

**UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA**  
**Facultad de Ciencias y Humanidades**



**Costos directos por enfermedad diarreica moderada y  
severa asociada a rotavirus en niños menores de 5 años  
hospitalizados en el Hospital Regional de Cuilapa, Santa  
Rosa, Guatemala, 2010**

Trabajo de investigación presentado por Antonio Abelino Paredes  
Samayoa para optar al grado de Maestría en Epidemiología de  
Campo

Guatemala  
2012



**Costos directos por enfermedad diarreica moderada y  
severa asociada a rotavirus en niños menores de 5 años  
hospitalizados en el Hospital Regional de Cuilapa, Santa  
Rosa, Guatemala, 2010**

**UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA**  
**Facultad de Ciencias y Humanidades**

**Costos directos por enfermedad diarreica moderada y  
severa asociada a rotavirus en niños menores de 5 años  
hospitalizados en el Hospital Regional de Cuilapa, Santa  
Rosa, Guatemala, 2010**

Trabajo de investigación presentado por Antonio Abelino Paredes  
Samayoa para optar al grado de Maestría en Epidemiología de  
Campo

Guatemala  
2012

**Vo. Bo.:**

(f)   
Dra. Reina Turcios-Ruiz

**Tribunal Examinador:**

(f)   
Dra. Reina Turcios-Ruiz

(f)   
Dra. Gloria Suárez

(f)   
Laura María Grajeda, MSPH

**Fecha de Aprobación:** Guatemala, 26 de septiembre del 2012

## **Prefacio**

La gastroenteritis por rotavirus es una enfermedad que en países con climas templados se presenta en forma de picos estacionales en los meses más fríos; en los países tropicales este comportamiento varía presentándose casos durante todo el año, con picos menos intensos en los meses fríos y secos. Afecta a lactantes y niños menores de 5 años y que ocurre con mayor frecuencia en el grupo de 6 meses a 2 años. Se caracteriza por vómitos y fiebre, seguidos por diarrea acuosa y puede ocasionar casos severos con deshidratación grave y defunción, sin tratamiento adecuado y oportuno.

En el año 2002, la Organización Mundial de la Salud (OMS) y los Centros para el Control y Prevención de enfermedades (CDC) de los Estados Unidos, desarrollaron un protocolo genérico para la vigilancia estandarizada del rotavirus, mediante la estrategia de vigilancia centinela de la diarrea severa que requiere hospitalización entre los menores de 5 años de edad. El protocolo fue implementado en 13 países de las Américas, incluyendo Guatemala. Esta vigilancia ha generado información sobre las cepas de rotavirus circulantes.

La disponibilidad de nuevas vacunas contra la infección por rotavirus significan una oportunidad para reducir las altas tasas de morbimortalidad y contribuir así al logro de uno de los Objetivos de Desarrollo del Milenio: reducir en dos terceras partes, entre 1990 y 2015, la mortalidad de los niños menores de 5 años. La decisión de introducir esta vacuna por parte de los gobiernos de la región requiere, entre otros aspectos, de información de los costos de atención y el manejo de los pacientes afectados por esta patología. El presente estudio está dirigido a obtener esa información que permita incluir ese criterio en la justificación de la vacunación.

## Contenido

	Página
Prefacio	v
Lista de cuadros	vii
Lista de gráficos	viii
Resumen	ix

### Capítulos

I. Introducción	1
II. Antecedentes	3
III. Justificación	11
IV. Objetivos	12
V. Metodología	13
VI. Resultados	17
VII. Discusión	24
VIII. Limitantes	26
IX. Conclusiones	27
X. Recomendaciones	28
XI. Referencias bibliográficas	29
XII. Anexos	32

## Lista de cuadros

Cuadro	Páginas
1. Nuevas vacunas contra rotavirus	9
2. Características de los casos de rotavirus en menores de cinco años, Hospital Regional de Cuilapa Santa Rosa, Guatemala 2010	19
3. Estudios de laboratorio, realizados a los casos de rotavirus, según cuadro clínico en menores de cinco años, Hospital Regional de Cuilapa Santa Rosa, Guatemala 2010	21
4. Costos directos según rubros de gastos, de acuerdo a Clasificación de gastroenteritis por rotavirus, en menores de cinco años, Hospital Regional de Cuilapa, Guatemala 2010	22

## Lista de gráficos

Gráfico	Páginas
1. Carga global de la enfermedad por rotavirus por rotavirus, 1986-2000	8
2. Proporción de casos de rotavirus por mes de ingreso, en menores de cinco años, Hospital Regional de Cuilapa Santa Rosa, Guatemala 2010	17
3. Incidencia de rotavirus en menores de cinco años por municipio, Hospital Regional de Cuilapa Santa Rosa, Guatemala 2010	18
4. Cuadro clínico al ingreso de los casos rotavirus en menores de cinco años, Hospital Regional de Cuilapa Santa Rosa, Guatemala 2010	20
5. Distribución porcentual de costos directos por rubro de gasto, en menores de cinco años con gastroenteritis por rotavirus, Hospital Regional de Cuilapa Santa Rosa, Guatemala, 2010	23

## Resumen

**Introducción:** Rotavirus es la causa más común de gastroenteritis y deshidratación grave en niños. En el 2010, Guatemala reportó 5.932 casos en menores de 5 años para una tasa incidencia 274 por 100.000 habitantes. En Santa Rosa se identificaron 360 casos, incidencia 716 por 100.000 habitantes. Se realizaron estudios para determinar costos directos de atención en niños con gastroenteritis por rotavirus en el Hospital Regional de Cuilapa Santa Rosa.

**Metodología:** Estudio retrospectivo de análisis de costos, en menores de 5 años, que ingresaron en la vigilancia centinela hospitalaria de rotavirus. Fueron revisadas bases de datos de vigilancia del 2010, identificando registros con número de expediente. Fue elaborada boleta para recolección de variables demográficas y atención, se revisaron todos los expedientes, se buscó información de medicamentos, procedimientos médicos, estudios de laboratorio y diagnósticos, consultas de emergencia, días-estancia. Los costos unitarios se obtuvieron en moneda local que luego fueron convertidos a dólares estadounidenses año 2010, con una tasa de conversión de Q7,92 por US\$1 dólar. Fueron calculadas medidas de frecuencia, tendencia central y dispersión.

**Resultados:** Se documentaron 91 casos, 76% (69) ingresaron en los meses de enero y febrero; 24% (22) procedentes de Barberena. El 86% (78) en menores de 24 meses, (mediana: 12, Rango: 1 - 48). Un 42% (38/91) fueron hospitalizados por tres a cuatro días (mediana 3 Rango 1-13). El 42% de los casos (45) fue tratado previamente. Se registraron 2 defunciones. Los costos directos de atención de los casos fueron de Q111.117,47 (US\$14.029,99), estos incluyen consulta de emergencia, días estancia hospitalaria, medicamentos, soluciones, procedimientos, estudios de imágenes y laboratorio. El costo más elevado, fue por laboratorios Q55.002,00 (US\$6.944,70). El total de costos promedio por caso fue de Q1.221,07 (US\$156,55).

**Discusión:** Se evidencia el alto costo que significa la atención de cada caso de rotavirus para los servicios de salud. Comparando el costo de la administración de un esquema

completo de vacunación contra rotavirus, ya sea con la vacuna monovalente (Q146,20 (\$18,43)) como pentavalente (Q165,84 (US\$20,94) con el costo promedio de atención por caso, es recomendable fortalecer la vacunación contra rotavirus en los menores de un años

## **I. Introducción**

El rotavirus es la causa más común de gastroenteritis y deshidratación graves en los niños menores de cinco años a nivel mundial, tanto en los países desarrollados, como en los países en vías de desarrollo. Estudios relacionados con rotavirus que han sido patrocinados por la Organización Mundial de la Salud (OMS) revelaron que 20-70% de las hospitalizaciones y 20% de las defunciones por diarrea han sido atribuidas al rotavirus (Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud, Publicación científica y técnica No. 623), (Organización Mundial de la Salud. 2002), (WHO. 2005), (Chin James. 2001).

Estudios recientes han calculado que entre 500.000 y 600.000 niños mueren cada año en todo el mundo a causa de la gastroenteritis por rotavirus. De acuerdo a diferentes estudios, en países en desarrollo la gastroenteritis por rotavirus constituye aproximadamente el 6% de los episodios de diarrea, una mediana de 28% de las visitas a servicios ambulatorios o al consultorio y 34% de las hospitalizaciones por esta causa en niños pequeños (Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud, Publicación científica y técnica No. 623), (Organización Mundial de la Salud. 2002), (WHO. 2005), (Chin James. 2001), (Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Centro Nacional de Epidemiología. 2007).

