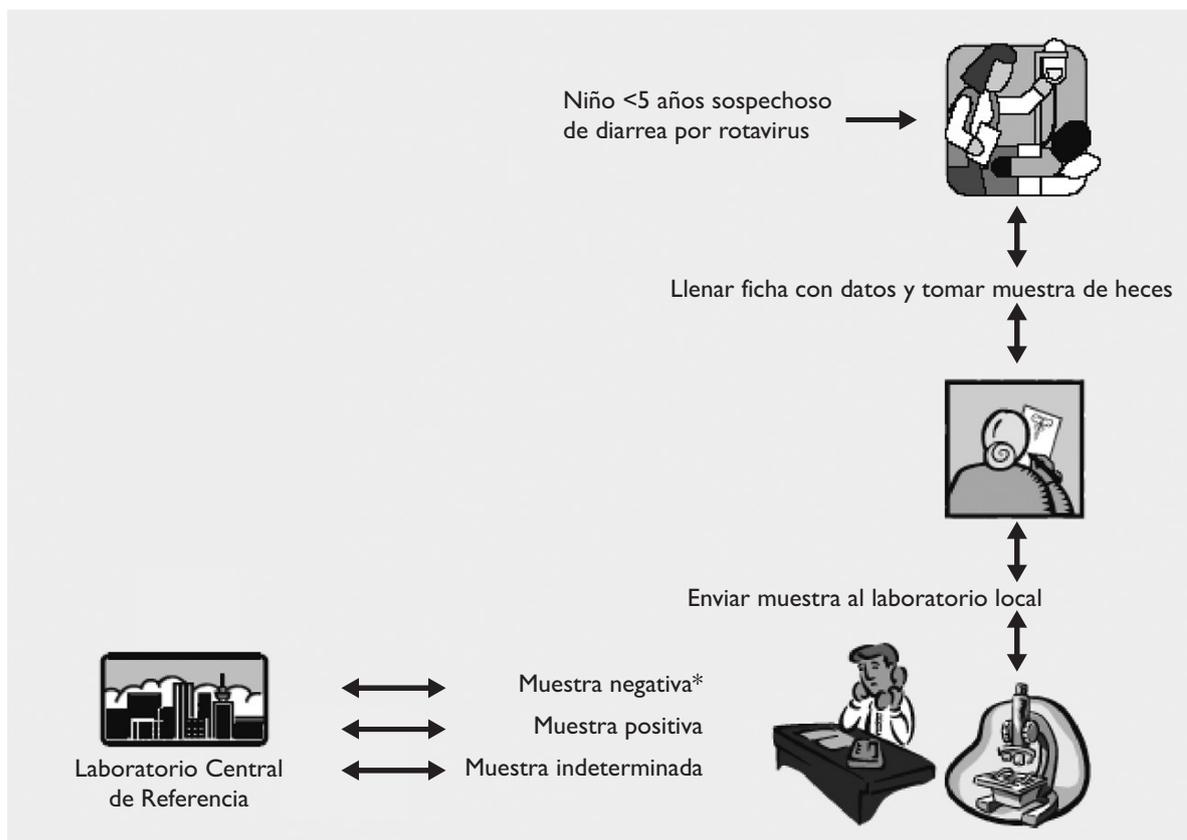
El equipo de cada hospital deberá discutir las debilidades de la vigilancia, esclarecer dudas y proponer los cambios necesarios para garantizar un buen funcionamiento del sistema de vigilancia establecido.

5) Procedimientos de la vigilancia hospitalaria centinela de diarrea por rotavirus

Para cada caso sospechoso ingresado al hospital centinela se deberá:

1. Llenar la ficha de investigación epidemiológica por el médico o la enfermera.
Esta ficha debe ser llenada al ingreso hospitalario y al momento del alta deberá ser debidamente completada (Anexo A).
2. Al primer contacto con el paciente, obtener una muestra de 5 a 10 ml. de heces y enviarla de inmediato al laboratorio del hospital con la ficha de investigación por médico o enfermera.
3. Mantener actualizado el envío de datos de acuerdo al flujo de información establecido por el sistema de vigilancia (responsable de la información).
4. Ingresar el caso sospechoso en el SIVE-HOSPITAL (responsable de la información).
5. Consolidar y analizar los datos con el equipo de vigilancia del hospital y epidemiólogo provincial.
6. Elaborar y difundir los informes mensuales para toda la red de vigilancia.

