



**UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NÚCLEO BOLÍVAR
ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD
“Dr. FRANCISCO BATTISTINI CASALTA”
DEPARTAMENTO DE PARASITOLOGÍA Y MICROBIOLOGÍA**

**ETIOLOGÍA INFECCIOSA DEL SÍNDROME DIARREICO
AGUDO
EN NIÑOS MENORES DE 5 AÑOS**

PROFESORAS ASESORAS:

Dra. Cermeño, Julman.

Lic. Hernández, Isabel.

Tesis de grado presentada por:

Br. MARYERICKS CAMARIPANO. CI: 15.137.645

**Como requisito parcial para optar al título de
LICENCIADA EN BIOANÁLISIS.**

Ciudad Bolívar, MARZO 2007



AGRADECIMIENTOS

A Dios, por ser el guía de mis pasos día a día.

A mis padres por su confianza y apoyo a lo largo de la carrera.

A todos mis profesores, quienes me acompañaron en todo el transcurso de mi carrera brindándome sus conocimientos, apoyo y amistad.

A la Universidad de Oriente, donde viví momentos inolvidables durante el transcurso de mi carrera.

A mis tutoras, la Dra. Julman Cermeño y la Lic. Isabel Hernández, por su paciencia, dedicación y apoyo.

Al personal del Laboratorio de la Emergencia, Laboratorio de Microbiología y el área de Pediatría del Hospital Universitario “Ruiz y Páez”.

Al personal del Centro Pediátrico Integral “Carlos Hernández Acosta”.

A todos mis compañeros y amigos quienes me acompañaron y apoyaron a lo largo de la carrera.

Maryericks



DEDICATORIA

En primer lugar a Dios, padre bueno quien es guía de mis pasos.

A mi papá José Francisco por ser mi apoyo, fortaleza y ejemplo a lo largo de mi carrera y mi vida, quien siempre ha confiado ciegamente en mi y quien me ha llevado de la mano toda mi vida y nunca me ha dejado sola.

A mi mamá Nilvia por ayudarme en cada paso que doy en mi vida, por brindarme su amor y su amistad incondicional, por consentirme tanto y por ayudarme a ser la mujer que soy hoy día.

A mis hermanos Rodericks, Meredicks y Fredericks compañeros fieles, tanto en los buenos como en los malos momentos.

A mis sobrinas Yennifrecks y Freyinet por brindarme sus sonrisas y su candidez y a Yanet por ser como mi hermana y desvelarse conmigo estudiando los fines de semana.

A mi querido amigo Ibrahim y mi gran amiga Nellys, por estar siempre a mi lado, en las buenas y en las malas a lo largo de mi carrera.

A mis tíos y Abuela, por apoyarme y estar siempre pendientes de mi de una forma muy especial.

Maryericks Camaripano.



ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS	ii
DEDICATORIA	iii
ÍNDICE	iv
RESUMEN.....	vi
INTRODUCCIÓN	1
JUSTIFICACIÓN	9
OBJETIVOS.....	10
Objetivo General	10
Objetivos Especificos.....	10
MATERIALES Y METODOS	12
Diseño de estudio	12
Pacientes.....	12
Detección de Antígenos Vírales.....	13
Examen Coproparasitológico	14
Examen directo.....	14
Estudio Microscópico	14
Técnica de Kato-Katz.....	15
Técnica de Formol- éter	15
Método de Kinyoun con fucsina fenicada.....	16
Tinción de Tricromica Modificada para muestras de heces (Ryan-Blue).....	16
Coprocultivo.....	17
Análisis Estadístico	18
RESULTADOS.....	19
Tabla 1.....	20
TOTAL.....	21
Tabla 2.....	21



Tabla 3.....	22
Tabla 4.....	23
Femenino n°.(%)	23
Masculino n°.(%).....	23
Femenino n°.(%)	23
Masculino n°.(%).....	23
DISCUSIÓN	24
CONCLUSION.....	27
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	28
A P É N D I C E.....	33



RESUMEN

Las enfermedades diarreicas agudas, constituyen una de las principales causas de morbilidad y mortalidad infantil a nivel mundial. El objetivo del presente estudio fue determinar la etiología de las diarreas en niños menores de cinco años en Ciudad Bolívar. Estado Bolívar. Se procesaron 110 muestras de heces diarreicas entre los meses de Mayo-Octubre del 2004, provenientes de los pacientes que acudieron al Servicio de Emergencia Pediátrica del Hospital "Ruiz y Páez" y del Centro Pediátrico Integral "Hernández Acosta" y fueron analizadas en el Departamento de Parasitología y Microbiología de la Escuela de Medicina. UDO. Del total de muestras procesadas, se encontraron un total de 30 pacientes con parasitosis, donde la infección parasitaria mas frecuente fue *Blastocystis Hominis* con un total de sólo 6 (7,5%) resultaron positivas para *Rotavirus* y 3 (1,3%) para *Adenovirus*, y no se encontró en la población objeto de estudio ningún caso de *Mycrosporidim parvum* o *Cyclospora calletanencys*. La edad más afectada con *Rotavirus* se encontró entre el rango de 1 -2 años. No hubo preferencia en cuanto al sexo. No se demostró asociación estadística entre la presencia de *Rotavirus* y *Adenovirus* con las manifestaciones clínicas de los niños evaluados ($p>0,05$). Se concluye que en el lapso evaluado la presencia de *Rotavirus* y *Adenovirus* en niños menores de 5 años con diarrea aguda es baja.



INTRODUCCIÓN

La diarrea se puede definir como la pérdida de agua y sales por materia fecal en cantidad superior a la normal. Suele ser un proceso benigno y autolimitado, que se expresa clínicamente como un aumento del número de deposiciones y disminución de su consistencia (Dupont, 1996; Bass, 1996).

La palabra diarrea denota una serie de trastornos del tracto digestivo, los cuales causan alteraciones en la absorción, secreción y motilidad intestinal, ocasionando un aumento en la eliminación de las heces, y alterando la consistencia de las mismas lo cual puede variar de blandas a líquidas (Velásquez, 1981) . Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) se define como diarrea a la presencia de 3 o más evacuaciones, blandas o líquidas en menos de 12 horas, de igual forma a una sola evacuación líquida contentiva de moco, pus o sangre (Velásquez, 1981; Marcano, 1994; Organización Panamericana de la Salud, 2002). Se trata de una patología de relevante importancia sanitaria, cuyo manejo es relativamente fácil por parte de personal capacitado, pero requiere para su control de provisión de agua potable, condiciones higiénicas, alimentarias y adecuado control de las excretas, ya que su propagación se realiza por vía fecal-oral (Marcano, 1994; Organización Panamericana de la Salud, 2002).