En muchos países la carga de morbilidad y la epidemiología de las infecciones por el rotavirus se desconocen debido a la ausencia de datos adecuados o porque no se ha realizado ningún estudio recientemente. La falta de datos es particularmente notable en los países en desarrollo (Organización Mundial de la Salud. 2002).

La disponibilidad de una vacuna eficaz destaca la necesidad de nuevos datos sobre la carga de morbilidad de la infección por el rotavirus en los países en desarrollo, donde la morbilidad y la mortalidad por gastroenteritis asociadas con este virus son altas (Organización Mundial de la Salud. 2002).

En Guatemala el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS), en el año 2010 registró, una incidencia de 6.599 casos de rotavirus, para una tasa de incidencia de 46 por 100.000 habitantes, de los cuales el 90% (5.932) eran menores de 5 años, con una tasa de incidencia de 274 por 100.000 menores de 5 años. Santa Rosa, en el mismo

periodo reporta al sistema de información 438 casos de rotavirus, tasa de incidencia 129 por 100.000 habitantes, 360 (82%) casos en menores de 5 años, tasa de incidencia 716 por 100.000 menores de 5 años (Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Protocolo para la vigilancia de rotavirus. 2004), (Sistema de Información Gerencia en Salud. 2010), (Centro Nacional de Epidemiología. 2010), (Román, Enriqueta).

## **II. Antecedentes**

La enteritis por rotavirus, se define como una gastroenteritis ocasional. En los países con climas templados suele presentarse en forma de picos estacionales en los principalmente en los meses más fríos. En los países con climas tropicales los casos se presentan durante todo el año, con incrementos menos intensos que en los países de clima templado, en los meses fríos y secos (Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud, Publicación científica y técnica No. 623), (Organización Mundial de la Salud. 2002), (WHO. 2005), (Chin James. 2001).

El rotavirus afecta a los lactantes y los niños de corta edad, a menudo el cuadro clínico suele ser grave, y se caracteriza por vómitos y fiebre, seguidos por diarrea acuosa, que puede producir deshidratación y defunciones en los niños de corta edad. La diarrea persiste generalmente durante 3-8 días y suele resolverse espontáneamente. Sin embargo, se ha documentado que la diarrea puede durar hasta 22 días, en los lactantes la duración del cuadro clínico puede ser más prolongada que en los niños de mayor edad (Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud, Publicación científica y técnica No. 623), (Organización Mundial de la Salud. 2002), (WHO. 2005), (Chin James. 2001).

Durante los primeros días de la enfermedad la fiebre y los vómitos suelen ser más intensos. Con mayor frecuencia, las infecciones rotavíricas presenta un cuadro clínico más graves que otras causas comunes de diarrea y tienen mayor probabilidades de acompañarse de deshidratación y hospitalización. Por consiguiente, la proporción de niños hospitalizados a causa de diarrea por rotavirus generalmente es mayor que la proporción registrada en la comunidad o en los consultorios de pacientes ambulatorios, (Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud, Publicación científica y técnica No. 623), (Organización Mundial de la Salud. 2002), (WHO. 2005), (Chin James. 2001).

Con la finalidad de conocer la carga de la enfermedad y los serotipos circulantes, debida a rotavirus en Guatemala el Ministerio de Salud Pública (MSPAS) tiene establecida la vigilancia centinela desde el año 2005, en siete hospitales (seis del Ministerio de Salud y uno del Seguro Social), ubicados en los hospitales: General San Juan Dios, Infantil de Infectología y Rehabilitación, Roosevelt, Enfermedad Común del

Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, Chimaltenango, Regional de Occidente en Quetzaltenango y Cuilapa en Santa Rosa (Quetzaltenango y Santa Rosa dentro de la estrategia de Vigilancia Comunitaria VICO del los Centros para el Control y Prevención de Enfermedades CDC). Dentro de la vigilancia centinela se maneja las siguientes definiciones:

Caso sospechoso: niño con edad igual o menor de 59 meses que presenta deshidratación debida a diarrea acuosa aguda y/o vómito (duración menor de 14 días) que ingresa para terapia de rehidratación oral (TRO) con el plan B (rehidratación oral o por sonda nasogástrica) con un mínimo de 24 horas de permanencia o el plan C (rehidratación con líquidos intravenosos) o es hospitalizado para tratamiento. (Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Centro Nacional de Epidemiología. 2007) (Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Protocolo para la vigilancia de rotavirus. 2004), (Sistema de Información Gerencial en Salud. 2010).

Caso confirmado: todo caso que cumpla con la definición de caso sospechosos y que sea positivo para rotavirus por laboratorios. (Ministerio de Salud Publica y Asistencia Social. Centro Nacional de Epidemiología. 2007) (Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Protocolo para la vigilancia de rotavirus. 2004). (Sistema de Información Gerencia en Salud. 2010).

#### **A. Epidemiología**

Durante el año 2010, Guatemala registró dentro del sistema de vigilancia epidemiológica nacional 6.599 casos de rotavirus con una incidencia de 46 por cien mil habitantes. En el mismo periodo el Área de Salud de Santa Rosa fueron notificados 438 de casos de rotavirus, representando 7% de del total casos del país, para una incidencia de 11,35 casos por cien mil habitantes.

De acuerdo a los indicadores de la vigilancia centinela de rotavirus de país en el año 2010 se registraron 18.482 ingresos hospitalarios en menores de 5 años de los cuales 23,5% (4.347) fueron por diarrea, de los ingresos por diarrea 36,3% llenaron el criterio de sospechosos (1.579). Durante este periodo se idéntico la circulación de los serotipos, G1P8, G9P4, G3P8, G9P8, G4P8. El hospital regional de Cuilapa Santa Rosa, durante el año 2010, de acuerdo a los indicadores de la vigilancia centinela, registro 4.988 ingresos

en menores de 5 años, 13,9% (698) por diarrea, de los cuales 160 (23%) cumplieron con el criterio de sospechoso de rotavirus (Sistema de Información Gerencia en Salud. 2010).

### **B. Agente infeccioso**

El género rotavirus pertenece a la familia reoviridae. Es un virus ácido ribonucleico (ARN) de doble cadena, en 11 segmentos. Se tienen identificados siete grupos principales de rotavirus A, B, C, D, E, F y G; siendo solamente los grupos A, B y C los que infectan a los seres humanos, de estos el grupo A es el más importante ya que e está asociado principalmente con infección en humanos (Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud, Publicación científica y técnica No. 623), (Organización Mundial de la Salud. 2002), (WHO. 2005), (Chin James. 2001).

El virus está compuesto de tres capas proteicas concéntricas alrededor del genoma y tiene forma de rueda. La capa más externa de la partícula viral está compuesta por dos proteínas virales superficiales: VP4 y VP7, en las cuales se basa la clasificación de rotavirus de acuerdo con el serotipo (Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud, Publicación científica y técnica No. 623), (Organización Mundial de la Salud. 2002), (WHO. 2005), (Chin James. 2001).

Los cuatro serotipos más frecuentes que representan más del 80% de los casos de enfermedad por rotavirus humanos en el mundo, son G1P [8], G2P [4], G3P [8] y G4P [8]. (Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud, Publicación científica y técnica No. 623), (Organización Mundial de la Salud. 2002), (WHO. 2005).

### **C. Transmisión**

Los mecanismos exactos de transmisión continúan siendo estudiados, aunque el contacto directo fecal-oral está considerado como la principal vía de transmisión, pero además se tiene evidencia de propagación a través de gotitas saliva y de secreciones del tracto respiratorio. El virus es altamente infectante y muy estable en el medio ambiente, pudiendo sobrevivir hasta cuatro horas en las manos e incluso por varios días en superficies solidas, además de permanecer inalterable e infeccioso en heces humanas hasta por una semana. Las personas con infección por rotavirus excretan grandes cantidades de partículas virales antes del inicio de los síntomas de la enfermedad y

durante todo el curso de la gastroenteritis, la misma que puede durar en un tercio de los casos hasta una semana después del cuadro clínico.

El contagio de persona a persona a través de las manos parece ser responsable de diseminar el virus en ambientes cerrados, como hogares y hospitales. Por otro lado se ha descrito brotes de gastroenteritis asociada a rotavirus por el consumo de aguas contaminadas, ya que se ha encontrado que el virus puede sobrevivir por varios días en aguas residuales y de consumo humano (Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud, Publicación científica y técnica No. 623), (Organización Mundial de la Salud. 2002), (WHO. 2005), (Chin James. 2001).

#### **D. Incubación**

El periodo de incubación, en general, es de 24 a 72 horas (Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud, Publicación científica y técnica No. 623), (Organización Mundial de la Salud. 2002), (WHO. 2005), (Chin James. 2001).