FLUJO PARA EL PROCEDIMIENTO DE LA VIGILANCIA



* por lo menos 10% de las muestras negativas deberán ser enviadas al Laboratorio de Referencia Nacional para el control de calidad.

IV. DIAGNOSTICO DE LABORATORIO

MUESTRAS

1. Toma de muestras

Obtener una muestra de heces de todos los casos sospechosos en el primer contacto con el paciente. Esta muestra debe ser tomada hasta 48 horas del ingreso hospitalario. Para eso, se debe:

Recolectar de 5 a 10 ml. de heces fecales (aproximadamente, un pulgar), con la ayuda de una espátula o bajalengua esterilizado. Se puede estimular el esfínter anal de los menores de un año con un hisopo estéril y esperar a que se produzca la deposición en un pañal descartable puesto al revés para que no se absorba.

2. Manejo de la muestra

Una vez recolectada la muestra de heces, colocarla en un frasco limpio de tapa rosca debidamente identificado con el nombre del caso, fecha de la toma de muestra y nombre del hospital. Introducir el frasco en una bolsa plástica individual, para evitar el derrame accidental del material.

3. Enviar de inmediato al laboratorio, todas las muestras positivas e indeterminadas adjuntando copia de la ficha de investigación. Enviar, cada mes, 10% de aquellas muestras que resultaron negativas, al Laboratorio de Referencia Nacional, a través del INHMT Provincial.

4. Almacenamiento y Transporte de muestras en el hospital

4.1 La muestra debe ser almacenada, por un máximo de 7 días, en una refrigeradora entre + 2° a + 8° C, hasta su envío al laboratorio de referencia nacional y/o provincial.

4.2 En el laboratorio de referencia nacional, se recomienda separar de inmediato cuotas en tres viales, cada uno con un tercio de la muestra y almacenar uno de ellos a +2 a +8°C y los otros dos viales en un congelador a -20°C hasta el momento de realizar las pruebas de tipificación. Si se almacena mas de 4 meses, almacenar a -70°C

4.3 Es necesario añadir tres gotas de glicerol en cada vial y mezclar suavemente antes de poner en el congelador.

4.4 Se debe evitar ciclos de congelación y descongelación para garantizar la viabilidad del virus en el material congelado.

Teniendo en cuenta el número de pruebas disponibles en los Kits comerciales utilizados para realizar la prueba de inmunoensayo enzimático de rotavirus (ELISA), el laboratorio puede esperar hasta 48 hrs. para obtener un número mayor de muestras para procesarlas. Eso es factible porque para establecer las conductas terapéuticas indicadas para diarrea por rotavirus no hay que esperar los resultados de los análisis de laboratorio.