Según su duración, la diarrea se clasifica en aguda y persistente. La aguda comienza súbitamente y tarda menos de dos semanas. La persistente comienza como diarrea aguda, pero dura 14 días o más. En la diarrea aguda, la capacidad de absorción intestinal es prácticamente normal; en la persistente se conserva la absorción intestinal de agua y electrolitos; también se mantiene la capacidad de absorción para otros nutrientes en más del 50%, aunque puede haber intolerancia a disacáridos, principalmente a la lactosa (Ruiz y Zambrano, 2001).



La diarrea suele acompañarse de vómitos, fiebre e hiporexia. Los vómitos son más abundantes en los casos de diarrea por Rotavirus y la fiebre elevada persistente es más frecuente en diarreas por bacterias enteroinvasoras. En el cólera, las evacuaciones son líquidas, abundantes, en ocasiones con aspecto de “agua de arroz”, de inicio brusco, sin fiebre, acompañadas de vómitos y rápida evolución a la deshidratación (Mota, 2002).

La deshidratación es la complicación más frecuente y grave de las diarreas en los niños. Las principales causas de la deshidratación son: a) aumento de pérdidas de líquidos y electrolitos por las evacuaciones líquidas y por los vómitos, b) falta de aporte de líquidos por la hiporexia y c) aumento de las pérdidas insensibles (Mota, 2002). Los niños con mayor riesgo para deshidratarse son los que tienen diarrea osmótica (por Rotavirus) o diarrea secretora (por *Echerichia coli* enterotoxigénica o por *Vibrio cholerae* 01) (Dupont, 1996; Velásquez, 1981; Marcano, 1994; Mota, 2002; Instituto Nacional de Nutrición, 1999).

En el síndrome diarreico se pierde agua, sodio, potasio y bicarbonato, en concentración iso o hipotónica con relación al plasma. Los vómitos, que casi siempre forman parte de éste síndrome, contribuyen al déficit de agua; en ocasiones constituyen un mecanismo de compensación a la acidosis metabólica ocasionada por la pérdida intestinal de bicarbonatos y por la disminución de la excreción renal de hidrogeniones. Las pérdidas insensibles, que se incrementan con la fiebre, en climas calurosos o en presencia de polipnea o hiperpnea, están constituidas casi sólo por agua y son las soluciones más hipotónicas que se pierden en pacientes con diarrea. Todo esto genera un déficit de agua mayor que de electrolitos lo que tiende a ocasionar deshidratación hipertónica o hipernatrémica, con hipokalemia y acidosis metabólica. Diferentes mecanismos homeostáticos, sobre todo a nivel renal,



defienden transitoriamente el desarrollo de hipernatremia a través de la mayor reabsorción de agua y producción de orina concentrada (hipertónica) y escasa (oliguria) (Dupont, 1996; Instituto Nacional de Nutrición, 1999).

Las enfermedades diarreicas constituyen un problema de salud pública en el mundo, especialmente en los países en desarrollo, donde representan una importante causa de morbilidad y mortalidad en niños menores de 5 años, según la Organización Panamericana de la Salud (Organización Panamericana de la Salud, 2002). Múltiples episodios de diarrea en el primer año de vida pueden deteriorar el estado nutricional y causar graves secuelas. Se ha estimado que en África, Asia y América Latina cada año mueren alrededor de 3,3 millones de niños menores de 5 años por éste síndrome y ocurren más de mil millones de episodios, lo cual constituye casi la mitad de las enfermedades en los niños (Dupont, 1996; Bass, 1996; Velásquez, 1981; Marcano, 1994; Ruiz y Zambrano, 2001). Actualmente, apenas el 60% de los episodios diarreicos son diagnosticados etiológicamente, permaneciendo gran número de los casos con etiología desconocida (Dupont, 1996; González y Romero, 2002; Mota, 2002).

Las enfermedades diarreicas son la principal causa de defunción de niñas y niños menores de un año en América Latina (Dupont, 1996; Bass, 1996; Velásquez, 1981; Marcano, 1994; González y Romero, 2002). Durante los primeros seis años de vida los niños son muy vulnerables a diferentes tipos de enfermedades, la diarrea es una de las más frecuentes de ellas (Velásquez, 1981). En algunos países ocupa el primer lugar como causa de defunción de las niñas y niños de 1 a 4 años. Las enfermedades diarreicas están asociadas a retardo del crecimiento. La deficiencia de disponibilidad de fuentes seguras de agua y el manejo inadecuado de los alimentos son las principales causas de las enfermedades diarreicas en niños menores de 6 años (Bass, 1996; Velásquez, 1981; Ruiz y Zambrano, 2001; González y Romero, 2002).



Las diarreas también deterioran el estado nutricional, de tal manera que la enfermedades diarreicas y la desnutrición están inexorablemente relacionadas y predisponen a la muerte por otras enfermedades oportunistas al estado inicial de deshidratación (Dupont, 1996; Velásquez, 1981), la aplicación oportuna de medidas orientadas al tratamiento de hidratación y una adecuada alimentación durante y después del episodio de diarrea, el uso adecuado de antibióticos orientado sólo y exclusivamente a dos enfermedades: disentería y cólera, constituyen el manejo correcto al paciente con diarrea (Mota, 2002; Instituto Nacional de Nutrición, 1999).

Gracias a importantes, avances de este siglo, como el uso de sales de hidratación oral y la instauración del Programa de Control de Enfermedades Diarreicas por la OMS, el índice de morbilidad por diarrea a disminuido considerablemente; sin embargo, a pesar de estos logros, tanto en América Latina como en la región del Caribe la diarrea aguda sigue constituyendo una de las principales causas de mortalidad en niños (OPS, 2002; Ruiz y Zambrano, 2001).

Se estima que de 1960 a 1990, murieron 5 millones de niños y niñas menores de seis años por diarreas, alrededor del mundo. En 1990, los datos recogidos por 26 países señalan que unos 52.000 niños y niñas menores de cinco años murieron por enfermedades diarreicas, lo que equivale al 15% de todas las defunciones en ese grupo. Se cree que la subestimación de muertes por diarreas es del 20 al 40% (Ruiz y Zambrano, 2001; Mota, 2002).

En Venezuela hasta 1958 la gastroenteritis ocupaba el primer lugar como causa de muerte, observándose luego un descenso de la mortalidad llegando a ocupar el quinto lugar en 1967. Durante el período comprendido entre los años 1968, 1969, 1970 y 1971, se aprecia un notable ascenso pasando a ocupar el tercer lugar como causa de mortalidad. En 1973 se produce un nuevo descenso ocupando el cuarto lugar como causal de mortalidad general (OPM, 2002; Ruiz y Zambrano, 2001).