#### **E. 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). Después de una primera infección, 88% de los niños están protegidos contra una infección grave. Tras la segunda infección, 100% han desarrollado inmunidad contra infecciones graves y la mayoría de ellos contra cualquier enfermedad por rotavirus. En los países en desarrollo, 65 a 80% de los niños tienen anticuerpos contra el rotavirus a la edad de 12 meses y 95% a la edad de 24 meses. Por esta razón, después de los 24 meses la incidencia de rotavirus es menor (Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud, Publicación científica y técnica No. 623), (Organización Mundial de la Salud. 2002), (WHO. 2005), (Chin James. 2001).

#### **F. Distribución**

La distribución de esta enfermedad viral es universal. La incidencia de gastroenteritis debida a rotavirus es similar en los países desarrollados y en desarrollo.

En países en desarrollo aproximadamente un tercio de las gastroenteritis severa son atribuibles al rotavirus. Las mejoras ambientales de la calidad del agua o de los alimentos tienen pocas probabilidades de cambiar la incidencia de la infección (Organización

Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud, Publicación científica y técnica No. 623), (Organización Mundial de la Salud. 2002), (WHO. 2005), (Chin James. 2001).

### **G. Epidemiología de la enfermedad**

La infección por rotavirus, en los países de clima templado el predominio de las infecciones es en los meses de invierno, mientras que en los países con climas tropicales los casos suelen ocurrir durante todo el año, aunque pueden presentarse picos más altos en el invierno. Es por esta situación que los niños en los países tropicales suelen enfermarse más tempranamente que los niños de países con climas templados (Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud, Publicación científica y técnica No. 623), (Organización Mundial de la Salud. 2002), (WHO. 2005), (Chin James. 2001).

### **H. Carga de la enfermedad**

Casi medio millón de niños que mueren anualmente por infección de rotavirus se encuentran en países en desarrollo, esto es debido a una combinación de factores entre los que se pueden mencionar el acceso limitado a servicios de salud, desnutrición entre otros. Según Parashar *et al*, en el año 2006 se estima que para el periodo de 2000 a 2004 hubo un incremento de las muertes de niños por rotavirus, que ascendieron a más 600 mil a nivel global. En América Latina se estima que 10 millones de niños sufren esta enfermedad todos los años, de los cuales dos millones reciben consulta médica, de ellos 75 mil son hospitalizados y 15 mil mueren (Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud, Publicación científica y técnica No. 623), (Organización Mundial de la Salud. 2002), (WHO. 2005).

Los Centros para el control y prevención de enfermedades (CDC por sus siglas en inglés) de los Estados Unidos, han planteado un modelo epidemiológico en el cual se estima la repercusión global que tiene la gastroenteritis debida a rotavirus, tomando como base estudios epidemiológicos realizados entre los años 1985 y 2000, en los que se documenta que en todo el mundo 111 millones de episodios de diarrea en niños sólo requiere cuidados en el hogar, 25 millones requieren consulta a los servicios de salud, dos millones son hospitalizados y en promedio se presentan 440 mil muertes, ver figura 1, (Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud, Publicación

científica y técnica No. 623), (Organización Mundial de la Salud. 2002), (WHO. 2005), (Román, Enriqueta).

**Gráfico 1. Carga global de la enfermedad por rotavirus, 1986-2000**



Fuente: Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud. Vigilancia epidemiológica de diarreas causadas por rotavirus.

### **I. Vacunas contra rotavirus**

Actualmente se dispone de nuevas vacunas contra el rotavirus en el mercado que han demostrado eficacia contra la diarrea severa causada por rotavirus. Están constituidas por virus vivos atenuados y se administran al lactante por vía oral, en dosis múltiples. Los estudios realizados para evaluar la seguridad de estas vacunas no han dado pruebas de mayor riesgo de invaginación intestinal en los vacunados, (Centro Nacional de Epidemiología. 2010), (Román, Enriqueta), (Kane, Erin; Turcios, Reina, Arvay Melissa. 2004), (Rheingans, Richard. 2007), (Ruiz, Guillermo. 2007).

Como ocurre con la infección rotavírica natural, se espera que estas vacunas confieran inmunidad parcial después de una dosis y mayor protección con dosis posteriores y que sean eficaces y seguras para prevenir la enfermedad severa (Román, Enriqueta), (Kane,

Erin; Turcios, Reina, Arvay Melissa. 2004), (Rheingans, Richard. 2007), (Ruiz, Guillermo. 2007).

Estudios de costo efectividad de la vacunación contra le gastroenteritis causada por rotavirus en ocho países de Latinoamérica y el Caribe, demostró que la vacuna contra el rotavirus en el calendario de vacunación podría reducir la carga sanitaria y económica asociada a la gastroenteritis por este virus, en este estudio estima que al introducir un programa de vacunación podría además reducir la mortalidad y los costos médicos asociados con el tratamiento de la enfermedad en un 67% al 72% ), (Rheingans, Richard. 2007).

La Organización mundial de la salud recomienda que los países incluyan al rotavirus dentro de sus sistemas rutinarios de vacunación, principalmente porque la alta eficacia de la vacuna pueda tener un impacto significativo en la salud pública (Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud. Vacunas contra rotavirus).

**Cuadro 1. Nuevas vacunas contra rotavirus**

Laboratorio productor	GlaxoSmithKline (GSK)	Merck
Origen y composición	Humana, monovalente Cepa G1P[8]	Humana - Bovina, Pentavalente Cepas G1, G2, G3, G4, P[8]
Presentación	Liofilizada	Líquida
Administración	Oral	Oral
Almacenamiento	+2 a +8°	+2 a +8°
Esquema	2 dosis	3 dosis
Eficacia contra la diarrea severa por rotavirus	85% (P: 0,001) (IC 95% = 72 - 92)	98% (IC 95% = 88 - 100)
Eficacia contra hospitalizaciones	85% (P: 0,001) (IC 95% = 70 - 94)	95% (IC 95% = 91 - 97)
Intususcepción intestinal	No hubo aumento de incidencia de casos posteriores a cualquier dosis de vacuna	No hubo aumento de incidencia de casos en períodos inmediatos post vacunación.

Fuente: OPS/OMS, Vacunas contra rotavirus. Lúcia Helena De Oliveira. Unidad de inmunizaciones

## J. Departamento de Santa Rosa

El departamento de Santa Rosa se encuentra situado en la región Sudeste de Guatemala, su cabecera departamental es Cuilapa. Limita al Norte con los departamentos

de Guatemala y Jalapa; al Sur con el Océano Pacífico; al Este con el departamento de Jutiapa; y al Oeste con el departamento de Escuintla. Cuenta con una extensión territorial de 2.955 Km<sup>2</sup>, la población del departamento es de 301.370 habitantes con una densidad poblacional de 102 habitantes por Km<sup>2</sup>. Por su configuración geográfica que es bastante variada, sus alturas oscilan entre los 214 y 1.330 msnm, con un clima que varía desde el frío en las montañas hasta el cálido en la costa del Pacífico, pero generalmente templado. El departamento cuenta con 14 municipios, 126 aldeas, 278 caseríos y 983 fincas (Área de Salud Santa Rosa. 2010).

La economía del departamento de Santa Rosa, dependen casi en su totalidad de las actividades agrícolas, especialmente el cultivo de café, así como también de la crianza de ganado bovino, porcino equino y aviar. Otras de las actividades principalmente en la región del Pacífico es la práctica de la pesca comercial (Área de Salud Santa Rosa. 2010).

El departamento cuenta con 14 distritos de salud, ubicados en las cabeceras municipales, la presentación de servicios de salud se brinda a la población a través del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social que cuenta con dos Centros de Salud Tipo A (servicios de salud del segundo nivel que cuentan con atención del parto y atención de 24 horas incluidos fines de semana) 12 Centros de Salud Tipo B (servicios de salud del segundo nivel de atención que con atención de 8 horas de lunes a viernes) , 55 Puestos de Salud, 1 Hospital Regional, extensión de cobertura que cuenta con Equipo Básico de Salud, conformado por médico ambulatorio, facilitador institucional, facilitador comunitario, guardián de salud y comadronas (Área de Salud Santa Rosa. 2010).

El Hospital Regional de Cuilapa cuenta con 220 camas, de las cuales 28 pertenecen a la unidad de cuidados intensivos. El departamento de pediatría cuenta con 55 camas distribuidas de la siguiente manera: medicina pediátrica 20, cirugía 8, traumatología 8, intensivo 4, recién nacidos 10 y la unidad de cuidados intensivos de recién nacidos con 5 camas (Área de Salud Santa Rosa. 2010).

### **III. Justificación**

La infección por rotavirus tiene un fuerte impacto a nivel mundial en la morbilidad, y mortalidad, además del costo económico para el sistema de atención en salud y la sociedad en su conjunto, tanto en países en vías de desarrollo como en países industrializados (Organización Mundial de la Salud. 2002). A pesar del impacto que representa este evento tanto para la población como para el Ministerio de Salud, no se tienen establecidos claramente los costos que representa este problema para los servicios de salud.