MÉTODOS PARA LA DETECCIÓN DEL ROTAVIRUS

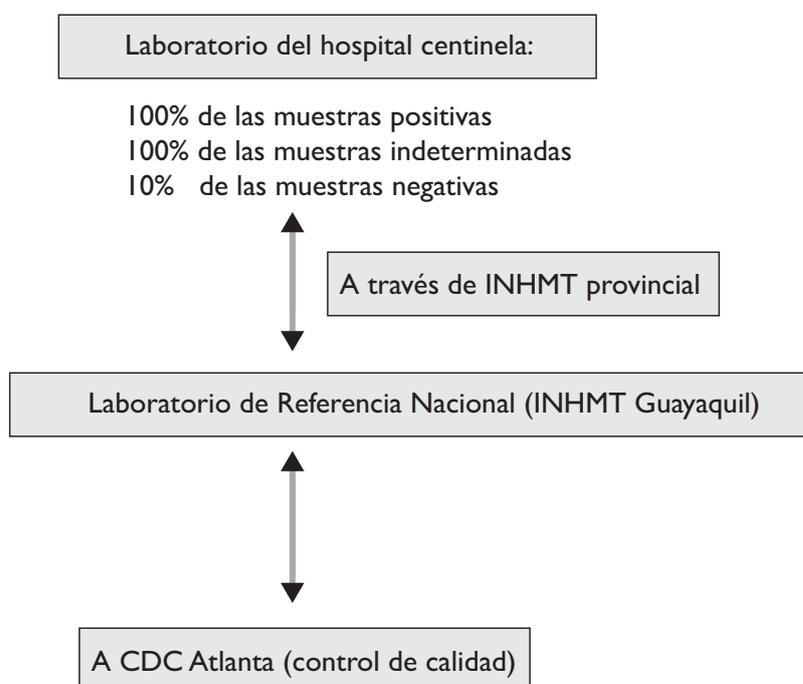
I. Métodos

El método a utilizar es el inmunoensayo enzimático, la electroforesis de ARN (PAGE) y el uso de la reacción en cadena de la polimerasa con transcriptaza reversa (RT-PCR).

De ellos se recomienda utilizar el inmunoensayo enzimático en el formato de ELISA por ser un método rápido, sensible y menos costoso.

Los rotavirus suelen ser detectables en materia fecal por pruebas de inmunoensayo enzimático hasta una semana después de la infección.

FLUJO DE MUESTRAS EN EL LABORATORIO



V. ANÁLISIS DE DATOS

El análisis de datos se debe realizar sistemáticamente cada mes, con el objetivo de conocer el comportamiento de la enfermedad y monitorear el sistema de vigilancia.

Si hay casos confirmados, se debe establecer si es un caso aislado o se trata de un brote en guardería, otra institución o en la comunidad.

Para eso, es necesario recolectar semanalmente y consolidar mensualmente los siguientes datos:

Datos solicitados	En	Fe	Ma	Abr	Ma	Jun	Jul	Ag	Se	Oc	Nov	Di	Total anual
a. Número de hospitalizaciones por cualquier causa en <5 años, por mes													
b. Número de hospitalizaciones por diarrea en <+5 años, por mes													
c. Número de casos sospechosos de diarrea por rotavirus hospitalizados, por mes													
d. Número de casos sospechosos con muestras de heces tomadas oportunamente, por mes													
e. Número de casos sospechosos de diarrea por rotavirus con fichas epidemiológicas, por mes													
f. Número de casos sospechosos de diarrea por rotavirus con fichas epidemiológicas y con muestras de heces tomadas oportunamente, por mes													
g. Número de casos hospitalizados, <5 años, confirmados de diarrea por rotavirus, por mes													
h. Sumatoria de días de hospitalización de casos confirmados de diarrea por rotavirus, por mes													
i. Número de muestras positivas para el rotavirus con fichas epidemiológicas.													

A partir de la recolección y consolidación de los datos de la tabla anterior se calculan los siguientes indicadores:

Nota: Para referencia, considere la letra de cada variable

1. Porcentaje de hospitalizaciones por diarrea entre el total hospitalizaciones en niños menores de 5 años de edad: $(b/a \times 100) \times \text{mes}$

En	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ag	Sept	Oct	Nov	Dec	Total

2. Porcentaje de casos sospechosos de diarrea por rotavirus con muestras oportunas de heces y fichas epidemiológicas: $(f/c \times 100) \times \text{mes}$

En	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ag	Sept	Oct	Nov	Dec	Total

3. Porcentaje de casos confirmados de diarrea por rotavirus en niños menores de 5 años de edad entre los casos de diarrea hospitalizados: $(g/c) \times 100 \times \text{mes}$

En	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ag	Sept	Oct	Nov	Dec	Total