De 1992 a 1995, la tasa de mortalidad en el grupo de 1 a 4 años de edad se mantuvo estable en Venezuela, con cifras cercanas a 1,2 por 1.000 habitantes de esa edad. En este grupo, las enteritis y otras enfermedades diarreicas ocuparon el segundo lugar como causa de muerte después de los accidentes (González y Romero, 2002).

Datos epidemiológicos recientes demuestran que el aumento de casos por diarrea en menores de cinco años se mantiene hasta 1996, disminuye en el 1997, para repuntar en el 1998 y 1999. En Venezuela la enteritis y otras enfermedades diarreicas constituyen un problema de salud pública, manteniéndose entre las principales causas para el periodo 1998 y 1999, y se encuentra en la actualidad como la segunda causa de muerte en niñas y niños menores de cinco años (Marcano, 1994; OPS, 2002; Ruiz y Zambrano, 2001; González y Romero, 2002; Mota, 2002).

Para 1999, en un boletín publicado por la OPS, se habían estimado la ocurrencia de 1,32 millones de episodios anuales de diarrea, con una mediana de 2,2 episodios por niño y año, cifra muy similar a la registrada en todo el mundo: 2,5 episodios por niño y año. En los últimos años, las diarreas han representado en Venezuela la novena causa de muerte en la población en general y la segunda causa de mortalidad en menores de 4 años. De los 681,928 casos de diarrea registrados en 1998, 30% ocurrieron en menores de 1 año (OPS, 2002; Instituto Nacional de Nutrición, 1999).

El Departamento de Epidemiología Regional del Instituto de Salud Pública, registró para el año 1999 un total de 14.541 casos de diarrea en niños menores de 5 años, tal cifra ha aumentado progresivamente, registrándose un total de 15.205 casos para el año 2000; 19.039 casos para el año 2001 y 21.280 casos para el año 2002, observándose una leve descenso para el año 2003 con un total de 18.708 casos registrados de diarrea en niños menores de 5 años (Instituto de Salud Pública 2004).



El síndrome diarreico es en nuestro medio, una situación de origen generalmente infeccioso (más del 90 por ciento de los casos). Esta infección puede ser intestinal, la más frecuente, o extradigestiva. En este último caso la diarrea sería el resultado de un proceso infeccioso ubicado a distancia, como una otitis media aguda, una infección urinaria o una neumonía. Entre las causas no infecciosas se encuentran las transgresiones alimentarias y, en casos mucho menos frecuentes, algunos tumores raros (González y Romero, 2002). Actualmente sólo el 60% de las diarreas son diagnosticadas etiológicamente, permaneciendo en un gran número de casos como de etiología desconocida (Marcano, 1994; Ruiz y Zambrano, 2001; González y Romero, 2002).

Dentro de los casos diagnosticados, los agentes etiológicos bacterianos más frecuentemente implicados en las diarreas de origen infeccioso se encuentran las bacterias (*Echerichia coli*, *Salmonella*, *Shigella*, *Campylobacter*, *Yersinia*, *Aeromonas*, etc), destacando que las bacterias involucradas con mayor frecuencia son *Echerichia coli* en la población infantil (González y Romero, 2002; Mota, 2002; Instituto Nacional de Nutrición, 1999; Castillo et al., 2000), predominando sobre *Salmonella* y *Shigella*, que se encuentran en menor porcentaje, *Yersinia* y *Campylobacter*, se encuentran en una proporción mucho menor (Donelli et al., 1988; Caeiro et al., 1999), de igual forma, los virus constituyen los agentes etiológicos involucrados con mayor frecuencia: *Rotavirus*, *Adenovirus*, etc (Bass, 1996; González y Romero, 2002; Mota, 2002; Donelli et al., 1988; Caeiro et al., 1999; Periago et al., 2002) y parásitos (*Entamoeba histolytica*, *Giardia lamblia*, *Blastocystis hominis*) (Dupont, 1996; Marcano, 1994); donde, *Blastocystis hominis* se encuentra frecuentemente involucrado en la población infantil, señalando una elevada prevalencia de 36,80%, en este grupo, el cual tiene un mecanismo de infección similar al patrón expresado por el patógeno *Giardia lamblia*, observándose en algunos casos infección mixta entre ambos (Devera et al., 2002).



En lo que respecta a las parasitosis debe considerarse *Giardia lamblia*, de amplia distribución en nuestro medio (Instituto de Salud Pública, 2004; Castillo et al., 2000; Periago et al., 2002), que puede presentarse como diarrea aguda, pero frecuentemente evoluciona a diarrea crónica, Síndrome de Malabsorción y desnutrición. El mecanismo de transmisión es fundamentalmente fecal-oral, a través de las manos, secreciones, utensilios o agua y alimentos contaminados (estos últimos explican los brotes epidémicos de la enfermedad) (Dupont, 1996; OPS, 2002; Castillo et al., 2000; Henry et al., 1995).

Otros aspectos epidemiológicos importantes en la diarrea son la época del año y la edad. Las infecciones virales, que son las que registran mayor hospitalización, son más frecuentes en otoño-invierno, mientras que las de origen bacteriano lo son en primavera-verano (Dupont, 1996; Ruiz y Zambrano, 2001; Castillo et al., 2000; Henry et al., 1995; De Castro et al., 1994; Bajolet et al., 1998). A estas últimas se las conoce también con el nombre de diarrea estival. En este grupo es importante señalar la relación causal de la bacteria *Echerichia coli* enterotoxigénica con la diarrea del viajero, es el segundo agente etiológico de diarreas agudas en niños (Dupont, 1996; Instituto Nacional de Nutrición, 1999), también son importantes aunque en menor frecuencia las *E. coli* enterohemorrágica (Castillo et al., 2000) y *Shigella* con el síndrome urémico hemolítico (por ingesta de carnes insuficientemente cocidas) (Dupont, 1996; Donelli et al., 1998).

En el grupo de los virus debemos destacar al Rotavirus como la causa más importante de diarrea viral, sobre todo en niños menores de dos años. (Ruiz y Zambrano, 2001; Mota, 2002; Costa et al., 1997; Decré et al., 2000; Prasad et al., 2000), en lo que respecta a Adenovirus entéricos, la prevalencia es alta, ya que diversos estudios han demostrado su amplia distribución a nivel mundial, en niños donde la presencia de anticuerpos en suero para Adenovirus, indicaron una infección previa (De Castro et al., 1994; Bajolet et al., 1998; Buchrieser et al., 1998; Bonesana



et al., 1979; Tiemessen et al., 1989). Estos diferentes agentes pueden producir diarrea al actuar en el intestino delgado y/o grueso, básicamente por tres mecanismos: producción de toxinas, invasión de mucosa o destrucción de las células intestinales. La consecuencia de esto es la pérdida de mayor volumen de agua y electrolitos, que se manifiesta por deposiciones líquidas, abundantes, con moco y/o sangre; vómitos, fiebre, malestar general, dolor abdominal y deshidratación de leve a severa. Las manifestaciones clínicas son variables, con síntomas intestinales y generales cuya severidad depende de la causa y de la existencia de condiciones previas, como desnutrición o inmunodeficiencia (Prasad et al., 2000).