Dado que las hospitalizaciones por esta causa representan un costo significativo en los recursos de salud, es necesario realizar estudios de costos que permitan documentar el gasto que genera a los hospitales la hospitalización y tratamiento de los casos de rotavirus. Los resultados del estudio permitirán a las autoridades contar con información de apoyo en la programación de insumos para dar respuesta a este problema. En el hospital Regional de Cuilapa Santa Rosa como en la red de hospitales del país no se cuenta con información de costos, por lo que este estudio sería un primer acercamiento a nivel específicamente para rotavirus.

La comparación de costos de atención y hospitalización de casos con rotavirus, frente a los costos de vacunación, permitirá fortalecer el programa de vacunación por rotavirus.

#### **A. Usos previstos de los resultados del estudio**

La información generada por esta investigación será de utilidad a las autoridades del hospital para la programación de insumos y medicamentos, para poder enfrentar eficaz y oportunamente a los pacientes que demanden atención por este evento. Además servirá a las autoridades del hospital para coordinar acciones con los otros niveles de atención del Ministerio de Salud, en el fortalecimiento de las acciones de prevención. Por otro lado permitirá tener criterios para poder medir en parte la eficacia del esquema de vacunación introducido a nivel nacional en el 2010.

## **IV. Objetivos**

### **A. General**

Evaluar los costos directos de atención de los casos de gastroenteritis debida a rotavirus en el Hospital Regional de Cuilapa en el departamento de Santa Rosa, que permitan generar información para realizar medición de costo eficacia de la vacunación.

### **B. Específicos:**

1. Caracterizar los casos de rotavirus en niños menores de 5 años ingresados en el Hospital Regional de Cuilapa.
2. Estimar costos directos de los servicios de salud, en la atención de gastroenteritis por rotavirus.

### **C. Pregunta de investigación:**

Con el fin de recabar información acerca de la carga económica de la infección por rotavirus, se realizó un estudio de costos directos que den respuesta a la pregunta: ¿Cuáles son los costos directos en el Hospital Regional de Cuilapa Santa Rosa, incurrido al brindar atención y tratamiento a un niño por diarrea asociada a rotavirus?

## V. Metodología

### A. Tipo de estudio

Estudio retrospectivo de análisis de costo directo de atención de casos de gastroenteritis por rotavirus, en el Hospital Regional de Cuilapa Santa Rosa de enero a diciembre del año 2010.

### B. Población objeto del estudio

**1. Universo:** la población objeto del estudio corresponde a los niños menores o igual a 59 meses de edad que consultaron a el hospital de Cuilapa, Santa Rosa, que cumplieron la definición de caso e ingresaron a la vigilancia centinela de rotavirus en el 2010.

**2. Población estudio:** El total de casos que cuentan con número de historia clínica, en la base de datos de la vigilancia centinela de rotavirus con resultado positivo por laboratorio.

### C. Definición operacional de caso

Niño con edad igual o menor de 59 meses que presenta deshidratación debida a diarrea acuosa aguda y/o vómito (duración menor de 14 días) que ingresa para terapia de rehidratación oral (TRO) con el plan B (rehidratación oral o por sonda naso gástrica) con un mínimo de 24 horas de permanencia o el plan C (rehidratación con líquidos intravenosos) o es hospitalizado para tratamiento (Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Protocolo para la vigilancia de rotavirus. 2004).

Para fines del estudio los casos fueron clasificados clínicamente en dos categorías:

- Deshidratación moderada: Todo niño que llene definición de caso y que presenta deshidratación del 5 a 9 %
- Deshidratación severa: Todo niño que cumple la definición de caso y que presenta deshidratación del 10% y/o shock hipovolémico.

### D. Período de ejecución

El estudio se realizó a partir de los casos ocurridos del 1 de enero al 31 de diciembre de 2010.

### **E. Criterios de inclusión**

1. Caso confirmado de rotavirus (prueba positiva de ELISA en muestra de heces) que haya ingresado en la vigilancia centinela de rotavirus, con número de historia clínica.
2. Que cuente con ficha de vigilancia centinela de rotavirus, con el 90% de las variables completas.

### **F. Criterios de exclusión**

Un niño no fue elegible para el estudio si:

1. Tiene otra morbilidad aguda concomitante (por ejemplo, neumonía, sepsis, Sida, otro) anotado como diagnóstico de ingreso.
2. El paciente es mayor de 59 meses de edad al momento de la ocurrencia de la enfermedad diarreica.
3. El paciente presenta un cuadro diarreico de 14 o más días de duración o tenga más de un ingreso por enfermedad diarreica a los servicios hospitalarios.
4. Que en la ficha de vigilancia centinela de rotavirus no esté registrado el número de historia clínica.

### **G. Búsqueda de casos**

El total de los casos de rotavirus fue objeto de búsqueda de la siguiente manera:

1. Los casos confirmados por rotavirus se identificaron dentro de la base de datos de la vigilancia centinela de rotavirus, correspondiente al 2010.
2. Identificado el expediente clínico, se procedió al llenado del cuestionario correspondiente, debiendo revisar cuidadosamente éste y documentando los recursos que el servicio del hospital empleó en atención.

### **H. Recolección de datos**

Para iniciar con el proceso de recolección de datos, se tuvo acceso a la base de datos de la vigilancia centinela, se identificaron los registros que cuenten con número de historia clínica.

1. **Recursos hospitalarios:** Estos datos se obtuvieron del expediente clínico de cada caso que incluía los días-estancia del paciente, así como, los días de duración del tratamiento de los casos, el número de sobres de sales de rehidratación utilizados o número de unidades de soluciones endovenosas, la cantidad y tipo de exámenes de laboratorio y procedimientos diagnósticos realizados, de igual manera si se utilizaron

medicamentos por problemas secundarios al tratamiento o sus complicaciones como los refiere los criterios de inclusión.

Se elaboró instrumento para la recolección de datos, el cual fue adaptado del protocolo genérico de la OMS para estimar la carga económica de la enfermedad diarreica asociada al rotavirus (Organización Mundial de la Salud. 2002).

#### **I. Análisis de casos**

Los datos obtenidos se consolidaron en cuadros estadísticos previamente elaborados según sexo, edad, lugar de residencia, los datos clínicos, días de estancia hospitalaria, duración de la enfermedad antes de consultar, lugar de consulta previo al ingreso al hospital, condición al egreso del hospital, resultados de laboratorio y tratamiento según tipo de servicio utilizado.

El análisis se realizó por procedencia de los casos y consolidando los del hospital. Se utilizó el paquete para el análisis Epi Info 3.5.3

#### **J. Para objeto de este estudio se entiende como**

**1. Costos médicos directos:** lo relacionado a costos de medicamentos, procedimientos médicos, estudios de laboratorio y diagnósticos, salario del personal, días-estancia, día-cama ocupado, que son absorbidos por los proveedores de los servicios.

**2. Costo de la atención:** los costos unitarios de tratamiento se obtuvieron en moneda local y, luego fueron convertidos a dólares estadounidenses tomando el promedio del año 2010 para fines de presentación y comparación. Los estimativos de costos unitarios se tomaron para medicación, pruebas diagnósticas, día-cama.

**3. Costos unitarios de medicamentos:** se elaboró una lista de medicamentos usados con las diferentes dosis y vías de administración. Por cada ítem en la lista, se identificó una unidad de costo de medicación. La base de datos de costos unitarios del MSPAS para medicamentos y pruebas diagnósticas se usó para organizar los estimativos de costos unitarios. Los costos unitarios se calcularon por uno de dos métodos:

**a.** Listado de precio nacional: se obtuvo de las listas suministradas por la Oficina de regulación de medicamentos y los precios contemplados en contrato abierto; para los insumos que no aparecieron en este listado se tomaron los precios vigentes en el mercado.

**b.** Para cada insumo y medicamentos que no apareció en el listado se determinó

el precio mediante sondeo realizado en farmacias privadas ubicada en los municipios de Cuilapa y Barberena.

**4. Pruebas diagnósticas:** Se elaboraron las listas de pruebas diagnósticas usadas en el manejo de pacientes hospitalizados. Se determinó un costo hospitalario unitario por cada prueba que se uso. Entre las fuentes alternativas de costos unitarios, tenemos:

- Listas de precios nacionales. Esta información se obtuvo de la lista de contrato abierto que usa el administrador del hospital y el administrador del laboratorio nacional.

