

**REPÚBLICA DE CUBA
UNIVERSIDAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CIEGO DE ÁVILA**

**TÍTULO: Incidencia de Rotavirus en lactantes ingresados en sala de
Enfermedades Diarreicas.**

AUTORA: Dra. Yosnerys Caraballo Ramos.

2013

**REPÚBLICA DE CUBA
UNIVERSIDAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CIEGO DE ÁVILA**

TÍTULO: Incidencia de Rotavirus en lactantes ingresados en sala de Enfermedades Diarreicas.

AUTOR: Dra. Yosnerys Caraballo Ramos

Hospital General Provincial Docente " Roberto Rodríguez Fernández "

TUTOR: Dra. Niuris Pérez Martín

Especialista en II grado de Microbiología. MsC. Enfermedades Infecciosas

Hospital General Provincial Docente " Roberto Rodríguez Fernández "

ASESOR: Dra. Oristela Expósito Palmero

Especialista de 2do. Grado de Pediatría. Profesora Auxiliar. MsC. Atención Integral al Niño.

Hospital General Provincial Docente " Roberto Rodríguez Fernández "

Tesis en opción al Título de Especialista de 1er Grado en Pediatría

2013

DEDICATORIA

A mis padres que supieron guiarme en la vida, por su constante lucha, infinito amor e incondicional apoyo y sobre todo por confiar tanto en mí.

A mis hermanos y esposo que los quiero mucho, los respeto y admiro.

Y a todos los que de una forma u otra han contribuido a la realización de este trabajo y a mi formación médica.

AGRADECIMIENTOS

A la Revolución Cubana por hacer realidad los sueños de cada uno de nosotros.

A la Dra. Oristela Expósito Palmero, la Dra. Silvia Santana Sardaña y a mi tutora Niuris Pérez Martín por su estable e incondicional ayuda en todos los momentos y valiosa sugerencia que enriquecieron esta investigación.

A todas las madres que con su colaboración y ayuda solidaria me permitieron realizar el presente trabajo.

A mis padres, hermanos, a mi esposo, a Eliecer Guevara Formoso y familia por todo el apoyo que me han brindado.

A todos muchas gracias.

PENSAMIENTO :

*“Ayudar al que lo necesita no sólo es parte del deber,
sino de la felicidad ”*

José Martí.

RESUMEN

Se realizó un estudio epidemiológico observacional descriptivo longitudinal con el objetivo de determinar mediante la aplicación de una técnica rápida de diagnóstico precoz (Heber-Fast-Line-Rotavirus), la incidencia de Rotavirus en lactantes ingresados por diarreas en la sala de Enfermedades Diarreicas Agudas (EDA) del Hospital General Docente "Roberto Rodríguez Fernández" de Morón, durante el período comprendido entre Octubre de 2011 a Agosto de 2013. Se obtienen como resultados más relevantes los siguientes: la incidencia de EDA por Rotavirus en el periodo de estudio, tuvo un comportamiento estacional en los meses de invierno, aunque su ocurrencia se manifestó durante todo el año, siendo los municipios de Morón y Ciro Redondo los de mayor aporte. El grupo de edad de mayor afectación fue el de 8 a 12 meses. Los síntomas que predominaron acompañando al cuadro diarreico fueron: los vómitos y la fiebre. Se corroboró que el 50 % de los lactantes diagnosticados con esta etiología tuvieron una estadía hospitalaria de menos de 72 horas. Menos de un 25 % de los lactantes que resultaron positivos a Rotavirus del grupo A había recibido tratamiento precoz con antibiótico. Entre los factores de riesgo que se asociaron a la aparición del cuadro se encontraron: las deficientes condiciones higiénicas, el destete precoz y la edad, siendo el riesgo en esta última mayor a medida que se incrementa. La prematuridad y la desnutrición clasificaron con un bajo riesgo al no tener suficiente evidencia estadística de los datos.

INDICE

	Pág.
1. RESUMEN _____	6
2. INDICE _____	7
3. INTRODUCCIÓN _____	8
4. OBJETIVOS _____	12
5. MARCO TEÓRICO _____	13
6. MATERIALES Y MÉTODOS _____	24
7. RESULTADOS Y DISCUSIÓN _____	34
8. CONCLUSIONES _____	45
9. RECOMENDACIONES _____	46
10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS _____	47
11. ANEXOS _____	52

INTRODUCCIÓN

La enfermedad diarreica aguda (EDA) constituye un problema importante, por su impacto en la salud infantil general, por su relación con la malnutrición y por la alta demanda de atenciones ambulatorias y de hospitalizaciones que la caracterizan. Es una de las patologías que causa mayor morbilidad y mortalidad en los niños menores de cinco años. Se conocen diversos agentes etiológicos infecciosos (bacterias, virus y parásitos) que pueden producir estos cuadros. (2)

Entre los agentes virales, el Rotavirus constituye una de las más importantes causas de diarrea de moderada a grave en niños menores de cinco años en todo el mundo. Es responsable de enfermedades diarreicas y deshidratación grave tanto en países industrializados como en desarrollo, representando mundialmente entre el 20-60%. Por lo que la detección, la identificación, los estudios de inmunización, así como la obtención de una vacuna para la prevención de este agente infeccioso, resultan de gran valor epidemiológico (2)

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) y UNICEF, hay alrededor de dos mil millones de casos de enfermedad diarreica a nivel mundial cada año y 1,9 millones de niños menores de 5 años de edad que fallecen a causa de diarrea anualmente, fundamentalmente en los países en desarrollo. Esto asciende a 18% de todas las muertes de niños menores de cinco años, y significa que más de 5.000 niños mueren cada día como resultado de enfermedades diarreicas. De todas las muertes infantiles provocadas por la diarrea, 78% ocurren en África y el sudeste Asiático (3)

En España, cada año, 500.000 niños menores de cinco años contraen diarrea por Rotavirus. La circulación de este virus y, por tanto, la enfermedad que causa podría reducirse hasta un 80% sólo con vacunar a un 40% - 50% de los niños, ya que la vacuna no sólo protege al niño vacunado sino que confiere una importante "inmunidad de grupo". Así lo han señalado los expertos con motivo de la reunión científica "5 años de experiencia protegiendo frente al rotavirus" que se celebró en Barcelona, en mayo de 2012. (5)

La “enfermedad democrática”, como también se le conoce al Rotavirus, debido a que el 80% de las muertes infantiles ocasionadas por el rotavirus ocurre en países pobres o en vías de desarrollo; la cual afecta a todas las poblaciones del mundo. Donde Jorge Flores las describe por su apariencia como “los virus que viajan en ruedas”, porque infectan a poblaciones de todas las áreas geográficas y por igual a ricos y pobres, a negros y blancos. Lo que establece la diferencia tan marcada de incidencia por Rotavirus en países desarrollados y subdesarrollados no son las condiciones sanitarias, de higiene o de calidad del agua; si no, que se debe a factores como la desnutrición, la falta de acceso a servicios de salud y la poca o nula cultura de prevención, acorde a datos de la Organización Panamericana de Salud.(6)

La solución a éste y otros padecimientos se encuentra en la cultura de prevención, que incluye, entre otras medidas, la vacunación (7).

El Calendario de Vacunaciones de la Asociación Española de Pediatría recomienda la inmunización frente al Rotavirus para todos los lactantes. Sin embargo, actualmente la vacuna no se administra de forma sistemática ni está

subvencionada por el Sistema Nacional de Salud.(8) La vacuna frente al Rotavirus, que se administra en tres dosis a los dos, cuatro y seis meses del nacimiento del bebé, le protege frente a los cinco genotipos virales que son responsables de más del 95% de las diarreas de ese país. Su eficacia es muy alta ya que evita entre el 95% y el 98% de las hospitalizaciones por esta causa (9).

Las vacunas que se desarrollaron para la prevención del Rotavirus fueron dos: Rotateq, de laboratorios Merck Sharp & Dohme y Rotarix, de laboratorios GlaxoSmithKline. (10-15, 55,56)

En México, las enfermedades diarreicas representan uno de los problemas de salud pública más importantes. En el 2011 se reportaron 5 283 896 casos de infecciones, (de los cuales el 26.2 %, 1 386 702 casos, correspondieron a niños menores de 5 años). Este padecimiento ocupa el segundo lugar entre las primeras veinte causas de enfermedad en todas las edades, con una tasa de 4 837.8 casos por 100 000 habitantes. (16)

En América Latina en un estudio prospectivo de vigilancia de gastroenteritis causada por Rotavirus en menores de tres años, llevado a cabo en 11 países

de Latinoamérica, en niños hospitalizados, el 49% resultó positivo para Rotavirus, 18% eran menores de 6 meses, 54% eran menores de 1 año, y cerca del 90% eran menores de dos años, lo cual evidencia el impacto de la enfermedad hasta el segundo año de vida. Estudios previos en Argentina, Brasil, Costa Rica, Guatemala y Venezuela han dado tasas de incidencia promedio de diarrea infantil por Rotavirus en rangos que van de 0,17-0,8 episodios-niño-año. (17)

En Brasil, la diarrea por Rotavirus alcanzó el segundo lugar de mortalidad infantil, además de que se registraron más de 70 mil visitas clínicas entre 2005 y 2006, según datos publicados en la Revista Plus Medicine(17)

En Cuba las enfermedades diarreicas fueron hasta 1965 la primera causa de mortalidad infantil y la tercera causa de muerte para todas las edades ; sin embargo a pesar de haber reducido la mortalidad , todavía constituye un serio problema de salud por la morbilidad que presenta (4). En estos momentos las EDA ocupa el noveno lugar como causa de mortalidad infantil en menores de 1 año (18,19); siendo los Rotavirus la causa más frecuente de morbilidad en las salas de EDA; comportándose de forma similar en el mundo, en Cuba y en nuestro Municipio.