De acuerdo a la importancia de la diarrea como patología frecuente en niños, y que en pocas ocasiones es determinada su etiología en nuestro medio, surge la necesidad de realizar el presente proyecto de investigación que permita al personal de salud, conocer la etiología de las mismas.

La presente investigación constituye parte de un proyecto de investigación, que permitirá establecer la etiología de las diarreas en niños menores de 5 años. En el presente estudio se evaluó la prevalencia de virus, parásitos y bacterias como agentes etiológicos de diarreas agudas en la población antes mencionada.



JUSTIFICACIÓN

Las diarreas en niños menores de 5 años constituyen una importante causa de morbilidad - mortalidad en Venezuela y en el Estado Bolívar. En la mayoría de los casos los agentes causales de esta patología no son identificados, debido a que existen múltiples limitaciones diagnósticas. A pesar de constituir las enfermedades diarreicas un importante problema de salud pública, los esfuerzos por determinar la etiología desde el punto de vista de diagnóstico de laboratorio son escasos.

En el estado Bolívar el panorama no es diferente, de tal manera que surge la necesidad de realizar un proyecto de investigación que permita al personal de salud, conocer la etiología infecciosa de las diarreas diagnosticadas en nuestro medio, lo cual deberá ser tomado en cuenta para el posterior desarrollo de programas de prevención y aplicación de protocolos de tratamiento adecuados para evitar las posibles complicaciones y surgimiento de nuevos brotes epidémicos en la población.



OBJETIVOS

Objetivo General

Determinar la prevalencia de virus, parásitos intestinales y bacterias patógenas como agentes etiológicos de diarreas en niños menores de 5 años en Ciudad Bolívar. Estado Bolívar.

Objetivos Específicos

1. Describir las características epidemiológicas (edad, sexo, procedencia) de los pacientes evaluados.
2. Evaluar las características macroscópicas generales de las heces (consistencia, presencia de moco, sangre, restos alimenticios, color) en los pacientes evaluados.
3. Señalar los signos y síntomas más frecuentes de la población en estudio.
4. Identificar la presencia de Rotavirus y Adenovirus, como posibles agentes etiológicos de diarrea aguda.
5. Identificar la presencia de parásitos, como posibles agentes etiológicos de diarrea en los pacientes estudiados.
6. Identificar la presencia de bacterias patógenas, como posibles agentes etiológicos de diarrea aguda.



7. Relacionar la etiología de las diarreas con las manifestaciones clínicas en los pacientes evaluados.



MATERIALES Y METODOS

Diseño de estudio

El presente trabajo es de tipo prospectivo y descriptivo.

Las muestras fueron procesadas en el departamento de parasitología y microbiología de la Escuela de Ciencias de la Salud “Francisco Batistini Casalta” para la búsqueda de parásitos intestinales y virus entericos (Rotavirus y Adenovirus) y en el laboratorio de Microbiología del Complejo Hospitalario Universitario “Ruiz y Paez” para la búsqueda de bacterias enteropatógenas (*Salmonella spp*, *Shiguella spp*, *Campylobacter spp*, *Aeromonas spp* y *Yersinia enterocolítica*).

La presencia de antígenos virales de Adenovirus y Rotavirus en heces de pacientes con diarrea aguda, se determinó por el método de partículas útiles sensibilizadas con anticuerpos específicos (DIARLEX ROTA[®] y DIARLEX ADENO[®]), así mismo se realizó coprocultivo de heces, examen coproparasitológico, métodos de concentración para parásitos Kato y Formol-Eter y técnicas especiales de coloración (Kinyou y Tricromica modificada por el método de Ryan Blue), para determinar la etiología infecciosa del síndrome diarreico en niños menores de 5 años. A cada representante se le explicó la importancia del estudio y se les aplicó una encuesta para la recolección de datos clínicos y epidemiológicos.

Pacientes

El estudio incluirá pacientes menores de 5 años con Síndrome Diarreico Agudo, que acudan al servicio de emergencia pediátrica del Hospital Universitario Ruiz y



Páez y al Centro de Vacunación “Dr. Carlos Hernández Acosta” de Ciudad Bolívar. Estado Bolívar, entre los meses Agosto del 2004- Febrero del 2005.

Previo consentimiento informado por escrito de los padres; se incorporarán al estudio 110 pacientes menores de 5 años de ambos sexos. Se les llenará una ficha de recolección de datos personales, inicio de síntomas y datos de interés epidemiológico (Apéndice I).

Detección de Antígenos Vírales

Procedimiento para Adenovirus y Rotavirus

La presencia de *Rotavirus* y *Adenovirus*, será detectada mediante la prueba Látex DIARLEX ROTA[®] y la prueba de Látex DIARLEX ADENO[®], los cuales son capaces de detectar de forma fiable y confiable antígenos de *Rotavirus* y *Adenovirus*, en heces de pacientes con diarrea aguda de origen rotaviral o adenoviral.

Primero se procederá a recolectar muestras de heces diarreicas de los pacientes en estudio, en recipientes de plástico, limpios y debidamente rotulados en orden correlativo. Seguidamente, las muestras serán transportadas para su procesamiento en el Departamento de Parasitología y Microbiología de la Escuela de Ciencias de la Salud “Francisco Batistini Casalta”. La detección de los antígenos vírales en cada muestra se efectuará de la siguiente manera: se realizará una dilución 1:10 (ejemplo: 0,5 ml de heces + 4,5 ml de Tampón de DIARLEX[®]) en un tubo de ensayo. Se centrifuga a 3000 rpm, luego se separa el sobrenadante. Seguidamente, se dispensará una gota del sobrenadante (50 µl) sobre cada una de las superficies rojas situadas en los en los círculos de la Tarjeta Test.



Después se procede a mezclar la mancha roja de la tarjeta con la gota de muestra, usando un palillo de mezcla limpio para cada círculo. Finalmente se rotará la tarjeta en todas direcciones para mezclar y observar. Si en un tiempo de dos minutos se presenta una aglutinación visible, el resultado será positivo para *Rotavirus* o *Adenovirus* según sea el caso. Si no se produjo aglutinación el resultado será negativo para estos patógenos. Se emplean controles positivos y negativos de DIARLEX ROTA[®] y controles positivos y negativos de DIARLEX.

Examen Coproparasitológico

Examen directo

Estudio Macroscópico

En ésta etapa se identificaron las características macroscópicas de las heces como su consistencia (líquidas, blandas o duras), color, presencia de moco, sangre y aspecto.