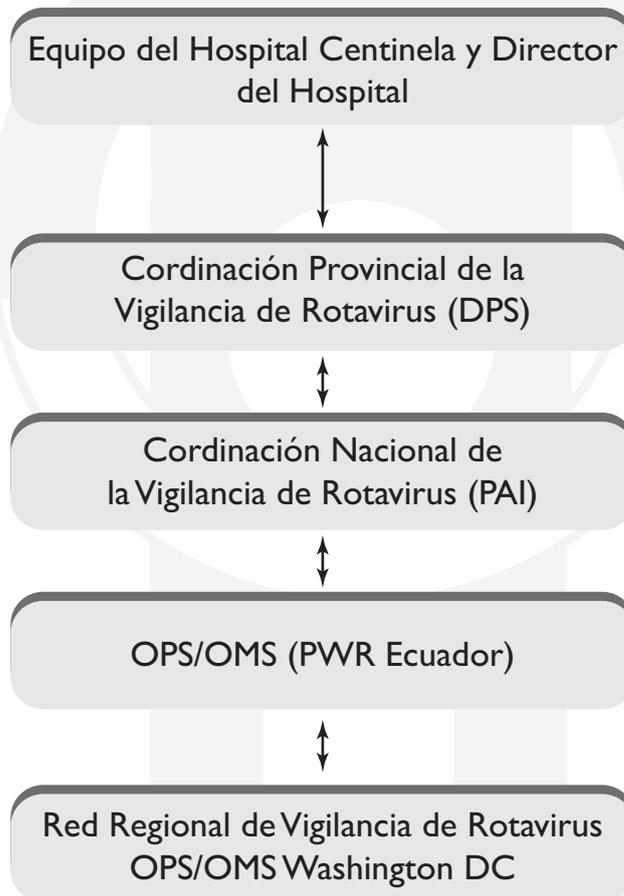
4. Porcentaje de casos confirmados de diarrea por rotavirus en niños menores de 5 años de edad entre los sospechosos con muestras tomadas y fichas llenadas: $(g/f) \times 100 \times \text{mes}$

En	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ag	Sept	Oct	Nov	Dec	Total

5. Promedio de días de hospitalización necesarios para tratar los casos confirmados de diarrea por rotavirus: realice sumatoria de los días de hospitalización para tratar los casos confirmados de diarrea por rotavirus y divida por el número de casos confirmados de hospitalización por diarreas por rotavirus.

En	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ag	Sept	Oct	Nov	Dec	Total

2- Flujo de la Información consolidada por mes:



VI. INVESTIGACION Y CONTROL DE BROTE

Se sospecha de un brote, cuando se observa un aumento inusitado del número de casos de diarrea por rotavirus en una institución o localidad. Para eso, hay que conocer el número de casos que suelen ocurrir en el lugar a través de análisis sistemático de los datos.

En los adultos, la infección por lo común es subclínica. Sin embargo, se ha detectado brotes con manifestaciones clínicas en centros geriátricos.

El equipo de investigadores de campo debe conocer la enfermedad, todos los procedimientos para toma, almacenamiento y transporte de muestras, además de las orientaciones generales para el control de diarreas para informar a las personas del lugar y de análisis epidemiológico para interpretar los resultados de la vigilancia.

No es necesario aislar a una persona que presente diarrea por rotavirus ni excluir a los niños de sus guarderías, sin embargo mientras persista la excreción y diseminación del virus -por lo general hasta el octavo día de la infección- se debe evitar el contacto directo de los lactantes y niños de corta edad, con personas que padezcan gastroenteritis aguda dentro de la familia y en instituciones (guarderías infantiles y hospitales). en este sentido es importante mantener prácticas higiénicas y sanitarias cuidadosas: Lavarse frecuentemente las manos, beber agua segura y en algunos casos hervirla antes del consumo, colocar pañales con heces en una bolsa plástica para evitar la dispersión.

Elaborar el informe final del brote, después de los resultados de las pruebas de laboratorio, y divulgar en las instancias correspondientes.

VII. MONITOREO DE LA INVAGINACION INTESTINAL EN MENORES DE 1 AÑO

Dado lo ocurrido con la vacuna RotashieldR, la OMS recomienda atención especial en el seguimiento de todos los casos de Eventos Supuestamente Atribuibles a Vacuna e Inmunización (ESAVI), y en el caso de rotavirus invaginación intestinal, también conocida como intususcepción, que ocurre después de la administración de la vacuna.

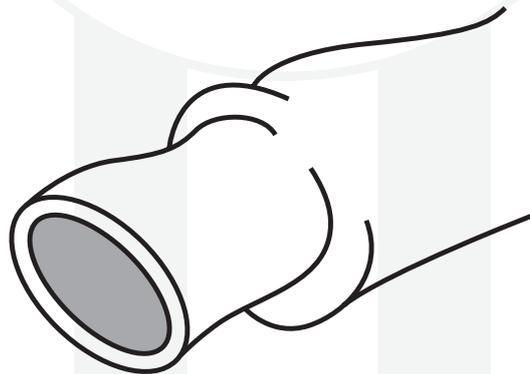
Sin embargo, como la incidencia de invaginación intestinal varía entre países y entre ciudades de un mismo país, se recomienda que se inicie la vigilancia de invaginación intestinal entre los niños menores de 1 año, para tener datos de base antes de la introducción de una nueva vacuna contra el rotavirus. De este modo si podrá evaluar si hay un riesgo adicional que pueda ser atribuible a la vacunación.