Novedad científica:

En el Hospital de Morón no existían métodos de diagnóstico para Rotavirus como causante de diarreas agudas. Considerando que este enteropatógeno es la causa más frecuente de diarreas en la infancia, se decidió aplicar una técnica de diagnóstico rápido de Rotavirus para lograr disminuir la estadía hospitalaria, las complicaciones y el uso indiscriminado de antimicrobianos.

Problema de investigación:

¿Cómo contribuir al diagnóstico de EDA por Rotavirus?

Hipótesis:

Si se aplica la técnica rápida de Heber- Fast- Line Rotavirus, entonces se puede realizar el diagnóstico precoz en los lactantes ingresados en la sala de EDA

Es por esta razón que se decidió realizar una investigación con el propósito de aplicar una técnica de diagnóstico rápido en los lactantes ingresados en la sala de EDA del Hospital General Docente "Roberto Rodríguez Fernández", a través de un ensayo cualitativo rápido para la detección de Rotavirus del grupo A en muestras de heces fecales.

.

OBJETIVOS

- **GENERAL:**

Determinar mediante la aplicación de una técnica rápida de diagnóstico precoz la incidencia de Rotavirus en lactantes ingresados en sala de EDA.

ESPECÍFICOS:

1- Analizar la tasa de incidencia de la EDA por Rotavirus de los lactantes ingresados en el período de estudio.

2- Distribuir los casos diagnosticados según :

2.1- Municipio de procedencia.

2.2- Grupo de edad.

2.3- Factores de riesgo.

2.4- Síntomas asociados.

2.5- Uso precoz de antibióticos.

2.6- Estadía hospitalaria

3- Establecer la relación de algunos factores de riesgo y la ocurrencia de EDA por Rotavirus.

MARCO TEÓRICO

Los Rotavirus han sido identificados como los responsables de entre un 30 y un 50 % de las enfermedades entéricas aguda en todas las regiones del planeta (25)

HISTORIA

El responsable de esta enfermedad en un principio fue denominado: rotavirus, orbivirus, duovirus, reovirus. El nombre reovirus proviene del inglés “respiratory enteric orphan virus” que significa: virus huérfano intestinal o respiratorio, porque no parecía estar relacionado con ninguna enfermedad.(1)

El primer reporte de gastroenteritis por Rotavirus fue realizado por *Ligh* y *Hodes* en 1943, quienes aislaron un agente filtrable en las heces fecales de niños con gastroenteritis y demostraron que este producía además ,diarreas en terneros, y lo denominaron *Agente de Baltimore*. Estas muestras se mantuvieron curiosamente liofilizadas desde 1943 hasta 1977, momento cuando fueron nuevamente analizadas por tinción negativa con el empleo de la técnica de Microscopía Electrónica (ME); ellas revelaron una morfología típica de rotavirus, aunque no se pudo establecer si el virus era de origen humano o de ternero, pues después de tan largo período de almacenamiento dicho virus no fue infectivo.(1)

Un virus similar al Rotavirus bovino que causaba diarreas en niños, se reportó por primera vez en 1973 por *Bishop* quien identificó al microscopio electrónico, la presencia de partículas virales en la mucosa duodenal de niños con diarrea en el Real Hospital de de Niños de Melbourne, Australia; el cual se halló en biopsias duodenales de niños con gastroenteritis analizados por ME. Simultáneamente en Inglaterra, *Flewett* y otros detectaron el virus en extractos fecales con la utilización de la ME.(1)

En 1978 el Comité Internacional de Virología lo denomina Rotavirus y pertenecen a la familia Reoviridae (1,2).

Morfología y función antigénica

El Rotavirus presenta forma de rueda, con bordes regulares muy bien definidos; se encuentra formado por una doble cápsida de la cual se ha comprobado que su capa más externa le confiere la forma de aro, al carecer de la misma la estructura adquiere configuración rugosa. (20)

Pueden clasificarse en 7 grupos fundamentales desde la A hasta la G; siendo los del grupo (A, B y C) los que infectan a los humanos. El grupo A, es el más común y el más diseminado, causando cerca del 90% de las infecciones, consiste en subgrupos que tienen al menos 14 serotipos distintos, de los cuales los serotipos 1-4 son los aislados más frecuentemente. El grupo B, ha causado grandes brotes en China. Los C tienen muy baja prevalencia. Los D y E solo se han aislado en animales. (21)

El Rotavirus muestra simetría icosaédrica y carece de envoltura lipídica o sea son virus no envueltos (desnudos) y en su cápsida se observan tres capas (externa, media e interna) ; su material genético contenido en un núcleo hexagonal está formado por ácido ribonucleico (ARN) de doble cadena, el cual puede ser separado en 11 segmentos de diferentes patrones electroforéticos con el empleo de la técnica de electroforesis en gel de poliacrilamida (PAGE), la cual resulta de gran importancia para la realización de estudios epidemiológicos, a partir de los cuales se pueden conocer los patrones (corto o largo electroforéticos de las cepas que se incuban y circulan en un brote por Rotavirus .El diámetro de la partícula viral completa mide aproximadamente 70 nm.(22)

La clasificación de los polipéptidos que conforman la cápsida está dada por el fragmento de ARN que los codifica. De los estudios realizados a estos se ha podido conocer la función biológica de algunos.(23)

En la cápsida externa se localizan:

- Vp3-codificada por el segmento de gen 3, es una hemaglutinina viral responsable de la infectividad viral. A partir de su degradación se obtienen Vp5 y Vp8.
- Vp7-codificada por el gen 9, es una proteína glucosidada y es el principal antígeno de tipo específico que desencadena respuesta protectora de

anticuerpos, tiene actividad inhibitoria de la hemaglutinación; a través de ella se puede establecer los distintos serotipos "G" del género.

- Vp9-codificada por el segmento de gen 11 y se desconoce aún su función biológica.
- Vp4-codificada por el gen 4, presenta 2 funciones biológicas:
 - Responsable de la interacción virus-célula que restringe el crecimiento en cultivo celular.
 - Capacidad de formar placas de lisis(26,28,29).

Inmunidad

La primoinfección induce una respuesta inmune local y sistémica al serotipo causal (inmunidad homotípica) y en un alto porcentaje a otros serotipos (inmunidad heterotípica)(33). Después de la primera infección, el 88% de los niños están protegidos contra una infección grave y después de la segunda infección, el 100% ha desarrollado inmunidad contra infecciones graves. La mayoría de ellos presenta inmunidad heterotípica .En los países en desarrollo, entre 65-80% de los niños tienen anticuerpos contra el Rotavirus a la edad de 12 meses, y 95% a la edad de 24 meses(53). Por este motivo, la incidencia de la enfermedad sintomática disminuye rápidamente después de los 24 meses de edad, y las infecciones repetidas pueden ser asintomáticas o acompañarse de sintomatología leve(30).Los distintos tipos de anticuerpos transitorios responsables de la protección contra Rotavirus han sido estudiados por diferentes grupos de investigadores. La sobreprotección contra la EDA causada por Rotavirus es específica para serotipos y está relacionada con los niveles de anticuerpos neutralizantes(36). El efecto protector de este tipo de anticuerpos contra la infección es de corta duración, aproximadamente de un año, por lo que puede existir recurrencia de la gastroenteritis causada por el mismo serotipo(47). Como la infección ocurre frecuentemente en ausencia de la diarrea, la presencia de anticuerpos IgG en el suero indica infección previa por este virus, pero no es un indicativo confiable de inmunidad de la enfermedad con otros serotipos(31).La presencia de anticuerpo intestinal neutralizante específico (adquirido activa o pasivamente), puede dar protección contra la enfermedad clínica, pero no contra la infección. Después de la

infección por Rotavirus en el suero hay un aumento rápido de anticuerpos de tipo IgM seguido de la aparición de IgA e IgG(46). Al nivel del intestino aparecen simultáneamente los anticuerpos con la diferencia que la IgA secretoria específica es la inmunoglobulina predominante después de la infección(32).La presencia de anticuerpos específicos y factores no específicos como inhibidores de tripsina en la leche materna, desempeñan un papel muy importante en la protección de los recién nacidos contra la infección por Rotavirus durante los primeros 3 meses de vida(35) .Además, de forma reciente se ha comprobado que la integrina alpha 4 beta 7 realiza una función muy importante en la estimulación del retorno al tejido linfático asociado con la mucosa intestinal de células T CD8+, con una doble funcionalidad en este caso efectora/memoria(36).

EPIDEMIOLOGIA

Uno de cada 5 de estos niños han requerido atención médica , uno de cada 65 hospitalización y uno de cada 263 habrá fallecido; más del 80 % de los fallecimientos ocurren en los países en desarrollo, fundamentalmente por poco acceso a las terapias de hidratación y una mayor prevalencia de malnutrición(25).