**5. Costos de día-cama hospitalario excluyendo costos de medicamentos y de pruebas diagnósticas:** En lo que respecta a este costo se utilizó la información del sistema financiero WinSIG, del Vice-Ministerio de hospitales, en el cual se tiene contemplado el promedio de costos de día-cama ocupado cuyo valor es de Q121.00 para el hospital de Cuilapa, sin incluir medicamentos.

Los datos monetarios fueron calculados en quetzales y para fines de comparación se expresaron en dólares estadounidenses a una tasa de cambio de Q 7.92 por US\$1.00 dólar (Conversor de divisas).

#### **K. Consideraciones éticas**

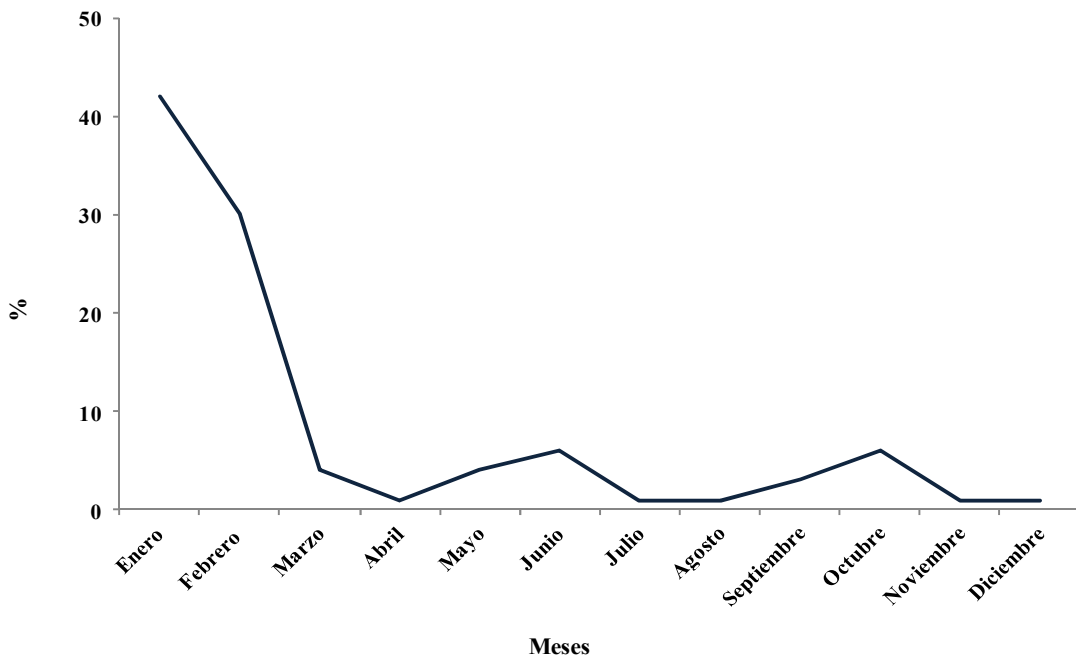
La elaboración del estudio fue autorizado por la dirección ejecutiva del Hospital Regional de Cuilapa, Santa Rosa.

No se realizó consentimiento informado ya que para el desarrollo de la investigación únicamente se utilizaron registros médicos y no se tuvo contacto con los pacientes, se mantuvo siempre la confidencialidad de los casos. La base de datos y todos los archivos físicos están custodiados por el autor del estudio.

## VI. Resultados

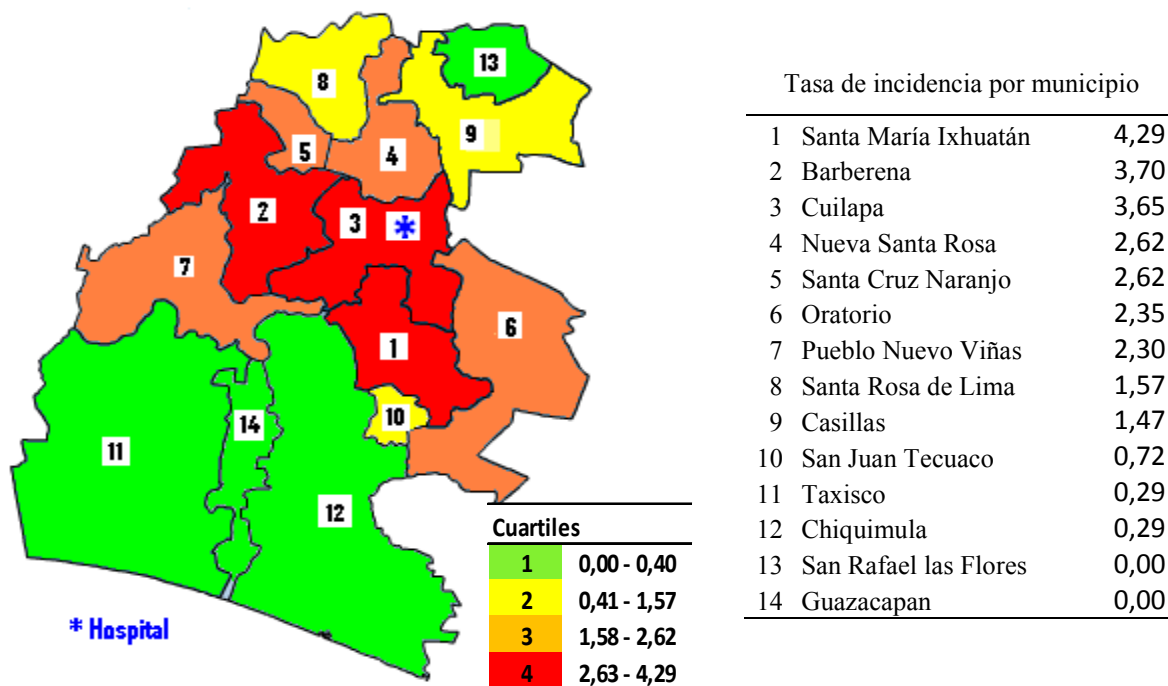
Se revisaron 104 expedientes de casos de diarrea debida a rotavirus que fueron confirmados y registrados dentro de la vigilancia centinela como ingresados en los servicios del hospital regional de Cuilapa, del departamento de Santa Rosa en el 2010. De estos expedientes revisados se excluyeron 13 (12,5%) porque no llenaron la definición de casos. Se documentaron 91 casos, 79% (69) ingresaron en los meses de enero y febrero (Gráfico 2).

**Gráfico 2**  
**Proporción de casos de rotavirus en niños menores de 5 años, por mes de ingreso, Hospital Regional de Cuilapa Santa Rosa, Guatemala, enero a diciembre de 2010**



Todo los casos registrados provenientes del departamento de Santa Rosa, de los cuales 24% (22) corresponden al municipio de Barberena. La tasa de incidencia de casos fue de 2,07 por mil menores de 5 años, el municipio de Santa María Ixhvatán presenta una tasa de 4,29 por mil niños menores de 5 años (Gráfico 3).

**Gráfico 3**  
**Incidencia de rotavirus en niños menores de 5 años por municipio, Hospital**  
**Regional de Cuilapa Santa Rosa, Guatemala, enero a diciembre de 2010**



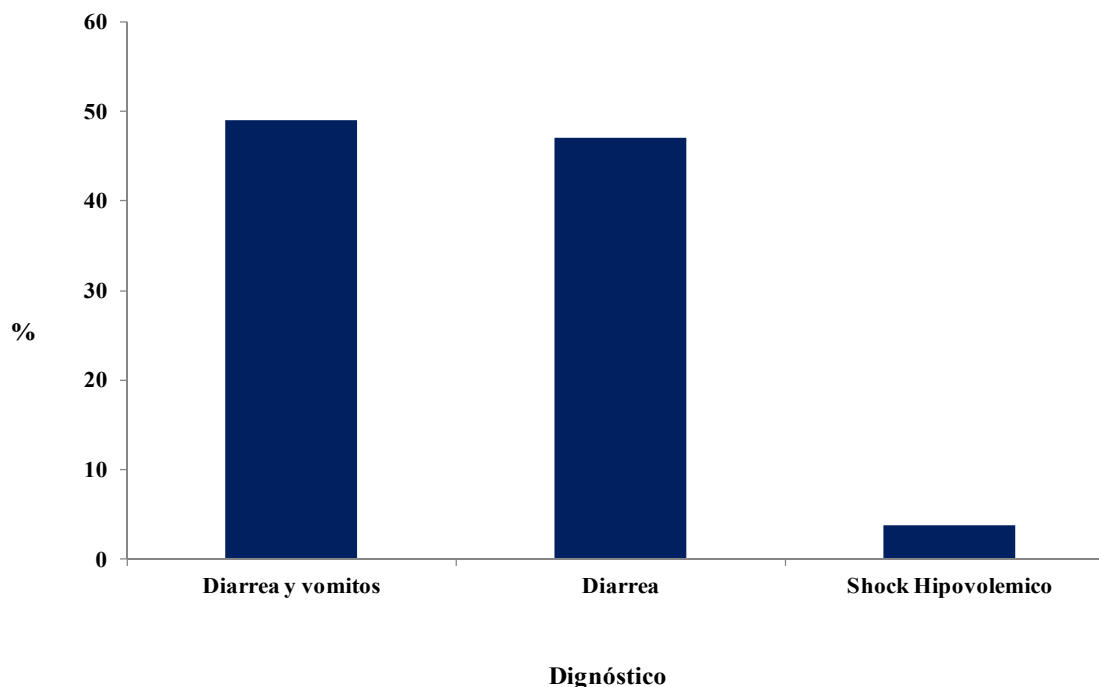
El 86% (78) de los casos estaba comprendido en menores de 24 meses. La mediana de la edad fue de 12 meses, con un rango de 1 a 48 meses. El 60% fueron masculinos. El 42% (38) de los casos permaneció entre tres y cuatro días hospitalizado, con una mediana de 3 días y un rango 1 a 13 días. El 51% de los casos inició el cuadro clínico uno a dos días antes de consultar. Del total de los casos 42% (45) le fue prescrito medicamentos sin receta previo a la consulta. El 70% (64) de los casos egreso vivo sin que se registrara el estado en el momento en que se dio egreso. Se registraron dos defunciones (2%) entre las edades de 6 a 18 meses (media de 11 meses), las cuales ocurrieron durante la hospitalización (Cuadro 2).