I- Aspectos Clínicos

La invaginación intestinal o intususcepción es un cuadro clínico grave que ocurre por plegamiento intestinal de una sección dentro de otra de su propio eje, como resultado de una alteración de la movilidad del intestino.

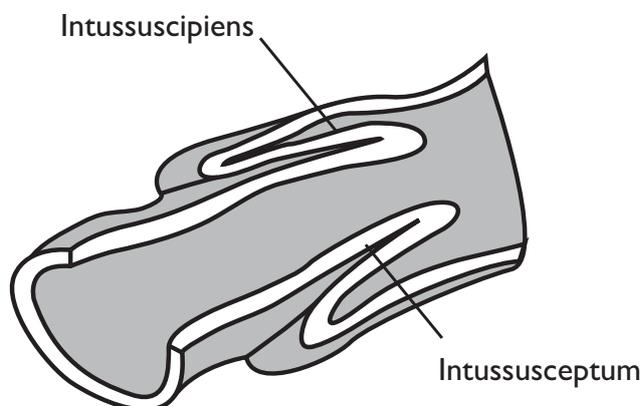
Se presenta con ataques de dolor abdominal cada 10 a 15 minutos, vómitos y heces mucoides y sanguinolentas. Se puede palpar una masa abdominal en "forma de salchicha". Durante los episodios de dolor se escucha aumento de ruidos peristálticos.

Invaginación intestinal (intususcepción)



La intususcepción es un fenómeno natural muy raro. El telescopamiento del intestino en sí mismo, usualmente en la unión íleo-cecal, conduce a un reparo reversible o a un encarcelamiento con edema, necrosis y perforación.

Fuente: Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades, Atlanta, EUA.



2- Aspectos Epidemiológicos

La invaginación intestinal es rara en lactantes menores de 3 meses y poco frecuente en mayores de 36 meses de edad. Entre los 3 y 36 meses de edad, suelen ocurrir 80-90% de los casos. La proporción de casos entre hombres y mujeres es 3:1.

3- Diagnóstico

La invaginación intestinal se sospecha por la historia clínica y el examen físico del paciente y el diagnóstico se confirma con una prueba radiológica, enema de bario, tomografía computarizada o ultrasonido. Los hallazgos quirúrgicos también son de utilidad para confirmar el diagnóstico.

4- Objetivos

- Determinar la frecuencia de invaginación intestinal
- Determinar asociación entre invaginación y rotavirus

5- Definiciones de Caso

- Caso Sospechoso: Todo niño menor de un año en que el médico sospecha invaginación intestinal con base en la historia clínica o por el examen físico.
- Caso Confirmado: Todo caso sospechoso con diagnóstico confirmado a través de imagen radiológica, ultrasonido o del informe de la cirugía realizada.

6- Procedimiento

Ante la sospecha de invaginación intestinal llene la ficha de investigación (Anexo B) y envíe según el flujo de información de la vigilancia de las diarreas por rotavirus.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Organización Panamericana de la Salud, Oficina Regional de la Organización Mundial de La Salud; Guía Operativa para la Vigilancia Epidemiológica de Diarreas causadas por Rotavirus. Washington D.C.; 2007.
2. Organización Mundial de al Salud; Protocolos genéricos para la vigilancia hospitalaria dirigida al cálculo de la carga de la gastroenteritis por rotavirus en niños, y una encuesta comunitaria sobre la utilización de servicios de atención de salud para la gastroenteritis en niños. Ginebra: OMS; 2002.
3. Ministerio de Salud Publica y Asistencia Social, Direccion General del Sistema de Atención en Salud (SIAS), Departamento de Epidemiología; Guia Operativa Vigilancia Hospitalaria de Deshidratación por Enfermedad Diarreica Agua y o Vomitos causados por Rotavirus. Vigilancia de Invaginacion Intestinal en Guatemala. Republica de Guatemala; diciembre 2004.
4. Ministerio de Salud Publica y Asistencia Social de Guatemala, Protocolo para la Vigilancia Hospitalaria de Deshidratación por Enfermedad Diarreica Aguda y o Vomitos causados por Rotavirus. Vigilancia de Invaginacion Intestinal en Guatemala. Noviembre 2004.