Las EDA tienen desde el punto de vista epidemiológico una distribución universal y su incidencia varía de un país a otro, de acuerdo a las condiciones socio-económico-higiénico –ambientales y hábitos alimentarios, presentando patrones estacionales (verano, invierno, lluvia), comportándose de forma esporádica ,endémica ,epidémica o pandémica y que independientemente de esto ,obedece a múltiples factores muy entrelazados relacionados con el huésped , medio ambiente y el agente etiológico ,teniendo como regla general la presencia de excretas en el lugar indebido , que implica contaminación de agua , alimentos y manos. Son frecuentes en las áreas de bajo nivel socioeconómico y en países subdesarrollados es la mayor causa de deshidratación y muerte.(27)

Edad : Afectan fundamentalmente durante los 2 primeros años de vida, teniendo una mayor incidencia en los lactantes de 6 a 11 meses de edad

coincidiendo esto con el abandono de la lactancia materna ,ya que esta ofrece protección contra infecciones de vías respiratorias, oído medio y diarrea(45); y de esta manera la glucoproteína 46KD (lactadherina) inhibe la unión del Rotavirus al epitelio intestinal y con esto su patogenicidad, por lo que los lactantes alimentados exclusivamente con pecho materno no presentan formas severas de diarrea cuando son infectados por este virus(35). Otras causas pueden ser los efectos combinados del destete precoz , la introducción precoz de alimentos que pueden estar contaminados con enteropatógenos , el contacto directo con heces humanas por deficiente higiene ambiental , la desnutrición y la inmunodeficiencia ; y ser los rotavirus el agente causante de más del 50 % de las hospitalizaciones por diarreas(48,49) .

La infección es inusual después de los dos años por la inmunidad acumulada por infecciones repetidas. Esto fue demostrado en un estudio en niños mejicanos en donde se demostró que la incidencia de la infección disminuyó de 11,3 por 100 niños/mes en niños sin infecciones previas, a 4,2 por 100 niños/mes en niños con tres infecciones previas (50).

Estación: En los países de climas templados los brotes de diarreas por Rotavirus se presentan principalmente en otoño e invierno y en los climas tropicales durante todo el año. Es típico que varios serotipos distintos predominen en una determinada comunidad durante 1 ó 2 estaciones, mientras que en localidades cercanas se identifican cepas no relacionadas con aquellas, esto puede deberse a diversas razones, una puede ser la diferencia entre las dietas y otra razón puede estar dada por el régimen de vida en las distintas comunidades(51).

Transmisión: La vía de transmisión es fecal – oral, depositándose gran cantidad de partículas infectivas durante los episodios de diarreas y los brotes son frecuentes en hospitales y círculos infantiles. El virus es emitido con las heces fecales en concentraciones muy elevadas antes y durante algunos días después de la enfermedad clínica y para producir la enfermedad en huéspedes susceptibles basta con una escasa carga de virones(60,61).

Se demostró que la transmisión de Rotavirus puede ocurrir por aerosoles y ser transmitidas por vías respiratorias.

El virus es estable en el medio ambiente llegando a sobrevivir durante días en las manos y de 1 a 10 días en superficies secas y porosas, además se ha demostrado su resistencia a detergentes comunes y desinfectantes, lo que facilita su alta diseminación sobre todo por alimentos y agua contaminada, así como por contacto con objetos y superficies contaminados. (50)

Las infecciones subclínicas son frecuentes en las salas de neonatos y en adultos de avanzada edad que tienen contacto directo con los niños infectados; se conoce que algunas cepas de Rotavirus que han colonizado durante años de forma estable salas de neonatología y los recién nacidos son infectados por la cepa colonizante sin presentar la enfermedad abierta (51,52).

Período de incubación: fluctúa entre 1 y 7 días(25).

Dentro de los factores que predisponen a adquirir la diarrea por Rotavirus están (24,37,38,57):

- Higiene personal deficiente (mala higiene de las manos de las personas y ausencia de prácticas apropiadas para preparar alimentos, comer o administrar lactancia materna)
- Contaminación fecal de agua y alimentos.
- Bajo peso al nacimiento.
- Desnutrición.
- Esquema de vacunación incompleto.
- Deficiencia de vitamina A.
- Inmunodeficiencia o inmunosupresión.
- Usar juguetes o compartir otros utensilios contaminados (el Rotavirus puede sobrevivir durante semanas en juguetes y otras superficies dentro del hogar o la guardería).

Mecanismo patogénico:

Se ha estudiado en roedores y puede resumirse que el Rotavirus tiene la capacidad de adherirse al revestimiento epitelial del tracto gastrointestinal

y su principal sitio de replicación son los enterocitos maduros sobre las vellosidades del intestino delgado alto. En esta fase los anticuerpos neutralizantes anti VP4 y/o VP7 pueden prevenir la unión e invasión. Si este mecanismo falla, en dos días se replican al interior del enterocito y se diseminan hasta el íleon produciendo la destrucción de las puntas de las vellosidades del intestino. El virus también produce aumento de la concentración de calcio intracelular aumentando la permeabilidad paracelular, disminuye la absorción de sal y agua y lleva al reemplazo de las células epiteliales de absorción por células secretoras de las criptas vellosas. Este daño es reversible, aunque la diarrea persiste hasta que las vellosidades se han regenerado. (20)

Algunos autores señalan que además, una glicoproteína no estructural del Rotavirus (NSDP4) puede actuar como una enterotoxina viral. La producción de NSP4 produce elevaciones de calcio e induce diarrea secretora con aumento de la motilidad intestinal, como en la shigelosis y cólera. Anticuerpos anti NSP4 podrían potencialmente tener efecto contra los dos mecanismos (26). Estudios recientes de MM Arnold y Patton sugieren que la proteína RV NSP1 juega un rol importante en la patogénesis y deben caracterizarse sus actividades lo que ayudaría a definir mejor los factores de virulencia del Rotavirus (29). La dosis mínima infectante del Rotavirus se estima en 10 a 100 partículas virales. Un enfermo excreta 100 a 10x10 partículas infecciosas por ml de deposición (30,36).

Mecanismos de producción:

La diarrea producida por este virus es de tipo osmótico pero con frecuencia existe un componente secretor que da lugar a diarreas abundantes que deshidratan al paciente, que lo pueden llevar a la muerte(31,33).

Diarrea osmótica: Los microorganismos invaden los enterocitos de las vellosidades intestinales, provocando su destrucción y con posterioridad la aglutinación de las vellosidades afectadas. La necrosis de la porción superior

de las vellosidades de lugar a que en un período de 12 a 40 horas, las células de la cripta, cuya función es secretora, cubran totalmente la vellosidad dando lugar a áreas de la vellosidad donde se secreta líquido y no se produce absorción. Estas lesiones se localizan en parches y a mayor área de lesión, mayor gravedad de la diarrea. Presentan una osmolaridad elevada, usualmente por acción de las bacterias sobre los carbohidratos no absorbidos (lactosa y otros disacáridos), lo que da lugar a un pH ácido y que clínicamente se traduce por eritema perianal(32).

Diarrea secretora: la acción de las toxinas, de los agentes exógenos o endógenos actúan en el Sistema Adenilciclasa dando lugar a un aumento del 3,5 GMP cíclico o al 3,5 AMP cíclico, la calmodulina(proteína reguladora calcio dependiente) o el Calcio Intracelular del Enterocito. Estos elementos por separado o en su conjunto (2 o más de ellos) intervienen en la fosforilación de la proteína transportadora de ClNa acoplado e inhiben su función de introducir el ClNa en el enterocito. Esto da lugar a que en los enterocitos de la cripta se fosforilen proteínas que regulan la salida de agua y electrolitos del interior del enterocito, lo que produce gran eliminación de líquidos. El exceso de líquidos se acumula en la luz del intestino delgado y pasa al colon, donde se produce una absorción máxima de agua, Na⁺ y Cl⁻ y se elimina gran cantidad de K⁺ y CO₃H⁻. Por otra parte, la capacidad del colon de absorber agua es superada, y se producen heces acuosas abundantes, con gran cantidad de Na⁺ (140 mmol/l), CO₃H⁻ (40-60 mmol/l) y K⁺ (20-30 mmol/l) y escasa cantidad de proteínas. Los mecanismos de absorción permanecen intactos con excepción de la absorción de NaCl acoplado(32).

Diagnóstico clínico

De forma general, el **diagnóstico presuntivo** correcto se basa en las manifestaciones clínicas y epidemiológicas de la enfermedad(48).

El diagnóstico confirmativo:

Las muestras fecales de los casos de diarrea que cumplen con la definición de caso sospechoso a Rotavirus (48).

* Mediante la Técnica de Inmunoensayo Enzimático en el formato de ELISA (KIT IDEIA-Rotavirus, K 60201, Marca OXOID) para detección de antígeno de Rotavirus. Tiene como principio la detección de los antígenos de grupos localizados en la cápsida interna, esto se realiza mediante pruebas de laboratorio desarrolladas en la actualidad, como la aglutinación por Látex (LA) y los ensayos inmunoenzimáticos sobre fase sólida (ELISA), los cuales son comparables a la técnica de ME en cuanto a su alta sensibilidad y especificidad, además de ser extremadamente útil cuando se tiene un gran número de casos, pues se obtienen los resultados en un tiempo corto(49).

* La técnica de tinción negativa por ME se retoma cuando existe duda de algunos casos, puesto que para poder ser realizada se requiere de un equipamiento muy costoso y un personal altamente capacitado para su manipulación, aunque la técnica propiamente dicha es sencilla(49).

* De las muestras que resultan positivas, se realiza una selección para la caracterización genética mediante las técnicas de Extracción del ARN viral, transcripción Reversa y Reacción en Cadena de la Polimerasa (RT-PCR), y procedimiento de la PCR múltiple(49).

* Existe otro medio diagnóstico que se encuentra vigente en nuestro país ,en el Instituto de Medicina Tropical “Pedro Kourí” (**IPK**), donde existe un protocolo que avala el mismo, además se han realizado trabajos investigativos acerca de esta nueva técnica e incluso se han realizado tesis de Doctorado con este mismo tema, inclusive en el Hospital Provincial de Morón se ha estado aplicando , el cual consiste en un ensayo cualitativo rápido, de un paso, que permite un diagnóstico precoz, para la detección de Rotavirus del grupo A en muestras de heces fecales (“Heber Fast Line Rotavirus”).