**Cuadro 2**  
**Características de los casos de rotavirus, en niños menores de cinco años, Hospital Regional de Cuilapa Santa Rosa, Guatemala, enero a diciembre de 2010**

Variables	No.	%
<b>Edad en meses</b>		
Menor de 12	35	39
12 a 23	43	47
24 a 59	13	14
<b>Sexo</b>		
Masculino	54	60
Femenino	37	40
<b>Días de estancia en hospital</b>		
1 a 2	26	29
3 a 4	38	42
5 a 7	19	21
Más 7	8	9
Total	91	100
<b>Días de enfermedad antes de hospitalizarse</b>		
<1	9	10
1 a 2	46	51
3 a 4	31	34
>5	5	5
<b>Lugar consulta pre-hospitalización</b>		
Medicinas sin receta médica	45	42
Centro de salud	22	21
Médico particular	21	20
Puesto de salud	9	8
Comadrona	3	3
Farmacia	3	3
Curandero	2	2
Hospital privado	1	1
Otra institución similar a este hospital	1	1
Total	107	100
<b>Condición al egreso del hospital</b>		
Vivo, pero resultado desconocido	64	70
Egreso contraindicado	16	18
Vivo, recuperado parcialmente	7	8
Muerto	2	2
Vivo, recuperado totalmente	2	2

Todos los casos de rotavirus fueron ingresados con cuadro clínico de enfermedad gastrointestinal, de los cuales 55% (50) ingreso con diarrea y vómitos, como impresión clínica. El 90% (82) de los casos tuvo más de un diagnóstico de ingreso (Gráfico 4).

**Gráfico 4**  
**Cuadro clínico al ingreso de los casos de rotavirus, en niños menores de cinco años hospital Regional de Cuilapa Santa Rosa, Guatemala, enero a diciembre de 2010**



Del total de pacientes diagnosticados como rotavirus al egreso hospitalario, solo 72% (75) fue diagnosticado con cuadro gastrointestinal (diarrea y vómitos, gastroenteritis por rotavirus). Otros diagnósticos de egreso documentados son: infecciones del tracto urinario, neumonías, síndrome convulsivo febril.

Se llevaron a cabo un total de 608 estudios de laboratorio de las cuales 16% (96) corresponde a Elisa para rotavirus. A todos los casos ingresados le realizaron estudios para rotavirus, (Cuadro 3.)

• **Costos directos.** Aplicando el tarifario de de costo de atención y precios de contrato abierto del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (esto es de métodos). El rubro que presentó mayor costo correspondió al total de estudios de laboratorio que alcanzo Q 55.002,00 (\$6.944,70), que corresponde al 49% de los costos, seguido por los días de estancia hospitalaria con un total de Q 43.682,54 (\$5.515,47) equivalente al 39%

de los costos. Los costos totales por caso que incluye: consulta de emergencia, estancia hospitalaria (día cama), exámenes de laboratorio y medicamentos, fueron en promedio de Q 1.221,07 (\$154,18). Por clasificación de cuadro clínico se identificaron 78 casos moderados que ocasionaron un gasto total de Q64.211,67 (\$8.107,53). El costo promedio por caso, evidencia que los pacientes que ingresan con cuadro clínico severo ocasionaron cuatro veces más gasto Q3.608,14 (\$455,57), 23% más, comparado con el costo promedio de caso con cuadro moderado que fue de Q823,23 (\$103,94), (Cuadro 4 y Gráfico 5).

**Cuadro 3**  
**Estudios de laboratorio realizados a los casos de rotavirus, según cuadro clínico,**  
**en menores de cinco años, Hospital Regional de Cuilapa Santa Rosa,**  
**Guatemala, enero a diciembre de 2010**

<b>Laboratorios</b>	<b>Moderado</b>	<b>%</b>	<b>Severo</b>	<b>%</b>	<b>Total</b>
Elisa para rotavirus (a)	83	86	13	14	96
Hematología completa	88	77	26	23	114
Heces en fresco	110	81	26	19	136
Orina	89	76	28	24	117
Gases arteriales	15	19	64	81	79
Otros (b)	32	48	35	52	67
<b>Total</b>	<b>417</b>	<b>68</b>	<b>192</b>	<b>32</b>	<b>609</b>

a. Examens duplicados en algunos casos

b. Otros incluye: glucosa, creatinina, urea, urocultivo, química sanguínea, hemocultivo electrolitos, proteína C reactiva, potasio, sodio, albumina y DHL

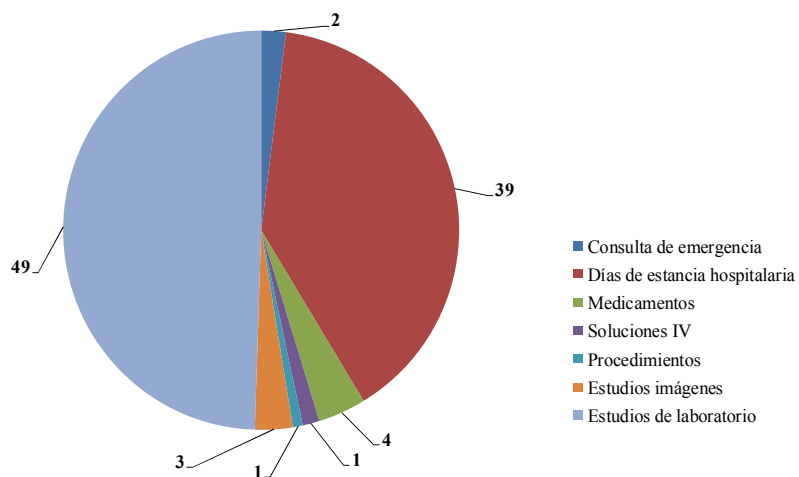
**Cuadro 4**  
**Costos directos según rubro de gasto, de acuerdo a la clasificación de Gastroenteritis por rotavirus, en niños menores de cinco años Hospital Regional de Cuilapa, Santa Rosa, Guatemala, enero a diciembre de 2010.**

Presentación hospitalaria	Cantidad	Precio unitario	Moderado		Severo		Total en quetzales	Total en dólares US
			Cantidad	Costo en quetzales	Cantidad	Costo en Quetzales		
Consulta de Emergencia	91	24.67	78	194.26	13	320.71	2,244.97	283.46
Días de estancia hospitalaria	362	120.67	267	32,218.89	95	11,463.65	43,682.54	5,515.47
Medicamentos				3,022.52		1,315.66	4,338.18	547.47
Soluciones IV				1,179.00		349.78	1,528.78	193.03
Procedimientos				346.00		580.00	926.00	162.92
Estudios imágenes				885.00		2,510.00	3,395.00	428.66
Estudios de Laboratorio	609		417	24,636.00		30,366.00	55,002.00	6,944.70
<b>Total</b>		<b>Q145.34</b>		<b>Q64,211.67</b>		<b>Q46,905.80</b>	<b>Q111,117.47</b>	<b>\$14,029.99</b>
<b>Total por caso</b>				<b>Q823.23</b>		<b>Q3,608.14</b>	<b>Q1,221.07</b>	<b>\$154.18</b>

\*El cálculo se realizó en el total de días que se administraron medicamentos, utilizando el precio unitario según listado de precios del MSPA

\*\*Los valores están expresados en dólares estadounidenses con un tipo de cambio de Q7.92 x \$1

**Gráfico 5**  
**Distribución porcentual de costos directos por rubro de gasto, en casos de gastroenteritis por rotavirus en menores de cinco años, Hospital Regional de Cuilapa, Santa Rosa, Guatemala, enero a diciembre de 2010.**



## VII. Discusión

En Guatemala, la diarrea en menores de 5 años continúan siendo un problema importante en salud pública, dentro de estos eventos la gastroenteritis grave por rotavirus representa una carga importante de morbilidad, dado que la misma causa un número importante de casos que demandan hospitalización o atención ambulatoria en los servicios de emergencia de los hospitales. Este estudio brinda aspectos desconocidos al hospital Regional de Cuilapa Santa Rosa y al país, los cuales están relacionados al costo en el tratamiento de pacientes con cuadros de gastroenteritis por rotavirus.