GLOSARIO

1. Anticuerpos neutralizantes: son anticuerpos que neutralizan el crecimiento del virus en las líneas celulares.
2. Enterotoxina viral: sustancia tóxica específica para las células de la mucosa intestinal.
3. ESAVI: eventos supuestamente atribuidos a vacunación e inmunización
4. Genoma: juego completo de genes en los cromosomas de cada una de las células de un determinado organismo.
5. Genotipo: carga genética particular de un individuo u organismo.
6. Serotipo: determinación de antígenos expresados por una bacteria o virus.
7. Inmunidad: calidad de no ser susceptible o no verse afectado por una determinada enfermedad.
8. Inmunidad homotípica: la adquiere un individuo con altas concentraciones de anticuerpos contra el virus que circula en su área geográfica.
9. Inmunidad heterotípica: la adquiere un individuo con altas concentraciones de anticuerpos frente a un serotipo o genotipo distinto del que circula en su área geográfica.
10. Letalidad: porcentaje de personas diagnosticadas de una enfermedad en particular que mueren a consecuencia de dicha enfermedad en un periodo dado.
11. Morbilidad: tasa de una determinada enfermedad.
12. Mortalidad: tasa de fallecimiento.
13. Replicación: duplicación de las cadenas de polinucleótidos del ADN o síntesis de ADN.

ANEXOS

ANEXO A: Ficha de Investigación de Caso de Diarrea por Rotavirus

1. Datos del paciente

Nombre: _____ Fecha de Nacimiento ___/___/___
Domicilio: _____ Cantón: _____ Parroquia: _____
Nacionalidad o pueblo: _____ Sexo: Masculino ___ Femenino ___
Nombre hospital de ingreso: _____ No. historia clínica _____

2. Datos Clínicos

Fecha de ingreso al hospital: ___/___/___ Fecha de alta: ___/___/___
Días de hospitalización para tratamiento de diarrea _____
Síntomas al ingreso:
Fiebre: Si ___ No ___ Ign ___
Vómito: Si ___ No ___ Ign ___
Fecha de inicio de la Diarrea: ___/___/___ No de episodios en las ultimas 24 horas _____
Fecha de término de la diarrea ___/___/___ Ign ___
Características de las heces:
Líquidas ___ Semilíquidas ___ Sanguinolentas ___ Otra _____

3. Tratamiento previo: ¿Uso de antibiótico antes de ingresar al Hospital?

Si ___ ¿Cual? _____ No ___ Se desconoce _____

4. Estado al ingresar

Sin deshidratación ___ Con deshidratación ___ Con deshidratación y choque ___
Tratamiento recibido al ingreso hospitalario: Plan B ___ Plan C ___
Recibió antibiótico en el hospital: Si ___ ¿Cual? _____ No ___
Complicaciones: _____ No ___ Se desconoce _____
¿Fue ingresado a la unidad de cuidados intensivos? No ___ Si ___ ¿Cuántos días? _____
¿Alta con diarrea? Si ___ No _____

5. Datos de Laboratorio

Fecha de toma de muestra heces en el hospital: ___/___/___ No se ha tomado muestra: ___
Fecha del resultado: ___/___/___ ¿Positivo para rotavirus? Si ___ No ___
Fecha de la llegada al laboratorio de referencia: ___/___/___ Fecha del resultado: ___/___/___
Serotipo G ___ P ___ Otro ___ No hubo resultado: _____

6. Clasificación Final

Confirmado ___ Descartado ___ Inadecuadamente Investigado ___
Es un caso aislado _____ Brote _____

7. Responsable por la información:

Nombre y Teléfono: _____ Fecha inicio de investigación ___/___/___

ANEXO B: Ficha de Monitoreo de Casos de Invaginación Intestinal

1. Identificación:

Nombre: _____ Fecha de Nacimiento __/__/__
 Domicilio: _____ Cantón: _____ Parroquia: _____
 Nacionalidad o pueblo: _____ Sexo: Masculino ___ Femenino ___
 Nombre hospital de ingreso: _____ No. historia clínica _____