MATERIAL Y MÉTODO:

Se realizó un estudio epidemiológico observacional descriptivo longitudinal con el objetivo de determinar mediante la aplicación de una técnica rápida de diagnóstico precoz, la incidencia de Rotavirus en lactantes ingresados por Enfermedad Diarreica Aguda en sala de EDA del Hospital General Provincial Docente “Roberto Rodríguez Fernández” de Morón ,durante el período comprendido entre Octubre 2011 a Agosto de 2013.

Dentro del propio estudio se realizó un estudio analítico de caso-testigo como técnica rápida de vigilancia con el objetivo de establecer la asociación de algunos factores de riesgo y la ocurrencia de EDA por Rotavirus del Grupo A.

El universo del estudio estuvo conformado por los 568 lactantes que ingresaron a la sala de EDA, y la muestra quedó conformada finalmente por los 240 lactantes que cumplieron con los siguientes criterios de inclusión y exclusión:

Criterios de inclusión.

✚ Todos los lactantes de ambos sexos con Enfermedad Diarreica Aguda que luego de realizada la técnica rápida Heber-Fast-Line para el diagnóstico precoz de Rotavirus resultaron positivos.

Criterios de exclusión.

✚ Lactantes que no cumplieron con el criterio anterior.

Para la realización del estudio caso- testigo como técnica de vigilancia se realizó el siguiente procedimiento:

Selección de los casos: Se seleccionaron todos los lactantes que fueron diagnosticados como positivos a Rotavirus (240) en el servicio durante el tiempo de estudio.

Selección de los controles: Del total de 328 lactantes que no fueron diagnosticados como positivos a Rotavirus se seleccionaron 240 por apareamiento 1:1 de forma tal que las características fueran similares o parecidas con el factor que se controla, para nuestro caso la edad.

FUNDAMENTO METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN.

La estrategia metodológica del trabajo se basó en principios, categorías y leyes del materialismo dialéctico y del método científico, aplicados al estudio de una parte de la realidad social. Los métodos que se aplicaron durante la investigación fueron:

MÉTODOS TEÓRICOS:

- ◆ **Histórico-lógico:** al realizar el estudio del problema de investigación en el período se hizo énfasis especial en la naturaleza del mismo en el país.
- ◆ **Análisis-síntesis:** en la interpretación de fuentes bibliográficas, para determinar las posiciones teóricas que sustentan la solución del problema científico.

- ♦ **Sistémico:** al valorar el carácter de sistema de los componentes del problema.
- ♦ **Hipotético-deductivo:** permitió el surgimiento de conocimientos a partir de influencias teóricas. Ayudó a corroborar las hipótesis e inferir conclusiones.

MÉTODOS EMPÍRICOS:

- ♦ **Observación:** A través de ella se pudo evaluar el diagnóstico precoz del lactante con diarrea una vez aplicada la técnica Heber-Fast-Line Rotavirus
- ♦ **Análisis documental:** Nos permitió hacer un estudio de las tendencias en cuanto al seguimiento de esta problemática a nivel mundial y nacional y la importancia del seguimiento para su mejor control.
- ♦ **El cuestionario** (Anexo 1): Dadas sus características de búsqueda de información rápida se aplicó al objeto de estudio como técnica de recolección de la información. En este se recogieron todas las variables de interés para la investigación.

OPERACIONALIZACIÓN Y CONCEPTUALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.

Meses:

Tipo de variable: Variable cualitativa ordinal. Se tuvieron en cuenta los meses de octubre de 2011 a agosto de 2013.

Municipio:

Tipo de variable: Variable cualitativa nominal. Se tomaron los municipios que remitieron al hospital.

- ✓ Morón
- ✓ Ciro redondo
- ✓ Chambas
- ✓ Primero de Enero
- ✓ Florencia

✓ Bolivia

✚ **Edad:**

Tipo de variable: Variable cuantitativa continua.

Escala:

✓ De 0 a 3 meses

✓ De 4 a 7 meses

✓ De 8 a 12 meses

✚ **Factores de riesgo:**

Según la presencia de estos en casos confirmados y no confirmados, se consideraron como tal:

✓ **Destete precoz:** Dado por abandono de la lactancia materna antes de los 6 meses de vida.

Tipo de variable: Variable cualitativa nominal.

Escala:

➤ **Si**

➤ **No**

✓ **Riesgo social:** Dado por condiciones higiénicos-ambientales.

Tipo de escala : Variable cualitativa nominal

Escala:

➤ **Si**

➤ **No**

La valoración mide los siguientes aspectos:

➤ Tipo de vivienda

➤ Condiciones de la vivienda

➤ Disposición del agua

➤ Disposición de las excretas

➤ Presencia de animales

✓ **Hábitos Higiénicos:**

Tipo de variable: Variable cualitativa nominal

Escala:

- **Adecuados:** Cumple con todas las medidas de higiene personal y manipulación de alimentos.
- **Deficientes:** No cumple con todas las medidas de higiene personal y manipulación de alimentos.
- ✓ **Malnutrición:** Se tuvieron en cuenta aquellos niños que presentaban una malnutrición por defecto (VN :por debajo del tercer percentil)

Tipo de variable: Variable cualitativa nominal

Escala:

- **Si**
- **No**
- ✓ **Prematuridad:** dado por los niños que nacieron antes de las 37 semanas de edad gestacional.

Tipo de variable: Variable cualitativa nominal

Escala:

- **Si**
- **No**

✚ **Síntomas asociados:**

Tipo de variable: Variable cualitativa nominal.

Escala:

- ✓ Vómitos
- ✓ Fiebre
- ✓ Diarrea
- ✓ Rechazo del alimento
- ✓ Manifestaciones respiratorias
- ✓ Eritema perianal

✚ **Estadía hospitalaria:**

Tipo de variable: Variable cuantitativa continua.

Escala:

- ✓ Menos de 72 horas.
- ✓ De 4 a 7 días
- ✓ Más de 7 días

- ✚ **Uso precoz de Antibióticos:** administración de antibióticos al momento del ingreso.

Tipo de variable: Variable cualitativa nominal.

Escala:

- **Si**
- **No**

DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA EMPLEADA:

La prueba está basada en el uso de dos anticuerpos monoclonales específicos contra la proteína VP6, que es mayoritaria de la cápsida de los Rotavirus del grupo A. Al introducir el extremo de la tira reactiva (SAMPLE) en la muestra de heces fecales diluida con la solución de extracción, ésta comienza a desplazarse por la ventana de resultados, que permite un diagnóstico precoz reaccionando los antígenos virales con el anticuerpo monoclonal marcado con oro coloidal, formándose un complejo antígeno – anticuerpo. Este inmunocomplejo migra por capilaridad hacia la ventana de resultados de la tira reactiva y reacciona con un segundo anticuerpo monoclonal anti – VP6 fijado a la membrana de nitrocelulosa, formándose una primera línea horizontal coloreada (LINEA POSITIVA). En ausencia de antígenos virales en la muestra esta línea positiva no se forma. Al mismo tiempo, el exceso de conjugado, no atrapado en la línea positiva, continúa moviéndose y es capturado en la fase sólida formándose una segunda línea horizontal coloreada (LINEA CONTROL) como demostración de que los reactivos han funcionado correctamente. Esta línea control se forma con todas las muestras, independientemente de que tengan o no reactivos.

Presentación:

Cada estuche de la prueba contiene:

1. 24 tiras reactivas envasadas individualmente en bolsas de aluminio junto a una bolsita desecante.
2. 1 frasco con 25 ml de solución de extracción.
3. cada estuche contiene 25 aplicadores de algodón para la toma de muestra y dilución de las muestras en heces fecales.

Almacenamiento: Mantener a una temperatura de 2 a 8 grados.

Colección y conservación de las muestras:

Las muestras de heces fecales deben colectarse entre los 3 y 5 días después de la aparición de los síntomas de la enfermedad, debido a que la mayor cantidad de Rotavirus es excretada en las heces fecales en este período de tiempo. Utilizar un frasco limpio, de cristal o plástico, para colectar al menos 1 ml de la muestra. Las muestras pueden almacenarse 1 semana de 2 a 8 grados por tiempos mayores a -20 grados o temperaturas más bajas.

Instrucciones para su uso:

Antes de comenzar la prueba se debe dejar que los reactivos y las muestras a utilizar alcancen la temperatura ambiente. Identificar adecuadamente los tubos de reacción y las tiras.

1. Transvase 1 ml de solución de extracción para los correspondientes tubos de reacción, por cada una de las muestras a evaluar.
2. Tome las muestras de heces fecales (frescas o congeladas) con el aplicador suministrado, asegurando la impregnación del algodón mediante movimientos verticales. Utilice un aplicador para cada muestra.
3. Sumerja cada aplicador en el tubo de reacción correspondiente, asegurando la descarga de la muestra en la solución de extracción mediante movimientos verticales del aplicador dentro del tubo de reacción. Deje el aplicador dentro del tubo de reacción.
4. Extraiga las tiras necesarias, rasgando la bolsa cuidadosamente por el extremo con el corte. Manipule las tiras sólo por el extremo marcado con Heber Fast - Line - Rotavirus. Evite tocar la ventana de resultados.
5. Sin extraer el aplicador del tubo de reacción, introduzca la tira de forma vertical en el mismo, por el extremo marcado con "SAMPLE" y nunca por encima de la línea señalada por las flechas.
6. Espere 10 – 15 minutos y observe en la ventana de resultados.

Interpretación de los resultados:

Resultado positivo: la presencia de 2 líneas rosadas visibles en la ventana de resultados.