Estudio Microscópico

En un porta-objetos, se colocó separadamente una gota de Lugol y una gota de solución salina fisiológica al 0,85%; posteriormente con la ayuda de un palillo de madera se tomó una pequeña porción de materia fecal y se realizó una pequeña suspensión en la gota de solución salina y luego en la gota de Lugol. Seguidamente, se cubrió el preparado con una laminilla cubre-objetos y se visualizará en el microscopio óptico empezando con el objetivo de menor aumento hasta 40X (Bernard et al., 2000).



Técnica de Kato-Katz

El material utilizado para esta técnica de concentración consistió en el uso de láminas porta-objetos, laminillas realizadas con papel celofán humectante de 24 x 30 mm y 40-50 mm de espesor con previa inmersión por 24 horas en una solución con 100 ml de glicerina, 100 ml de agua y 1 ml de solución acuosa de verde de malaquita al 3%, papel higiénico y un palillo de extremidad rectangular. Se colocó sobre una lámina porta-objeto la muestra de materia fecal con ayuda del palillo y luego se procedió a colocar encima de éste el papel humectante preparado con la solución, y se comprimirá suavemente, luego se esperó alrededor de 30 minutos y se examinó la muestra bajo el microscopio, con objetivos de 10X y 40X respectivamente (Bernard et al., 2000).

Técnica de Formol- éter

Es el procedimiento más utilizado para quistes de protozoos, huevos y larvas de helmintos; el método utilizado fué la técnica simplificada, en la cual se añade en un tubo en partes iguales solución salina isotónica y formol al 10% aproximadamente 10 ml, se agregó 1 g de materia fecal y se mezcló bien, se procedió posteriormente a filtrar el preparado por gasa doble, se agregó 2 ml de éter, se tapó y agitó fuertemente, luego se centrifugó por espacio de 2 minutos a 2000 rpm, se decantaron las tres primeras capas y se estudió el sedimento de la forma señalada anteriormente, para el examen directo (Bernard et al., 2000).



Método de Kinyoun con fucsina fenicada

Este método es comúnmente utilizado para la detección de coccidios en muestras de heces. En ésta técnica se disolvieron 4 g de fucsina básica en 20 ml de alcohol al 95% y luego se agregó lentamente 100 ml de agua destilada mientras se agitaba. Luego se fundieron 8 ml de fenol en un baño de agua a 56 °C y se agregaron a la solución de fucsina usando una pipeta con bulbo de goma, se colorearon los frotis ya fijados durante 3-5 minutos; se lavaron con agua destilada y se secaron al aire; luego se observaron bajo el microscopio, iniciando con el objetivo de menor aumento (Murray et al., 2000).

Tinción de Tricromica Modificada para muestras de heces (Ryan-Blue)

Materiales

- 1ml de Ácido acético glacial
- 0,6g de Cromotropo 2R
- 0,3g de Verde claro SF
- 0,7g de Ácido Fototúngstico
- 100 ml de agua destilada estéril

Este método es utilizado para evaluar la presencia de *Microsporidium* sp; para ello se preparó el colorante mezclando cada uno de los materiales sólidos y ácido acético glacial, y añadiendo posteriormente a la mezcla los 100 ml de agua destilada; luego se preparó el extendido con heces frescas o fijados con PVA (Alcohol polivinílico). Los extendidos de heces se fijaron con metanol al 70% por 5 minutos (omitiendo este paso para las muestras conservadas con PVA), luego se colocaron en etanol al 70% más solución de Yodo D'Antoni durante 2-5 minutos, luego se



realizaron dos cambios con etanol al 70% , uno de 5 minutos y otro de 2-5 minutos, después se colocaron en solución la solución colorante durante 10 minutos y en etanol al 90% acidificado durante 3 segundos, se sumergieron en etanol al 100% y se realizaron dos cambios con etanol al 100% de 2-5 minutos cada uno , luego se realizaron dos cambios con xileno o tolueno durante 2-5 minutos cada uno, se sumergieron en Azul de Metileno o colorante de contraste durante 10 minutos, se enjuagaron con agua destilada y se montaron con Permout, por último se cubrieron los extendidos con cubre-objetos y se observaron al microscopio iniciando con el objetivo de menor aumento, hasta 40X (Murray et al., 2000).

Coprocultivo

En ésta etapa las muestras de heces fecales fueron procesadas el mismo día de la recolección, transportadas en envases estériles; en caso donde no fué posible procesarlas inmediatamente, las muestras fueron conservadas tomando con un hisopo materia fecal e inoculando en un medio de transporte Cary-Blair.

El coprocultivo fue realizado siguiendo las recomendaciones del Comité Internacional de Laboratorios Clínicos (Lenelle H, Balows A, Hansler W, Shadomy HJ). Se procedió a inocular las muestras de materia fecal en los diferentes medios de cultivo diferenciales, utilizando la técnica de agotamiento, para obtener colonias aisladas, y en el caldo tetrionato; seguidamente se incubaron por 24 horas y en la estufa graduada a 35°C; luego de transcurrido ese tiempo, se observó la morfología de las colonias desarrolladas en los diferentes medios de cultivos, tomando nota de las mismas. Se valoraron las muestras de acuerdo a la fermentación o no de la lactosa, y se procedió a sembrar nuevamente en los medios de cultivos diferenciales seleccionados según cada caso (*Agar Salmonella-Shiguela*, agar-agar, Mc Conkey), para la identificación de las bacterias clásicas productoras de diarreas, de igual forma se inoculó con el asa de platino una porción del caldo tetrionato en el medio de



cultivo XLD, durante 24 h a 35°C y en el medio Mc Conkey durante el mismo tiempo a temperatura ambiente. Se observaron las colonias desarrolladas a partir de los medios de cultivos y se procedió a realizar una tinción de Gram y subcultivos en medios apropiados. La identificación de microorganismos se llevó a cabo siguiendo técnicas estandarizadas (bioquímicas y sexológicas), para la identificación de género y especie presentes en la muestra fecal; con la ayuda de la tabla de identificación (Bernard et al., 2000).

Análisis Estadístico

Se realizó estadística descriptiva. Se empleó la Prueba de Ji al cuadrado o el Test Exacto de Fisher para las variables cualitativas. Se utilizara el Paquete Estadístico SPSS versión 10.0 para Ordenador IBM.



RESULTADOS

Se procesaron un total de 110 muestras de heces obtenidas de niños con síndrome diarreico agudo. La edad media en la estudiada fue de 0,9 meses (DE $\pm 1,3$), con predominio del sexo masculino (n= 45; 56,3%). El grupo etario más frecuente fue el comprendido entre los 0 - 1 año de edad con 53 casos (66,3%); seguido por el grupo de 1 - 2 años con 17 casos (21,3%) (Tabla 1).