Los resultados demuestran que durante todo el año se tiene circulación de rotavirus, con una elevada incidencia de hospitalizaciones entre los meses de enero y febrero, la edad más afectada por gastroenteritis de rotavirus de acuerdo a los resultados obtenidos es similar a los datos resultados encontrados en estudios realizados en otros países, en los cuales que se ha demostrado que los niños de 7 a 24 meses representan el mayor porcentaje de hospitalización y que generalmente es el periodo en el cual los niños son más vulnerables a la enfermedad grave, la aparición de complicaciones y la muerte por deshidratación ((Kane, Erin; Turcios, Reina, Arvay Melissa. 2004), esto aunado a que generalmente un alto porcentaje (51%) de los niños antes de consultar a sido auto medicado en el hogar.

Analizando los costos de hospitalización que se documentaron en este estudio y comparándolos con lo encontrado en un estudio de evaluación del impacto económico de la vacuna antirrotavírica en Venezuela realizado en el año 2006 en el que comprobó que el costo medio de hospitalización por rotavirus fue de US\$19,91 por día, estimando que 4,1 días de estancia hospitalaria, dando un costo total de US\$81,63 (14). En el presente estudio con un promedio de 4 días de hospitalización se encontró que el costos en promedio es de US\$154.18 (Q1.221,07) por caso, siendo mayor al de Venezuela en US\$72,55(Q 574,59) más por caso.

Otro punto importante a considerar es comparar el costo de la vacunación contra el rotavirus, por el Programa Nacional de Inmunizaciones el costo por dosis administrada asciende a US\$9,23 (Q73,10) de vacuna monovalente (Rotarix) y el costo para la administración del esquema completo (2 dosis) sería US\$18,43 (Q146,20). El esquema

con la vacuna pentavalente (Rotateq) por dosis administrada tiene un costo de US\$6,98 (Q55,28), el esquema completo (3 dosis) el costo asciende a US\$20,94 (Q165,84). Cualquiera de los dos esquemas, significaría un ahorro importante para el país implementando esta intervención, hay que tomar en cuenta y comparar cuánto se consumen de acuerdo a la severidad del cuadro clínico ya que en los pacientes que ingresan con cuadro severo el costo de atención es cuatro veces en comparación con los pacientes con cuadro moderado.

Un estudio realizado en Kirguistán, demostró que un 95% de cobertura de vacunación por rotavirus, podría prevenir en un 75% las hospitalizaciones y mortalidad por esta afección (Flem. Elmira; Latipov Rentat. 2009). Comparando esta información con los resultados de la vigilancia centinela que durante el año 2010 registro 4.347 hospitalizaciones por rotavirus, pudo haberse evitado el ingreso de 3.260 niños menores de 5 años por esta causa.

Extrapolando los resultados de costo promedio de atención por caso obtenido en este estudio con la información generada dentro del sistema de vigilancia de rotavirus en el país, tendríamos que 5.942 casos significarían un costo de Q7.255.597,90 (US\$916.110,85).

Es importante hacer notar que los niños que se hospitalizan por diarrea aguda, corresponde solamente a los pacientes que contraen la enfermedad a nivel de la comunidad y que generalmente presentan signos y síntomas de mayor gravedad, por lo que el número de casos podría ser mayor de lo que se encontró en este estudio.

Respecto a resultados de los costos evaluados que se efectuó es importante mencionar que aunque puedan parecer subvalorados en lo que respecta al día ocupado (Q194,26), este puede parecer que está por debajo de promedio asignado a la red hospitalaria en el tarifario de precios del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social que corresponde a Q265,00 (US\$33,00) incluyendo medicamentos. Si sumamos el valor promedio de consumo de medicamentos consumidos este valor nos daría un costo día cama ocupado Q241,93 (US\$30,55) el cual se acerca al valor del promedio del MSPAS.

## **VIII. Limitantes del estudio**

No se pudo extender el estudio a otros hospitales para poder hacer comparación de costos entre hospitales.

En el presente estudio se excluyeron otros costos (indirectos e intangibles), como por ejemplo el valor de transporte para visitas al niño hospitalizado, el costo de alimentación de los padres entre otros, costos de atención prehospitalaria y domiciliaria entre otros, esto no porque hubiesen sido considerados menos importantes si no debido a ciertas limitaciones que se tiene para recolectar esta información.

Se presentaron dificultades la información por falta de registro en los expedientes, por lo cual fue requerido excluir algunos expedientes clínicos del estudio.

## **IX. Conclusiones**

La gastroenteritis por rotavirus en el departamento de Santa Rosa, se presenta durante todo el año la mayor incidencia se da en los meses de febrero y marzo. Los niños menores de dos años continúan siendo el grupo poblacional que se ve más afectado por este evento; Existe alta carga económica de la diarrea por rotavirus para los servicios de salud representada en el manejo y tratamiento de los pacientes afectados por esta patología, esto sin tomar en cuenta el costo económico para la familia; Los resultados de este estudio pueden ser utilizados de base para el desarrollo de estudios que permitan llevar a cabo la medición de la eficacia de vacunación contra rotavirus.

## **X. Recomendaciones**

De acuerdo a los resultados de obtenidos en el presente estudio, es recomendable fortalece de manera efectiva y supervisada la estrategia de vacunación horizontal contra rotavirus que ya está implementada en el país, además se implementará la estrategia de información, educación y comunicación sobre prevención de las diarreas por rotavirus.

Se debe realizar búsqueda de atención oportuna con el fin de disminuir las complicaciones de estos cuadros diarreicos moderados o severos y por ende los costos que estos significan para los servicios de salud.

Debe considerarse realizar un estudio de costos indirectos como complemento de este estudio.

Es recomendable establecer, por parte de la gerencia financiera del hospital un sistema de costos que registre los precios de los insumos individuales y que permitan desarrollar en el futuro estudios de costeo, pero con mejores datos que provengan del propio escenario.

## XI. Referencias bibliográficas

Área de Salud Santa Rosa Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. *Memoria de Estadísticas Vitales y Vigilancia Epidemiológica*. Centro Nacional de Epidemiología. Departamento de Vigilancia Epidemiológica. Guatemala 2010. (no publicado).

Centro Nacional de Epidemiología. *Presentación Vigilancia centinela de rotavirus e invaginación intestinal 2010*. Ministerio de Salud. (no publicado)

Chin, James. *El control de las enfermedades transmisibles*. 17.ª edición. Washington, DC: OPS, 2001. (Publicación Científica y Técnica No. 581).

Constenla, Dagna, Perez-SCHAEL, Irene, Rheingans, Richard D. et al. *Evaluación del impacto económico de la vacuna antirrotavírica en Venezuela*.

([http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S102406752007000100003&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S102406752007000100003&script=sci_arttext)). (Fecha de acceso 13 mayo 2012).

*Conversor de divisas*. Disponible: <http://www.oanda.com/lang/es/currency/converter/> (fecha de acceso 24 mayo de 2012).

Delpiano M. Luis, Riquelme R, Joel, Casado F. Cristina, Álvarez H. Ximena. *Comportamiento clínico y costos de la gastroenteritis por rotavirus en lactantes: Adquisición comunitaria versus nosocomial*. 2006. (<http://www.scielo.cl/pdf/rci/v23n1/art03.pdf>. Fecha de acceso 13 mayo 2012).

Elmira Flem T, Renat Latipov, Zuridin S. Nurmatov, Yiting Xue, Kaliya T. Kasymbekova, Richard D. Rheingans. *Los costos de las enfermedades diarreicas y el costo-efectividad de un programa de vacunación contra el rotavirus en Kirguistán*. 2009. <http://services.oxfordjournals.org/cgi/searchresults?fulltext=Elmira+Flem+T%2C+Renat+Latipov%2C+Zuridin+S.+Nurmatov%2C+Yiting+Xue%2C+Kaliya+T.+Kasymbekova%2C+Richard+D.+Rheingans.+Los+costos+de+las+enfermedades+diarreicas+y+el+costo+efectividad+de+un+programa+de+vacunaci%C3%B3n+contra+el+rotavirus+en+Kirguist%C3%A1n&x=15&y=3>. (fecha de acceso 23 de octubre de 2012).