Resultado negativo: la presencia de una línea rosada correspondiente a la línea control en la parte superior de la ventana de resultados.

Ensayo no válido: la no presencia de línea rosada correspondiente a la línea control.

MÉTODOS DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

Los datos obtenidos del cuestionario fueron vaciados en cuadros estadísticos para su presentación y análisis, utilizando medidas de resumen para variables cualitativas y cuantitativas (tasa, porcentaje). Se realizó el análisis de la estacionalidad de la serie cronológica para el periodo de estudio.

$$\text{Tasa de Incidencia} = \frac{\text{Número de casos nuevos de una enfermedad para un lugar y periodo de tiempo } X}{\text{Población en estudio}} \times 10^n$$

Para poder establecer la asociación entre los factores de riesgo y la enfermedad se calculó el Odds ratio (**OR**):

Factor	Enfermedad		Total
	Si	No	
Presente	a	b	n ₁
Ausente	c	d	n ₁
Total	m ₁	m ₁	n..

$$OR = \frac{axd}{bxc}$$

El OR > 1: La exposición es un posible factor de riesgo.

El OR < 1: La exposición es posible factor de protección.

El OR = 1: No hay asociación entre exposición y enfermedad.

La significación de la asociación se calculó con el X^2 (Chi Cuadrado)

Las Hipótesis a planteadas fueron las siguientes:

H₀: No existe asociación entre el posible factor de riesgo y el evento de salud.

H₁: Existe asociación entre el posible factor de riesgo y el evento de salud

$$X^2 = \left[\frac{n \cdot \left(|n_{11}n_{22} - n_{12}n_{21}| - \frac{n \cdot n}{2} \right)^2}{n_1 \cdot n_2 \cdot n_{.1} \cdot n_{.2}} \right] \text{ con corrección de Yates}$$

Sí la X^2 calculada es mayor que la X^2 tabulada o si $p < 0.05$ en caso de utilizar un software estadístico, se rechaza la hipótesis nula, que en éste caso es de No Asociación. En este caso tabla de 2x2 con 1 grado de libertad y con un nivel de significación (α) del 0.05 el valor tabulado es 3.84. Se calcularon los intervalos de confianza (IC) para el OR con un nivel de confiabilidad del 95%.

$$I.C = OR \left(\frac{1 \pm Z_{1-\alpha/\sqrt{X^2}}}{2} \right)$$

Toda la información recogida en el instrumento se plasmó en una base de datos confeccionada sobre la plataforma Excel 2010, en el ambiente Windows 7 y se exportó al paquete estadístico EPIDAT versión 3.0 y SPSS versión 12.5 donde se realizaron todos los procedimientos estadísticos pertinentes según los objetivos de la investigación y el tipo de variable a investigar.

ASPECTOS ÉTICOS:

Toda la información utilizada en este estudio se conservó bajo los principios de máxima confiabilidad. El uso de la misma ha sido únicamente con fines científicos. Se tuvieron en cuenta los principios de la ética dados por:

- Respeto la vida humana
- Respetar la dignidad de la persona
- Ser fiel al paciente y a su salud, la que en principio debe estar por encima de cualquier otra conveniencia.

Para dar respuesta a los objetivos propuestos se confeccionó un informe final teniendo en cuenta los resultados obtenidos en la investigación ,cumpliendo para ello con los requisitos docentes- metodológicos exigidos por el departamento de Post-Grado de la Facultad de Ciencias Médicas de Morón .

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

Título: Incidencia de Rotavirus en lactantes ingresados en sala de EDA por meses y número de casos confirmados. Hospital General Docente “Roberto Rodríguez Fernández”. Octubre 2011 a Agosto 2013

MESES	LACTANTES INGRESADOS EN SERVICIO	CASOS POSITIVOS	
		Nº	Tasa x10 ³
Octubre	22	10	454,5
Noviembre	23	16	695,7
Diciembre	48	18	375,0
Enero	34	17	500,0
Febrero	18	12	666,7
Marzo	26	7	269,2
Abril	28	12	428,6
Mayo	27	15	555,6
Junio	24	6	250,0
Julio	30	10	333,3
Agosto	26	12	461,5
Septiembre	19	7	368,4
Octubre	12	6	500,0
Noviembre	18	6	333,3
Diciembre	29	8	275,9

Enero	31	13	419,4
Febrero	16	5	312,5
Marzo	15	10	666,7
Abril	28	8	285,7
Mayo	25	8	320,0
Junio	19	6	315,8
Julio	24	9	375,0
Agosto	26	7	269,2
TOTAL	568	240	422,5

Fuente: Registro de ingreso.

Mediante la aplicación de la técnica rápida de diagnóstico precoz Heber Fast Line Rotavirus en los lactantes hospitalizados en el período de estudio fue de 422 por cada mil En la literatura revisada (45,48,49) la incidencia de este patógenos varia ,según ocurra en países de climas templados o tropicales. En este estudio las tasa de los meses Noviembre , Febrero, Mayo y Marzo fueron las más altas . En Cuba no existen estaciones climáticas bien delimitadas. Ver Anexo 2.

Tabla N° 2.1: Distribución de los casos positivos según municipio de procedencia.

Municipio	Casos positivos	
	No.	%
Morón	78	32,50
Ciro Redondo	60	25,00
1ro. De Enero	35	14,58
Bolivia	24	10,00
Chambas	23	9,58
Florencia	20	8,33
Total	240	100,00

Fuente: Registro de ingresos.

Los municipios que mayor número de casos confirmados reportaron fueron Morón y Ciro Redondo, con un 32.5 % y 25 % respectivamente, debe estar relacionado por ser el primero el que mayor número de habitantes tiene, y ser Ciro Redondo el municipio más próximo a éste , aunque algunos autores plantean que el Rotavirus tiene una distribución universal y su incidencia varía de un lugar a otro ,según los hábitos alimentarios, las condiciones socio-económicas ambientales y los conocimientos que tenga el grupo de población en estudio sobre el manejo de esta enfermedad (51).

Tabla 2.2: Distribución de los casos positivos según grupo de edades.

Grupos de edades	Casos positivos	
	No.	%
De 0 a 3 meses	65	27,08
De 4 a 7 meses	75	31,25
De 8 a 12 meses	100	41,67
Total	240	100,00

Fuente: Cuestionario

Se constató que el grupo de edad más afectado fue el de 8 a 12 meses; coincidiendo esto con la literatura revisada, ya que existe una mayor incidencia en los lactantes de 6 a 11 meses de edad, debido al abandono de la lactancia materna, ya que esta ofrece protección contra enfermedades fundamentalmente respiratorias y enterales ,sobre todo en los primeros 6 meses de vida(64) .De esta manera la glucoproteína 46KD (lactadherina) inhibe la unión del Rotavirus al epitelio intestinal y con esto su patogenicidad, por lo que los lactantes alimentados exclusivamente con pecho materno no presentan formas severas de diarrea cuando son infectados por este virus(35). También, se ha demostrado un efecto inhibitor del crecimiento de varias cepas de Rotavirus causado por anticuerpos antirotavirus presentes en la leche materna. Además otros describen que la infección es inusual después de los dos años por la inmunidad acumulada por infecciones repetidas, según refiere Giordano MO y Ferreyra (The epidemiology of acute viral gastroenteritis in hospitalized children in Cordoba city, Argentina) (25) .

Tabla 2.3: Distribución de los casos positivos según la presencia de factores de riesgo.

N=240

Factores de riesgo	Casos positivos	
	No	%
Destete precoz	130	54,17
Hábitos higiénicos	144	60,00
Malnutrición	34	14,17
Prematuridad	27	11,25

Fuente: Encuesta

Según los datos obtenidos en las encuestas realizadas a las madres de los niños ingresados, se observó que los que mayor sufrieron de EDA por Rotavirus fueron aquellos que presentaron hábitos higiénicos deficientes, seguidos de los niños que tuvieron un destete precoz, para un 60,5 % y 54,17 % respectivamente. Lo cual coincide con algunos autores que expresan que el 88% de las diarreas se deben a condiciones de insalubridad ambiental y deficiente higiene personal (mala higiene de las manos de las personas y ausencia de prácticas apropiadas para preparar alimentos, comer o administrar la lactancia materna) (24, 37,38); y el segundo justifica la tabla anteriormente expuesta.

Tabla 2.4: Principales síntomas asociados al evento.

N=240

Síntomas	Casos positivos	
	No	%
Vómitos	186	77,5
Fiebre	200	83,3
Diarreas	240	100
Rechazo del alimento	32	13,33
Manifestaciones respiratorias	26	10,83
Eritema perianal	30	12,5

Según los datos obtenidos en la encuesta realizada se pudo comprobar que los síntomas que predominaron fueron la diarrea con un 100%, seguido de los vómitos y la fiebre, para un 77,5% y 83,3% respectivamente, lo cual coincide con la literatura estudiada, ya que cuando se instala esta enfermedad lo primero que aparece es el cuadro emético seguido de un cuadro febril moderado y finalmente aparece el cuadro diarreico (39, 62, 64,65).

Tabla 2.5: Distribución de casos según el uso precoz de antibióticos.

Uso de antibióticos	Casos positivos	
	No.	%
Si	51	21,25
No	189	78,75
Total	240	100,00

De los casos confirmados por Rotavirus el 21,25 % recibió tratamiento con antibiótico, siendo la Cefalosporina de tercera generación (Ceftriaxona) la más utilizada. Esto nos demuestra que es posible reducir significativamente el uso de antibióticos, si se cuenta con un diagnóstico rápido y preciso en niños menores de 2 años con diarreas y de esta manera evitar el uso indiscriminado de antibióticos en pacientes con una infección de origen viral (67). Anexo 3

Tabla 2.6: Distribución de los casos positivos de Rotavirus según estadía hospitalaria.