Las características macroscópicas de las heces analizadas se muestran en la Tabla 2, donde se observó un predominio de heces líquidas y presencia de moco (n=41;51,3%). La mayor frecuencia de episodios de diarrea en 24 horas, fue de 1 - 4 veces al día (n=62;77,7%), seguido de 5 - 8 veces al día (n=15;18,8%), en menor frecuencia de 9 o más deposiciones al día (n=3;3,7%). La mayoría de los niños tenían entre 1 - 4 días con diarrea (n=59; 73,8%), seguido por el rango de 5 - 8 días (n=13;16,3%), 9 - 12 días (n=3;3,7%), y con más de 12 días de evolución (n=5;6,2%). Los síntomas clínicos prevalentes fueron fiebre (n=39;48,7%), dolor abdominal (n=26;32,5%) y vómitos (n= 19;23,7%) (Tabla 3).

Del total de las muestras analizadas, se encontró una prevalencia de parasitosis de un 27, 3% (30/110); siendo los protozoos los encontrados con mayor frecuencia, de los cuales *Blastocystis hominis* tubo una prevalencia del 11,8% (13/110), seguido de *Giardia intestinalis* con una prevalencia del 9,2% (10/110); *Entamoeba histolytica* 2,7% (3/110); En cuanto a los helmintos, el único agente etiológico encontrado fue *Ascaris lumbricoides* con una prevalencia del 1,9% (2/110); con menor frecuencia se encontró *Endolimax nana* y asociaciones parasitarias (*Entamoeba histolytica-Blastocystis hominis*), con una prevalencia del 0,9% (1/110) en cada caso.



En cuanto a la prevalencia de virus entéricos analizados; *Rotavirus* obtuvo una prevalencia del 10,0% (11/110). De los pacientes infectados con este virus, no se observó ninguna asociación estadísticamente significativa en cuanto al sexo, ya que se presentaron 6 casos del sexo femenino y 5 casos del sexo masculino, el grupo etario más afectado fue de 1 - 2 años de vida. Con *Adenovirus* resultó positivo el 2,7% (3/110). (Tabla 4). No se encontró asociación estadísticamente significativa entre la presencia de antígenos vírales de *Rotavirus* y *Adenovirus* con los síntomas clínicos de los pacientes ($p>0,05$).

Las enterobacterias encontradas en el presente estudio correspondieron a *Echerichia coli* con una prevalencia del 2,7% (3/110), seguida de *Salmonella spp* con una prevalencia del 1,9% (2/110) y *Shigella spp*, con una prevalencia de 0,9% (1/110).

Tabla 1

Distribución por edad y sexo de niños menores de 5 años con diarrea aguda. Cd. Bolívar. Edo. Bolívar

EDA D (años)	SEXO		TOTAL n°. (%)
	FEMENINO n°. (%)	MASCULINO n°. (%)	
0 – 1	21 (60)	32 (71,1)	53 (66,3)
>1 – 2	9 (25,7)	8 (17,8)	17 (21,3)
>2 – 3	1 (2,9)	3 (6,7)	4 (5)
>3 – 4	2 (5,7)	1 (2,2)	3 (3,7)
>4 – 5	2 (5,7)	1 (2,2)	3 (3,7)



TOTA			
L	35 (100)	45 (100)	80 (100)

Tabla 2

Características de las muestras fecales en niños con diarrea aguda menores de 5 años. Cd. Bolívar. Edo. Bolívar

Características de las heces	Niños con diarrea aguda			Total n (%)
	<i>Rotavirus</i> n (%)	<i>Adenovirus</i> n (%)	Negativos* n (%)	
Consistencia de las heces				
Blandas	4 (66,7)	1 (100)	34 (46,6)	39 (48,7)
Líquidas	2 (33,3)	0 (0,0)	39 (53,4)	41 (51,3)
Presencia de				
Sangre	0 (0,0)	0 (0,0)	2 (3) (2,5)	2 (2,5)
Moco	4 (66,7)	0 (0,0)	37 (51)	41 (51,3)
Sangre y moco	1 (16,6)	1 (100)	10 (13,7)	12 (15,0)
Ninguno	1 (16,6)	0 (0,0)	24 (32,3)	25 (31,2)

* *Rotavirus* y *Adenovirus* negativos



Tabla 3

Manifestaciones clínicas en niños menores de 5 años con diarrea aguda y la presencia de *Rotavirus* y *Adenovirus*. Cd. Bolívar. Edo. Bolívar

Síntomas Clínicos	Niños con diarrea aguda			
	Rotavirus * n (%)	Adenovirus** n (%)	Negativos n (%)	Total n (%)
Nauseas	0 (0,0)	0 (0,0)	8 (10,9)	8 (10)
Vómitos	3 (50)	0 (0,0)	16 (21,9)	19 (23,7)
Fiebre	3 (50)	1 (100)	35 (47,9)	39 (48,7)
Dolor abdominal	1 (0,0)	0 (0,0)	25 (34,2)	26 (32,5)
Negativo	1 (16,6)	0 (0,0)	27 (36,9)	28 (35)

* $Ji^2 = 13,248$, 1°L; $p = 0,210$.

** $Ji^2 = 4,051$, 1°L; $p = 0,945$.



Tabla 4

Distribución por edad y sexo de niños menores de 5 años con diarrea aguda positivos para Rotavirus y Adenovirus

EDAD (años)	<i>Rotavirus</i>		<i>Adenovirus</i>	
	Femenin	Masculi	Femenin	Masculi
	o n°. (%)	no n°. (%)	o n°. (%)	no n°. (%)
0 – 1	1 (33,3)	1 (33,3)	0 (0,0)	– (0,0)
>1 – 2	1 (33,3)	2 (66,7)	1 (100)	– (0,0)
>2 – 3	1 (33,4)	– (0,0)	– (0,0)	– (0,0)
>3 – 4	– (0,0)	– (0,0)	– (0,0)	– (0,0)
>4 – 5	– (0,0)	– (0,0)	– (0,0)	– (0,0)
Total	3 (100)	3 (100)	1 (100)	– (0,0)



DISCUSIÓN

Son innumerables los esfuerzos orientados a explicar el origen de las enfermedades diarreicas, que señalan el factor infeccioso como el más importante, sin duda, por su carácter contagioso ²⁷.

La diarrea aguda constituye un problema de salud en todo el mundo, con mayor incidencia en los países subdesarrollados donde se estima que anualmente ocurren alrededor de 870.000 muertes en niños de 1 a 4 años ^{12, 28}.