Kane Erin, Turcios Reina M, Arvay Melissa L, Garcia Salvador, Bresee Joseph S, Glass Roger I. *The Epidemiology of Rotavirus Diarrhea in Latin America. Anticipating Rotavirus Vaccines*. Revista Panamericana de Salud Publica, 2004, pp. 371 - 377 ([http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1020-49892004001200002](http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1020-49892004001200002). Fecha de acceso 13 de mayo de 2012)

Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Centro Nacional de Epidemiología. *Protocolos de Vigilancia Epidemiológica*. Guatemala 2007.

Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Dirección General del Sistema de Atención en Salud. *Protocolo para la Vigilancia Hospitalaria de Deshidratación por Enfermedad Diarreica Aguda y/o Vómitos causados por Rotavirus y para la Invasión Intestinal en Guatemala*. Guatemala noviembre 2004.

National Network for Immunization Information, *Rotavirus* (fecha de acceso 24 de Octubre 2011). Disponible en: <http://www.immunizationinfo.org/es/vaccines/rotavirus>

Organización Mundial de la 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*.

([http://www.path.org/vaccineresources/files/Protocolos\\_geneticos\\_Rotavirus\\_Span\\_WHO.pdf](http://www.path.org/vaccineresources/files/Protocolos_geneticos_Rotavirus_Span_WHO.pdf). Acceso el 12-10-2010).

Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud. *Vigilancia epidemiológica de diarreas causadas por rotavirus*. (Publicación Científica y Técnica No. 623) [www.paho.org/spanish/ad/fch/im/guiapractica\\_rotavirus.pdf](http://www.paho.org/spanish/ad/fch/im/guiapractica_rotavirus.pdf). Acceso el 12-10-2012)

OPS/OMS, *Vacunas contra rotavirus*. Lúcia Helena De Oliveira. Unidad de inmunizaciones. (fecha de acceso 24 de Octubre 2011) [http://www.paho.org/spanish/ad/fch/im/21\\_Oliveira\\_NeumoRV\\_%20Americas\\_Feb2008.pdf](http://www.paho.org/spanish/ad/fch/im/21_Oliveira_NeumoRV_%20Americas_Feb2008.pdf)

Ruiz Palacios, Guillermo M. *et al. Safety and Efficacy of an Attenuated Vaccine against Severe Rotavirus Gastroenteritis*. N Engl J Med 2006; 354:11-22 January 5, 2006. (<http://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa052434#t=article>. Fecha de acceso 13 de mayo de 2012).

Román Riechman Enriqueta. *Rotavirus*. ([http://vacunasaep.org/manual/Cap8\\_18\\_Rotavirus.pdf](http://vacunasaep.org/manual/Cap8_18_Rotavirus.pdf))

Rheingans, Richard D. *et al. Potential cost-effectiveness of vaccination for rotavirus gastroenteritis in eight Latin American and Caribbean countries*. Rev Panam Salud Publica [online]. 2007, vol.21, n.4, pp. 205-216. ([http://www.scielosp.org/scielo.php?pid=S102049892007000300003&script=sci\\_arttext](http://www.scielosp.org/scielo.php?pid=S102049892007000300003&script=sci_arttext). Fecha de acceso 13 mayo de 2012).

*Sistema de Información Gerencial en Salud*. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, 2010. (no publicado).

WHO. *Guidelines for estimating the economic burden of diarrhoeal disease with focus on assessing the costs of rotavirus diarrhoea*. Geneva, Vaccines and Biologicals Department, World Health Organization, 2005 ([www.who.int/vaccines.../IVB05\\_10.pdf](http://www.who.int/vaccines.../IVB05_10.pdf). Acceso el 12-10.2010).

## XII. Anexos

### Estudio de costos directos de la enfermedad diarreica asociada al rotavirus en niños menores de 5 años, Hospital Regional de Cuilapa, Santa Rosa, Guatemala 2010

#### I. INFORMACIÓN DEL PACIENTE

1. Expediente N° \_\_\_\_\_
2. Nombre del Paciente: \_\_\_\_\_
3. Sexo: M\_\_ F\_\_ 4. Fecha de nacimiento: \_\_\_\_\_ Desconocida \_\_\_\_
5. Edad: \_\_\_\_ años \_\_\_\_ meses \_\_\_\_ días (solamente colocar un dato)
6. Fecha de ingreso: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ 7. Fecha de egreso: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_
8. Días de estancia: \_\_\_\_\_
9. Domicilio: Departamento \_\_\_\_\_ Municipio \_\_\_\_\_

#### II. CARACTERÍSTICAS DEL PACIENTE

10. Vacuna contra Rotavirus: Sí\_\_ No\_\_

#### III. CARACTERIZACIÓN DE LA ENFERMEDAD

11. Número de días de enfermedad antes de hospitalización: \_\_\_\_\_
12. ¿Dónde consultó el paciente antes de la llegada a esta institución? (Respuestas múltiples permitidas).  
\_\_ No aplicable  
\_\_ Curandero tradicional  
\_\_ Brujo  
\_\_ Vigilante de la salud  
\_\_ Comadrona  
\_\_ Farmacia o botica  
\_\_ Medicinas sin receta médica o uso de remedios caseros  
\_\_ Otra institución similar a este hospital nacional

Hospital privado

Centro de Salud

Puesto de Salud

Médico particular

Otros, especificar \_\_\_\_\_

**13. Condición al egreso del hospital:**

Vivo, recuperado totalmente

Vivo, recuperado parcialmente

Vivo, pero resultado desconocido/ausente

Referido

Egreso contraindicado/alta voluntaria

Fugado

Muerto

Sin dato/desconocido

**14. ¿Cuáles son los diagnósticos de ingreso?**

---

---

---

**15. ¿Cuál es el diagnóstico de egreso?**

---

---

---

16. Días de estancia en cada servicio (registrar la duración de la permanencia en cada servicio o unidad, incluso ceros.) *Si el tiempo de estancia es 1-11 horas escriben el día 1/2. Si 12-24 horas, escriba 1 día.*

<b>Tipo de servicio</b>	<b>Tiempo de permanencia (días)</b>
Sala de hidratación oral	
Sala de observación	
Sala pediátrica (encamamiento)	
Unidad de cuidados intensivos o de cuidado especial	
Unidad de aislamiento	
Sala de emergencia	
Otro (para especificar) _____	
Ausencia (Sin dato???)	

17. ¿Se utilizaron otros servicios especiales? *(Si afirmativo, pero ninguna cantidad declarada, escriba "ausente" en la última columna.)*

<b>Tipo</b>	<b>Sí/No</b>	<b>Cantidad</b>
Servicio de ambulancia		
Dieta especial		
Consultas de especialista		
Fluidos intravenosos		
Resucitación cardiopulmonar		
Autopsia		
Salas de hidratación oral		
Otro		

18. ¿Qué pruebas diagnósticas fueron usadas?  
(Señale las pruebas aplicables)

Ninguna prueba diagnóstica \_\_\_\_\_

<b>Tipo</b>	<b>Sí/No</b>	<b>Cantidad</b>
Heces en fresco		
Coprocultivo		
Elisa para Rotavirus		
Orina		
Hematología completa		
Glucosa		
Urea		
Creatinina		
Electrolitos (Na, K, HCO <sub>3</sub> )		
Sodio (examen individual)		
Potasio (examen individual)		
Bicarbonato (examen individual)		
Enzimas Hepáticas (TGO, TGP, Bilirrubinas)		
Proteína C reactiva		
DHL		
CPK		
Gases arteriales		
Hemocultivo		
Urocultivo		
Cultivo Líquido Cefalorraquídeo		
Otros (especificar)		

#### **Imágenes diagnósticas**

<b>Tipo</b>	<b>Sí/No</b>	<b>Cantidad</b>
Tomografía axial computarizada		
Radiografías		
Ultrasonidos		
Otros (especificar)		



17. Si el paciente presenta cualquier complicación favor anotar, sí o no, según corresponda en la casilla; otros: especifique diagnósticos que no aparecen registrado en la lista.

<b>N° de Orden</b>	<b>Diagnósticos</b>	<b>Sí</b>	<b>No</b>
<b>1</b>	Intususcepción		
<b>2</b>	Síndrome Convulsivo por hipertermia		
<b>3</b>	Hipernatremia		
<b>4</b>	Hiponatremia		
<b>5</b>	Hiperkalemia		
<b>6</b>	Hipokalemia		
<b>7</b>	Edema agudo pulmonar		
<b>8</b>	Otros		