N=240

Estadía hospitalaria	No.	%
Menos de 72 h	124	50
De 4 a 7 días	72	30
Más de 7 días	44	18,3

Fuente: Movimiento hospitalario

Se constató que con la aplicación de la técnica rápida Heber - Fast - Line - Rotavirus el 50% de los lactantes ingresados tuvo una estadía hospitalaria de menos de 72 horas, lo que permitió reducir los costos y ahorrar la economía, tanto para el hospital, el individuo y demás familiares.

Tabla 3: Según relación de algunos factores de riesgo y la ocurrencia de EDA por Rotavirus.

PARA LA EDAD

	0-3meses	4-7meses	8-12 meses	Total
Casos	65	75	100	240
Controles	76	92	72	240
Total	141	167	172	480

ODDS RATIO (OR)

Nivel de exposición	Odds	IC (95,0%)	
-----	-----	-----	-----
0-3	0,8553	0,6142	1,1910
4-7	0,8152	0,6010	1,1059
8-12	1,3889	1,0259	1,8803

Nivel de exposición	OR	IC (95,0%)	
-----	-----	-----	-----
Ref.-> 0-3	1,0000	-	-
4-7	0,9532	0,6077	1,4951
8-12	1,6239	1,0367	2,5438

PRUEBA DE HOMOGENEIDAD ENTRE NIVELES

Ji-cuadrado	gl	Valor p
-----	-----	-----
7,1319	2	0,0283

PRUEBA DE TENDENCIA LINEAL

Ji-cuadrado	gl	Valor p
-----	-----	-----
4,8805	1	0,0272

Cuando se realizó el análisis de caso-testigo a los factores de riesgo encontramos lo siguiente:

Para la edad: si se observa los resultados obtenidos se puede concluir que el nivel de referencia a la categoría de 0 a 3 meses , el OR es 1, en tanto los restantes OR se interpretan como exceso de riesgo en relación a los niños entre las edades de 0 a 3 meses, en este caso es aproximadamente 2 veces

más frecuente
Rotavirus en
entre 8 a 12
los del resto
categorías. La

Destete precoz	EDA por Rotavirus	
	Si	No
Si	130	98

la EDA por
los lactantes
meses que en
de las
prueba de

homogeneidad con una probabilidad asociada al estadígrafo de prueba ($p=0.028$) $p<0,05$, señala que existe un riesgo distinto en los diferentes niveles de exposición, comparados con el de referencia y finalmente , la prueba de tendencia lineal hará pensar que existe una relación lineal en la que, a mayor edad, mayor es el riesgo de ocurrencia del evento.

No	110	142
Total	240	240

En el destete precoz, es aproximadamente 2 veces más frecuente que aparezca el evento en los lactantes con antecedentes de abandono de la lactancia materna antes del sexto mes que en el resto (OR=1.71) y esta asociación es significativa $p=0.004$ ($p<0.05$) y un IC [1,1928; 2,4583] por lo que debe considerarse asociado a la aparición del evento con una confiabilidad del 95%.

Hábitos higiénicos	EDA por Rotavirus	
	Si	No
Deficiente	144	88
Adecuado	96	152
Total	240	240

Los hábitos higiénicos deficientes con un OR= 2.59, muestran que es 3 veces más frecuente la aparición del cuadro en los lactantes con este factor que en los restantes. Con una $p=0.000$, altamente significativa y un IC [1,7927; 3,7444] por lo también este factor debe tenerse muy en cuenta.

Malnutrición	EDA por Rotavirus	
	Si	No
Si	34	22
No	206	218
Total	240	240

Prematuridad	EDA por Rotavirus		Total
	Si	No	
Si	27	18	45
No	213	222	435
Total	240	240	480

La malnutrición y la prematuridad aun cuando los valores del riesgo relativo, $OR= 1.63$ y $OR= 1.56$ respectivamente nos está indicando que aproximadamente es 2 veces más frecuente la aparición del evento cuando están presente estos factores, no se evidenció significación estadística para los datos pues la probabilidad asociada al X^2 ($p=0.11$ y $p= 0.21$) es mayor que el nivel de significación ($\alpha=0.05$) por otro lado se corrobora que el límite inferior de los intervalos de confianza de ambos factores es menor que 1, por lo que no se pueden considerar asociados a la aparición del evento en el estudio con una confiabilidad del 95%. Ver anexo N°5

CONCLUSIONES

Mediante la aplicación de la técnica rápida de diagnóstico precoz Heber Fast Line Rotavirus en los lactantes hospitalizados en el período de estudio presentó una tasa de incidencia de 422 por cada mil, siendo los meses de Noviembre, Febrero, Mayo y Marzo las más altas. Siendo los municipios de Morón y Ciro Redondo los de mayor aporte. El grupo de edad de 8 a 12 meses fue el de mayor importancia.

Los síntomas que con mayor frecuencia acompañaron al evento fueron: el vómito y la fiebre. Con la realización de la técnica rápida Heber Fast Line Rotavirus se pudo constatar que el 50 % de los lactantes diagnosticados tuvieron una estadía hospitalaria de menos de 72 horas. Menos de un 25 % de los lactantes diagnosticados como positivos a Rotavirus del grupo A había recibido tratamiento precoz con antibiótico.

Entre los factores de riesgo que se asociaron a la aparición del cuadro se encontraron: las deficientes condiciones higiénicas, el destete precoz y la edad siendo el riesgo en esta última mayor a medida que se incrementa. La prematuridad y la desnutrición clasificaron con un bajo riesgo al no tener suficiente evidencia estadística de los datos.

RECOMENDACIONES

- ✚ Extender esta técnica rápida a otros hospitales del país para lograr un diagnóstico precoz y un tratamiento oportuno, para disminuir la estadía hospitalaria y el uso innecesario de antimicrobianos.
- ✚ Divulgar los resultados obtenidos en la investigación con el objetivo de elevar el nivel de conocimiento de los médicos acerca de la ocurrencia de este evento de salud.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Bishop RF, Davidson GP, Colmes IH, Ruck BJ. Virus particles in epithelial cells of duodenal mucosa from children with acute nonbacterial gastroenteritis. *Lancet* 1973; 1 : 1281 – 3.
2. Kosek M, Bern C, Guerrant RL. The magnitude of the global problem of diarrheal disease from studies published 1992-2000. *Bull WHO* 2003;81(3):197-200.
3. Parashar UD, Gibson CJ, Bresee JS, Glass RI. Rotavirus and severe childhood diarrhea. *Emerg Infect Dis* 2006;12(2):304-06.
4. Sánchez FA, Montero V, Moreno S, Solé M, Colomina J, Miren IG, et al. Human rotavirus G9 and G3 as major cause of diarrhea in hospitalized children, Spain. *Emerg Infect Dis* 2006;12(10):1536-41.
5. Fabre AR, Scarafía AT, Balbachan SE, Goya G, Alonso JM. Importancia de los rotavirus como agentes causantes de gastroenteritis infantil aguda en el área de Resistencia y Corrientes. *Bol Inst Med Reg* 2010;9(5):124-31.
6. Alerta epidemiológica: Actualización, diarreas por rotavirus. Organización Panamericana de la Salud. 19 de mayo 2010.
7. Fernández FM, Conner ME, Hodgins DC, Parwani AV, Nielsen et al. Passive immunity to bovine rotavirus in newborn calves fed colostrums supplements from cows immunized with recombinant SA11 rotavirus core-like particle (CLP) or virus-like particle (VLP) vaccines. *Vaccine*, 2008 Mar;16(5):507-16.
8. Rotavirus vaccine for the prevention of rotavirus gastroenteritis among children. Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). *Morb Mortal Wkly Rep* 2009, Mar 19;48(RR-20):1-20.
9. Block VT, Goveia M, Rivers S, et al. Efficacy, immunogenicity, and safety of a polyvalent rotavirus vaccine (RotaTeq) at expiry potency in healthy infants. In: National Immunization Conference. Washington, DC; 2005.
10. Clark HF, Bernstein DI, Dennehy PH, Offit P, Pichichero M, Treanor J, et al. Safety, efficacy, and immunogenicity of a live, quadrivalent human-bovine reassortant rotavirus vaccine in healthy infants. *J Pediatr* 2004;144(2):184-90.
11. Goveia M, Hastings P, Rodriguez Z, Dallas M, Boslego J and Heaton P. Safety and Efficacy of a Pentavalent Human-Bovine (WC3) Reassortant