Se ha demostrado que el principal agente etiológico viral, causante de diarrea en niños menores de 5 años es *Rotavirus* humano, seguido por *Adenovirus* entérico ^{2,3,7,10,15}. El presente estudio demostró esta misma frecuencia de agentes vírales; resultados similares se han observado en otras partes del mundo ^{2,3} y en Venezuela se observa la misma prevalencia de *Rotavirus* ^{21,27}, en el caso de *Adenovirus* no se encontraron estudios previos, a nivel nacional.

El principal patógeno viral aislado en este estudio fue *Rotavirus* con una prevalencia de 10% (11/110), muy similar a un estudio previo realizado en el año 2000 en el estado Bolívar, en el cual se observó una incidencia del *Rotavirus* del 12,4% (13/105) en niños menores de 2 años ²³. Estos porcentajes difieren con los señalados por otros investigadores en diferentes estados de Venezuela, en donde se describe una prevalencia del 14% en Maracaibo (1994), 26,5% en Mérida (1999), hasta un 30% en otras ciudades venezolanas (1999) ^{21,27,29}. Este estudio muestra una prevalencia baja de *Rotavirus*, y *Adenovirus* en niños menores de 5 años con diarrea aguda, lo cual podría deberse a que ésta sea causada por otros agentes etiológicos: virales, bacterianos, parasitarios o por problemas de absorción gastrointestinal tales como intolerancia a la lactosa. Un estudio reciente realizado



por Vizcaya y col²⁷, demostró que en niños menores de 5 años con enfermedad diarreica aguda el agente infeccioso más frecuente fue de origen bacteriano en el estado Mérida. Sería interesante evaluar las causas de diarrea, en otro intervalo de tiempo para conocer si la prevalencia de diarrea por *Rotavirus* y *Adenovirus* varían en esta región del país.

En varias investigaciones realizadas en Venezuela en donde el período de estudio fue más largo para la búsqueda de agentes etiológicos de diarrea se observó un ligero incremento de casos positivos para *Rotavirus*, durante los meses lluviosos (Julio - Diciembre) ^{27,28,30}. Sin embargo, en cuanto a la frecuencia de diarrea por *Rotavirus*, en países desarrollados como Australia, Japón y Estados Unidos, donde este agente ocupa el primer lugar entre las causas de gastroenteritis, este se presenta en forma epidémica durante los meses más fríos del año. En los países en vías de desarrollo de áreas tropicales y subtropicales, el porcentaje de detección es relativamente menor (30-50%), se encuentra a lo largo del año y no se observan marcados cambios estacionales²⁷.

Un trabajo realizado en Caracas demostró una prevalencia de *Rotavirus* como principal agente etiológico de diarrea en niños de 2 a 12 meses de edad, estos datos coinciden parcialmente con los resultados del presente estudio, en donde el 83,4% (n=5) de los pacientes positivos se encontraban entre los 7 - 24 meses. La enfermedad causada por *Rotavirus* es baja entre los 0 - 2 meses de vida, en esta investigación no se presentaron casos positivos dentro de este rango, lo que puede deberse a la protección por los anticuerpos transplacentarios ³¹.

Este estudio no evidenció preferencia de sexo para la infección por *Rotavirus*, sin embargo, en la Universidad del Zulia entre noviembre 1989 y enero 1991, demostró que los varones entre 0-12 meses de edad fueron los más afectados por este agente viral²⁹.



Un estudio realizado en Mérida, (Venezuela) entre junio de 1993 a mayo de 1995, señala a *Rotavirus* asociado significativamente, con los vómitos (n=393; 81%), deshidratación (n=280; 58%) y fiebre (n=231; 48%)²¹. la presente investigación no demostró esta asociación.

En la determinación de antígenos virales de *Adenovirus* solo se encontró 1 muestra positiva (1,3%), de las 80 muestras analizadas, esto concuerda con los datos obtenidos en Bangladesh, donde se encontraron 80 casos positivos (1,8%) de 4.409 muestras procesadas¹⁰. Aunque difiere con otros investigadores quienes han señalado una prevalencia del 12% (Yucatán, México); 13,5% (Stockholm, Sweden)^{2,3}. Es importante destacar que a nivel nacional no hay estudios que demuestren la presencia de estos agentes en niños con diarrea aguda.

Los *Adenovirus* afectan principalmente a niños de 12 meses de edad. En este trabajo, el único caso de infección con este virus tenía esta edad y presentó fiebre^{3,10}. Es importante destacar que en otras investigaciones se ha observado una diversidad de manifestaciones clínicas en pacientes con gastroenteritis por este agente, como: fiebre, vómito y dolor abdominal^{2,10,12}.



CONCLUSION

Durante el periodo evaluado la prevalencia de *Rotavirus* y *Adenovirus* en niños menores de 5 años con diarrea aguda en Ciudad Bolívar, fue bajo (7,5% y 1,25% respectivamente). Siendo más común la infección por *Rotavirus*.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Bass, D. M. 2000. Rotavirus y otros agentes de la Gastroenteritis vírica en: Behrman, R. E., Kliegman, R. M y Jenson, H. B. Nelson Tratado de Pediatría. Edit. Mc Graw – Hill – Interamericana. Madrid. 16 ed. Vol. 2 Cap.256:1093-1095.
2. Uhnoo, I., Wadell, G., Svensson, L., and Johansson. M. E. 1984. Importance of Enteric Adenoviruses 40 and 41 in Acute Gastroenteritis in Infants and Young Children. *J. Clin. Microbiol.* 20 (3):365 – 372.
3. Puerto, F. I., Polanco, G. G., González, M. R., Zavala, J. E. and Ortega, G. 1989. Role of rotavirus and enteric adenovirus in acute paediatric diarrhoea at an urban hospital in México. *Transacti. of the Royal Society of Trop. Med. and Hygiene.* 83:396 – 398.
4. González, M., Hidalgo, R. y Silva, L. 2003. Rotavirus: Enfermedad emergente de transmisión digestiva. *Rev. Cubana Pediatr.* 75(1):0-0
5. Offit, P. A. Y Clark, F. H. 1998. Rotavirus en: Mandell, G. L., Bennett, J. E., Dolin, R. *Enfermedades Infecciosas Principios y Práctica.* Edit Méd. Panam. Bs. As. 4 ed. Vol 2. Cap. 128: 1623-1631.
6. Centers For Disease Control and Prevention. 2003. Respiratory and Enteric Viruses Branch. [en línea] Disponible: <http://www.cdc.gov/ncidod/dvrd/revb/gastro/rotavirus.htm> [Mayo, 2004].
7. Timenetsky, M., Kisielius, J. J., Grisi, S. J., Escobar, A. M., Ueda, M. and Tanaka, H. 1993. Rotavírus, Adenovírus, Astrovírus, Calicivírus e “small roud virus particles” em fezes de crianças, com e sen diarreia



aguda, no período de 1987 a 1988, na grande Sao Paulo. *Rev. Inst. Med. Trop. Sao. Paulo.* 35 (3): 275- 280.