2. Historia de Vacunación contra el rotavirus

Cuántas dosis: _____ Fecha de la última dosis: __/__/__

3. Datos Clínicos

Fecha de ingreso al hospital __/__/__

Síntomas al ingreso:

Dolor Abdominal: Si ___ Fecha de Inicio: __/__/__ No ___ Ign ___

Fiebre: Si ___ Fecha inicio: __/__/__ No ___ Ign ___ Vómito: Si ___ Fecha inicio: __/__/__ No ___ Ign ___

Diarrea: Si ___ fecha de inicio: __/__/__ No ___ Ign ___ Heces con sangre ó sangrado rectal: Si ___ No ___ Ign ___

Intervalo entre la última dosis de vacuna y el inicio del primero síntoma: _____ días

Examen anatomopatológico Si ___ No ___ Ign ___

Hallazgos patológicos: Hiperplasia linfática (placas de Peyer) _____ Pólipos intestinales _____

Linfosarcoma _____ Divertículo de Meckel _____ Otros: _____

Complicaciones? Si ___ Cuales ? _____ No ___ Desconocido ___

4. Datos de Laboratorio

Se obtuvo muestra de heces? Si ___ Fecha: __/__/__ No ___ Se desconoce ___

Se identificó rotavirus? Si ___ Serotipo G: Serotipo y Genotipo P ___ No ___

5. Diagnóstico y tratamiento

Se confirmó la invaginación intestinal por: Imagen Radiológica _____ Ultrasonido _____ Cirugía _____

Fecha de diagnóstico de invaginación intestinal: __/__/__

Tratamiento: Clínico _____ Quirúrgico _____

Fue ingresado a la unidad de cuidados intensivos? Si ___ ¿cuántos días? _____ No ___

Fecha de alta: __/__/__

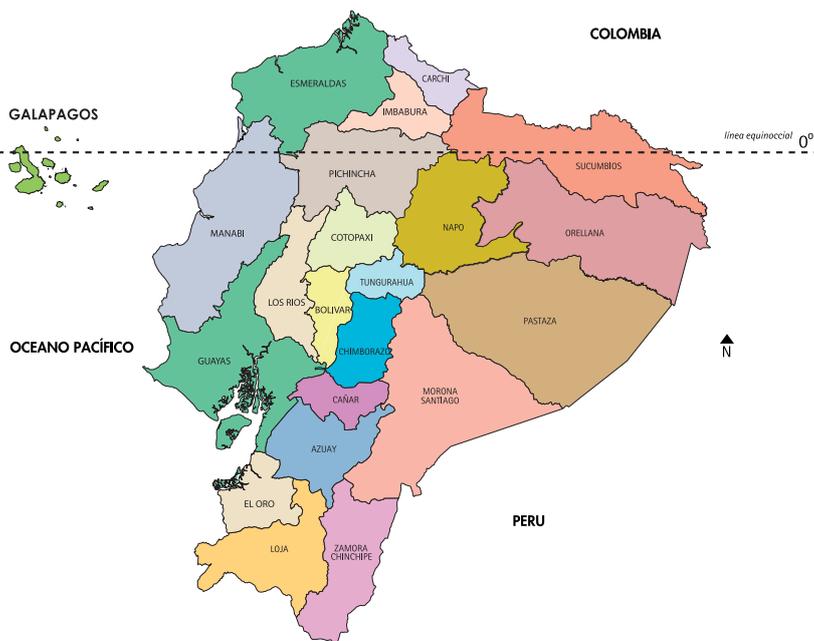
6. Clasificación Final

Caso iniciado dentro de los _____ días post vacunación.

Caso asociado a diarrea por rotavirus Si ___ No ___

7. Responsable por la información:

Nombre y Teléfono: _____ Fecha inicio de investigación __/__/__



**Ministerio de Salud Pública del Ecuador
Programa Ampliado de Inmunizaciones**

Buenos Aires 340 entre Manuel Larrea y Juan Larrea

E-mail: pai_ecu@msp.gov.ec

Telf: (593 2) 222 4443