- Rotavirus Vaccine (RotaTeq®) in premature infants. 40th National Immunization Conference (NIC).Atlanta, Georgia. USA. March 6-9 2006.
12. Offit P, Clark HF. Rotateq: A pentavalent bovine -human reassortant rotavirus vaccine. *Pediatric Annals* 35(1):29-34, 2006
 13. FDA Public Health Notification. Information on RotaTeq and Intussusception. Disponible en:
URL:<http://www.fda.gov/cber/safety/phnrota021307.htm>
 14. CDC. Intussusception and RotaTeq vaccine. Disponible en:URL:-
<http://www.cdc.gov/od/science/iso/concerns/rotavirus.htm>
 15. WHO. Statement on RotaTeq vaccine and Intussusception. Disponible en
[URL:http://www.who.int/vaccine_safety/topics/rotavirus/rotateq_statement/en/index.html](http://www.who.int/vaccine_safety/topics/rotavirus/rotateq_statement/en/index.html)
 16. Kane EM, Turcios RM, Arvay ML, García S, Bresee J, Glass RI. The epidemiology of rotavirus diarrhea in Latin America: Anticipating vaccines. *Rev Panam Salud Púb* 2008;16(6):371-7.
 17. Angela Gentile, Miriam Bruno, José Marcó del Pont, Alejandro Ellis, Charlotte Russ, Raul Ruvinsky y cols. Gastroenteritis por rotavirus y su prevención. *Archivos Argentinos de Pediatría*. V 104 n.6 Buenos Aires nov/dic 2006
 18. María González, Roxana Hidalgo, Lis Silva. Rotavirus: Enfermedad emergente de transmisión digestiva. *Revista Cubana de Pediatría*. 2003 v.75 n.1 Ciudad de La Habana ene-abr. 2003.
 19. Coutín Marie G, Morales Polanco I, Rodríguez Milord D, Aguiar Prieto PH. Morbilidad oculta por enfermedades diarreicas en Cuba. *Reporte Técnico de Vigilancia* 2005
 20. Bresee J, Zhao-Yin F, Bei W, Nelson EA, Tam J, Soenarto Y, et al. First report from the Asian rotavirus surveillance Network. *Emerg Infect Dis* 2004;10(6):988-95.
 21. Yoshinaga M, Phan TG, Nguyen TA, Yan H, Yagyu F, Okitsu S, et al. Changing distribution of group A rotavirus G-types and genetic analysis of G9 circulating in Japan. *Arch Viro* 2006;151(1):183-92.
 22. Castelló AA, Argüelles MH, Rota PR, Oltoff A, Jiang B, Glass RI, et al. Molecular epidemiology of group A rotavirus diarrhea among children in

- Buenos Aires, Argentina, from 2000 to 2003 and the emergence of the genotype G12. *J Clin Microbiol* 2006;44(6):2046-50.
- 23.** Kebaabetswe LP, Sebunya TK, Matsheka MI, Ndungu T. Detection and molecular characterisation of group A rotavirus from children in northern Botswana. *East Afr Med J* 2005;82(4):203-08.
 - 24.** Navrongo Rotavirus Research Group. Incidence and risk factors of paediatric rotavirus diarrhoea in Northern Ghana. *Trop Med Intern Health* 2003;8(9):840-6.
 - 25.** Giordano MO, Ferreyra LJ, Isa MB, Martínez LC, Yudowsky SI, Nates SV. The epidemiology of acute viral gastroenteritis in hospitalized children in Cordoba city, Argentina: An insight of disease burden. *Rev Inst Med Trop Sao Paulo* 2005;43(4):193-7.
 - 26.** Sonza S, Breschkin AM, Holmes IH: The major surface glycoprotein of simian rotavirus (SA 11) contains distinct epitopes. *Virology* 2003;134:318-27.
 - 27.** Nakata J, Gatheru Z, Ukae S, Adachi N, Kobayashi N, Honma S, et al. Epidemiological study of the G serotype distribution of group A rotaviruses in Kenya from 1991 to 1994. *J Med Virol* 1999;58(3):296-303.
 - 28.** Kantharidis P, Dyal-Smit LM, Holmes HI. Completion of the gene coding assessments of SA 11 rotavirus: gene products of segments 7,8 and 9. *J Virol* 2003;48:330-4.
 - 29.** Kalica AR, Flores J, Greenberg HB. Identification of the rotaviral gene that codes for hemagglutination and protease-enhanced plaque formation. *Virology* 2007;125:194-205.
 - 30.** Theil KW, Birch, CJ. Pathogenesis of porcine rotaviral infection in experimentally inoculated gnotobiotic pigs. *Am J Vet Res* 1978;39:213-20.
 - 31.** Jourdan N, Brunet JP, Spain C, Blais A, Cotte Laffitte J, Forestier F, et al. Rotavirus infection reduces sucrose-isomaltase expression in human intestinal epithelial cell by perturbing protein targeting and organization of microvillar cytoskeleton *J Virol* 2006;72(9):1728-36.
 - 32.** Nabuurs MJ. Weaning piglets as a model for studying pathophysiology of diarrhea. *Vet O* 1998;20(30):542-5.

33. Weclawicz K, Svensson L, Keistensson K. Targeting of endoplasmic reticulum associated proteins to axons and dendrites in rotavirus-infected neurons. *Brain Res Bull* 2009, Jul;46(4):353-60.
34. Owen Matson D. Monograph: The management and prevention of rotavirus. 2006
35. Ramachandran M, Vij A, Kumar R. Lack of maternal antibodies to P serotypes may predispose neonates to infections with unusual rotavirus strains. *Clin Diagn Lab Immunol* 2006 5(4):527-30.
36. Rose JR, Williams MB, Rott LS, Butcher EC, Greenberg HB. Expression of mucosal homing receptor alpha4 beta 7 correlates with the ability of CD8+ memory T cells to clear rotavirus infection. *J Virol* 2008;72(2):726-30.
37. Berner R, Schumacher RF, Hameister S, Forster J. Occurrence and impact of community acquired and nosocomial rotavirus infections. *Acta Paediatr Suppl* 2009 Jan;88(426):48-52.
38. Parashar UD, Hummelman EG, Bresee JS, Miller MA, Glass RI. Global illness and deaths caused by Rotavirus disease in children. *Emerging Infectious Diseases*. 2003 May,9 : 565-572.
39. Fernbach SK, Lloyd-Still JD. The radiographic finding in severe rotavirus-induced colitis. *J Can Assoc Radiol* 2004;35:192-4.
40. Denneby PH, Hartin M, Nelson SM, Reising SF. Evaluation of the ImmunoCardStat rotavirus assay for detection of group A rotavirus in fecal specimens. *J Clin Microbiol* 1999,Jun;37(6):1977-9.
41. Vesikari T. Rotavirus vaccines: development and use for the prevention of diarrhoeal disease. *Ann Med* 1999, Feb;31(1):79-85.
42. Reporte del Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades. 17 de enero de 2002.
43. Harrison MS. Rotavirus: an overview from discovery to vaccine. *Pediatr Nurs*. 2010. Jul-Aug;24(4):317-23.
44. Panozzo CA, Tate JE, Payne DC, Cortese MM, Patel M. Reduction in rotavirus after vaccine introduction. United States, 2000-2009. *Morbidity and Mortality Weekly Report*. October 23, 2009/58(41): 1146-1149.

45. Ligh JS, Hodes HL. Studies of epidemic diarrhea of the new born: Isolation of a filtrable agent causing diarrhea in calves. *Am. J Public Health.* 1943;33:1451-4.
46. Juana Angel, Manuel Franco, Harry Greenberg. Rotavirus vaccines: recent developments and future considerations. *Nature Reviews Microbiology* 5,529-539 July 2007.
47. Arnold MM, Patton JT. Diversity of interferon antagonism activities mediated by NSP1 proteins of different rotavirus strains. *J. Virology.* 2011 Mar; 85(5): 1970-9
48. María de los Angeles González, Roxana Hidalgo Rodríguez, Silva Blay. Rotavirus: Enfermedad emergente de transmisión digestiva. *Revista Cubana de Pediatría v.75 n.1 Ciudad de La Habana.* ene-abril 2003
49. Organización Panamericana de la Salud. Vigilancia epidemiológica de diarreas causadas por rotavirus.: Guía práctica. Washington DC 2007
50. Tamayo ML, Moreno LB. "Rotavirus". *Cuad Hosp Clí-nic.* 2007;52:1,97-106.
51. Janepsy Díaz, Andrea Olea, Miguel O Ryan, Nora Mamani, Héctor Galeno, Judith Mora. Resultados de la vigilancia centinela de gastroenteritis por rotavirus en Chile. *Revista Chilena de Infectología.* 2008. v.25(6):453-4564.
52. Janepsy Díaz. Vigilancia de diarrea por rotavirus en hospitales centinela, Chile 2006-2008. Tesis para optar por el título de Doctor en Ciencias Médicas. Ciudad de La Habana. Instituto de medicina Tropical "Pedro Kouri".
53. Janepsy Díaz, Antonio Pérez, Andrea Olea, Claudia González, Hector Galerno, Franco Soto, Ximena Aguilera, Lucía de Oliveira. Sistema de vigilancia de rotavirus en hospitales centinela. *Revista Cubana de Medicina Tropical.* v.61 n.1. Ciudad de la Habana. Ene-abril 2009
54. Leite J, Alfieri A, Woods P, Glass R, Gentsch J. Rotavirus G and P types circulating in Brazil: characterization by RT-PCR, probe hybridization, and sequence analysis. *Arch Virol.* 1996;141(12):2365 -74.

55. Perez Schael Irene. Vacuna de Rotavirus. Editorial Medica Paramericana. 2012
56. Heaton PM, Goveia MG, Miller JM, Offit P, Clark HF. Development of a pentavalent rotavirus vaccine against prevalent serotypes of rotavirus gastroenteritis. *J Infect Dis* 2005;192(Suppl):S17-S21.
57. Clark HF, Furukawa T, Bell LM, Offit PA, Perrella PA, Plotkin SA. Immune response of infants and children to low-passive bovine rotavirus (strain WC3). *Am J Dis Child* 1986;140:350-6.
58. Duffy LC, Byers TE, Riepenhoff-Talty M, La Scolea LJ, Zielezny M, Ogra PL. The effects of infant feeding on rotavirus-induced gastroenteritis: a prospective study. *Am J Public Health* 1986;76(3):259-63.
59. Block SL, Vesikari T, Goveia MG, Rivers SB, Adeyi BA, Dallas MJ et al. Efficacy, Immunogenicity and Safety of a Pentavalent Human-Bovine (WC3) Reassortant Rotavirus Vaccine at the End of Shelf Life. *Pediatrics* 2007;119(1):11-18
60. <http://www.fda.gov/cber/safety/phnrota021307.htm>
61. HUICHO L, RIVERA J, CAMPOS M, GURRANT RL. Uso Combinado Del Método Cualitativo Y Del Metanálisis En El Enfoque Diagnóstico De La Diarrea Infecciosa . *Ann Facul-tad Med (Lima, Perú)* 1996; 57:242-253.
- Kavaliotis L, Papae-vangelou V, Aggelakou V, et al. ROTASCOPE Study: Epidemiological observational study of acute gastroenteritis with or without rotavirus in Greek children younger than 5 years old. *Eur J Pediatr* 2007;167:707-708
62. The World Health Organization. Weekly epidemiological record. Rotavirus vaccines. WHO, Geneva, 2007. Disponible en: <http://www.who.int/wer/2007/wer8232.pdf>. Acceso en: 2011(Octubre 10).
63. Castillo Serrano a, Plaza Almeida J. Gastroenterología Aguda en niños hospitalizados (2005-2010).
64. Análisis epidemiológico, microbiológico y clínico. *Rev Clin Med Fam* 2011; 4(2):112-1197.
65. Surrivas Murillo MC, López Rodríguez MJ, Valverde Merino M. Epidemiología de la gastroenteritis aguda en el servicio de Pediatría del Hospital San Pedro de Alcántara (Cáceres). *Vox Paediatrica*. 2007; 15 (1):12-15

- 66.** VAN DAMME P, GIAQUINTO C, HUET F, et al. Multicenter Prospective Study of the Burden of Rotavirus Acute Gastro-enteritis in Europe, 2004–2005: The REVEAL Study. J Infect Dis 2007 ; 195:S4–16.
- 67.** Rivas EM, Ibarra JC. Procesos infecciosos y mortalidad en niños mexicanos. En: Temas de Pediatría, Asociación Mexicana de Pediatría A.C. (Infectología). McGraw-Hill, México. 1996; 1-7.

ANEXO 1.

**HOSPITAL GENERAL PROVINCIAL DOCENTE
“ROBERTO RODRÍGUEZ FERNÁNDEZ”
MORÓN**

Cuestionario:

Encuesta No.

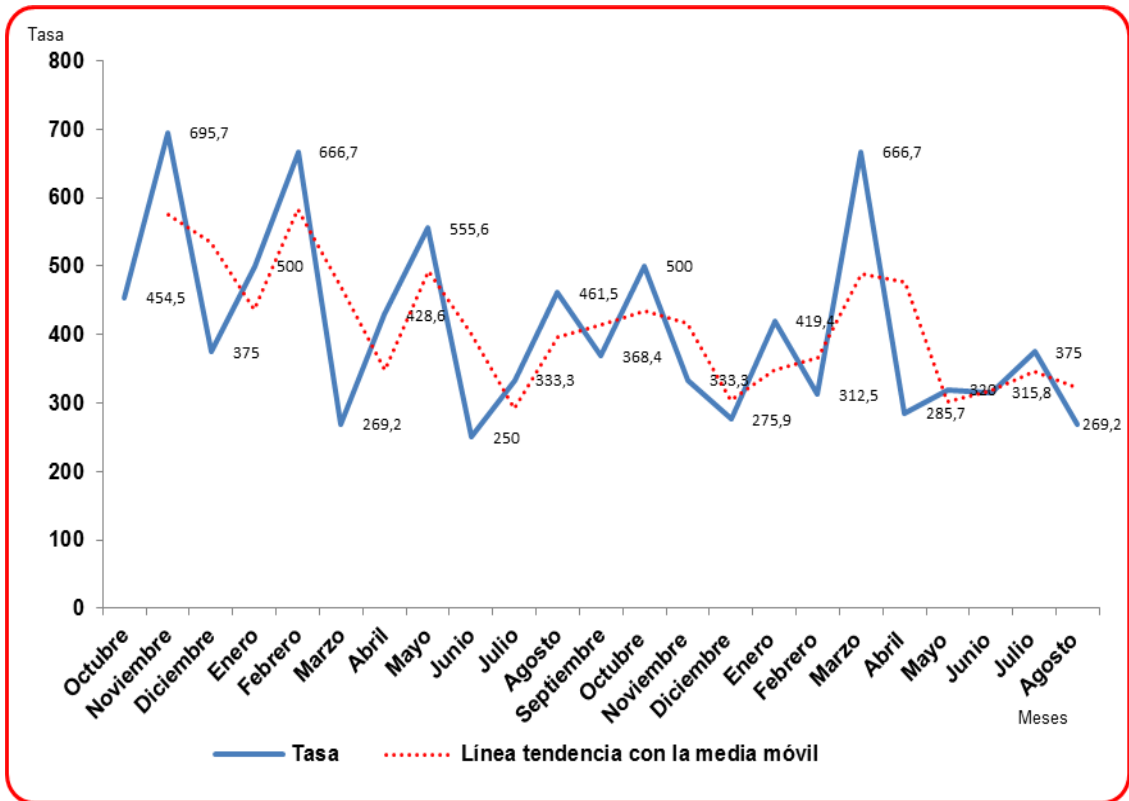
- * Municipio de procedencia : _____
- * Fecha de Nacimiento: _____
- * Edad : ____
- * Factores de riesgo :
- Lactancia materna : Si ____ No ____ Tiempo de duración _____
- Riesgo social (condiciones socio-higiénico-ambientales):
 - Tipo de vivienda
 - Condiciones de la vivienda
 - Disposición del agua
 - Disposición de las excretas
 - Hábitos Higiénicos-Sanitarios:
 - a. Hierve agua de tomar SÍ NO
 - b. Se lava las manos después de comer. SÍ NO
 - c. Se lleva el dedo a la boca. SÍ NO
 - d. Lava las verduras antes de comer SÍ NO
 - e. Lava las frutas antes de comer SÍ NO
 - f. Se lava las manos después de ir al baño. SÍ NO
 - g. Chupa el tete SÍ NO
- Peso: ____ (kg.)Talla: _____ (cm) VN :_____
- Edad gestacional al momento del nacimiento del niño:
 - * Síntomas acompañantes€ :
 - Vómitos
 - Fiebre
 - Diarrea
 - Rechazo del alimento
 - Manifestaciones respiratorias
 - Eritema perianal
 - * Estadía hospitalaria:
 - Menos de 72 horas
 - De 4 a 7 días
 - Más de 7 días

* Antimicrobianos :

- Si _____
- No _____
- Mencione cuales: _____ €

ANEXO 2

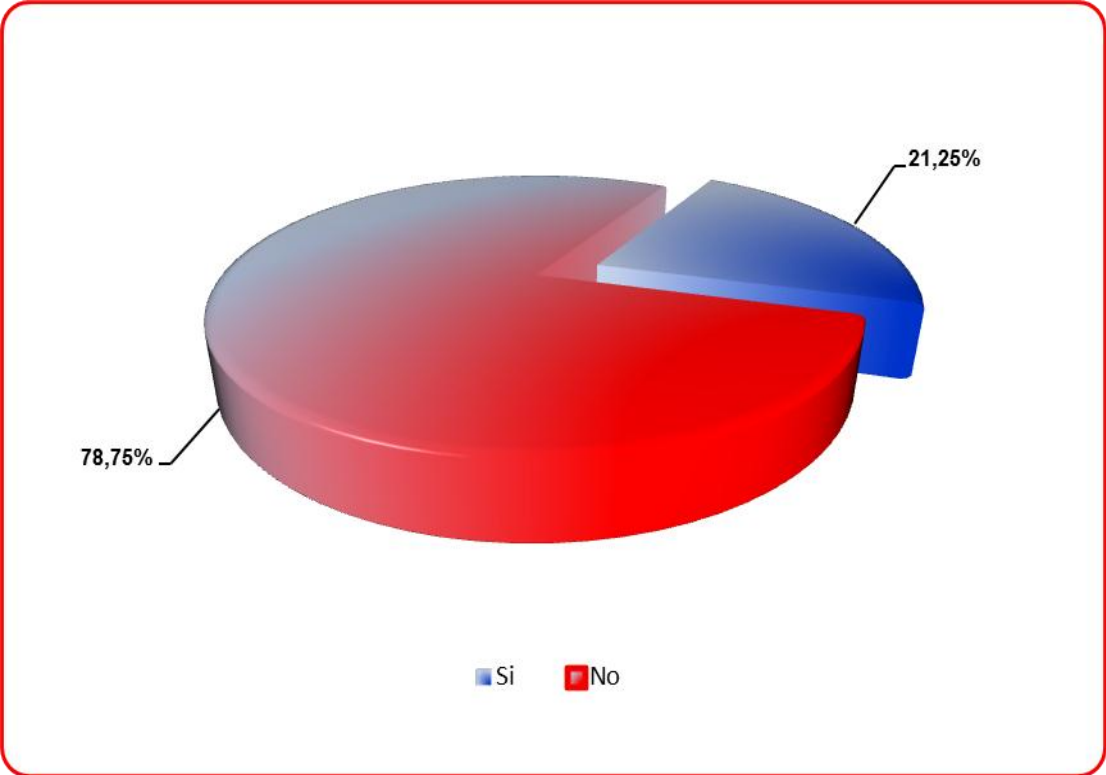
Figura 1: Incidencia por meses de EDA por Rotavirus en los en los lactantes hospitalizados.



Fuente: Tabla 1.

ANEXO 3

Figura 2: Distribución de casos según el uso precoz de antibióticos.



Fuente: Tabla 2.5