8. Castro, L., Rodríguez, D., Flauzino, R., Moura, M. and Gagliardi, J. 1994. An Outbreak of Diarrhoea Associated with Rotavirus Serotype 1 in a Day Care Nursery in Río de Janeiro, Brazil. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz.* 89 (1): 5-9.
9. Cardoso, D. D., Soares, C. M., Souza, M. B., Azevedo, M. S., Martins, R. M., Queiróz, D. A., Brito, W.M., Munford, V. and Racz, M.L. 2003. Epidemiological features of rotavirus infection in Goiania, Goias, Brazil, from 1986 to 2000. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz.* 98(1):25-29.
10. Jarecki – Khan, K., Tzipori, S. R. and Unicomb, L. E. 1993. Enteric Adenovirus Infection among Infants with Diarrhea in Rural Bangladesh. *J. Clin. Microbiol.* 31(3):484-489.
11. Parashar, U. D., Hummelman, E. G., Bresee, J., Miller, M.A. and Glass, R. I. 2003. Global illness and deaths caused by rotavirus disease in children. *Emerging Infectious Diseases.* 9(5): 565 - 572
12. Subekti, D., Lesmana, M., Tjaniadi, P., Safari, N., Frazier, E., Simanjuntak, C., Komalarini, S., Taslim, J., Campbell, J. R. and Oyofa, B. A. 2002. Incidence of Norwalk – like viruses, rotavirus and adenovirus infection in patients with acute gastroenteritis in Jakarta, Indonesia. *FEMS Immunol. Med. Microbiol.* 33:27-33.
13. Donelli, G., Ruggeri, F. M., Tinari, A. and Marziano, M. 1988. A three-year diagnostic and epidemiological study on viral infantile diarrhoea in Rome. *Epidem. Inf.* 100: 311-320.
14. Rodriguez, N., O'Brien, R., Qiu, S. and Bass, D. M. 2002. Astrovirus, Adenovirus, and Rotavirus in Hospitalized Children: Prevalence and



- Association With Gastroenteritis. *J Ped. Gastroenterol Nutr.* 35(1):64-68.
15. Wood, D. J., Longhurst, D., Killough, R. I. and David, T. J. 1988. One – Year Prospective Cross-Sectional Study to Assess the Importance of Group F Adenovirus Infections in Children Under 2 Years admitted to Hospital. *J. Med. Virol.* 26:429-435.
 16. Thomas, E. E., Puterman, M. L., Kanawo, E. and Curran, M. 1988. Evaluation of Seven Immunissays for Detection of Rotavirus in Pediatric Stool Samples. *J. Clin Microbiol.* 26: 1.189 – 1.193.
 17. Centers For Disease Control and Prevention. 2002. Vacuna del Rotavirus. [en línea],
Disponible:<http://www.cdc.gov/spanish/inmunizacion/rotavirus.htm>
[Mayo, 2004]
 18. Baum, S. G.1998. Adenovirus en: Mandell, G. L., Bennett, J. E. y Dolin, R. *Enfermedades Infecciosas Principios y Práctica.* Edit Medica Panamericana. Buenos Aires. 4 ed. Vol 2, cap. 121: 1549-1555.
 19. Centers For Disease Control and Prevention. 2003. Respiratory and Enteric Viruses Branch. [en línea], Disponible:
<http://www.cdc.gov/ncidod/dvrd/revb/respiratory/eadfeat.htm>[Mayo, 2004]
 20. Ministerio de Sanidad y Asistencia Social. 1994. Principales causas de muerte en Venezuela, 1986 – 1990. Caracas. Dirección de Planificación y Estadística.
 21. Urrestarazu, M. I., Liprandi, F., Pérez, E., González, R. and Pérez–Schael, I. 1999. Etiological, Clinical, and Sociodemographic Characteristics of Acute Diarrhea in Venezuela. *Rev Panam Salud Pública.* 6(3):149-156.



22. Bonilla, G. A., García, N. y López, N. J. 1987. Incidence de Rotavirus como agente etiologico en los cuadros diarreicos agudos. En la emergencia Pediátrica del Hospital Universitario “Luis Razetti” Abril – Julio 1986. Tesis de Grado. Laboratorio del Hospital Universitario “Luis Razetti”. Esc. Med. Barcelona. U. D. O. Pp 72. (Multígrafo).
23. Cardona, M. y Yeguez, R. 2000. Rotavirus, como agente causante de diarreas en niños de edades comprendidas entre 0 – 12 años. Ciudad Bolívar – Estado Bolívar Septiembre 1999 – Abril 2000. Tesis de Grado. Dpto. Parasit. Microb. Escuela de Ciencias de la Salud Profesor Francisco Battistini Casalta. Bolívar. Universidad de Oriente. Pp 22 (Multígrafo).
24. Instituto de Salud Pública. 2004. Casos de diarrea en niños menores de 5 años registrados durante el periodo 1999 – 2003 en el Ciudad Bolívar. Estado Bolívar. Departamento de Epidemiología Regional.
25. Ministerio de Salud de la Nación. 2003. Programa de atención del niño con diarrea. . [en linea], Disponible:
26. <http://www.msal.gov.ar/htm/Site/promin/UCMISALUD/publicaciones/pdf/11-Diarrea-rehid.pdf> [Enero, 2005]
27. Marcano H J. 1994. Evaluación Epidemiológica de las Diarreas en el Estado Bolívar. Trabajo de grado como requisito parcial para optar por el titulo de Médico cirujano. Universidad de Oriente, Escuela de Ciencias de la Salud Profesor Fransisco Batistini Casalta. Pp 43. (Multígrafo).
28. Vizcaya, L. E., Carrero, A. F., Hernández, J. G., Blanco, B. N., y Pérez-Schael, I. 1999. Origen bacteriano de la enfermedad diarreica aguda en Mèrida, Venezuela. Rev Cubana Med Trop. 51 (1):14-19.
29. Rojas, Y. J., Bastardo, J.W., y Sulbarán, M. Z. 2003. Prevalencia de rotavirus y su relacion con factores climaticos en Cumaná, Venezuela. Kasmera. 31(1):20-28.



30. Callejas, D., Estevez, J., Bliyz-Dorfman, L. and Garcia, D. 1994. Molecular epidemiology of subgroups and serotypes of rotavirus in children less than 4 years of age in the city of Maracaibo with a diarrheal syndrome. *Invest Clin.* 35(1):3-17.
31. Urquidi, V.1989. Molecular epidemiology of human rotavirus infection in Coro, Venezuela. *Acta Cient Venez.* 40(1):33-39.
32. Perez-Schael, I., Gonzalez, R., Fernandez, R., Alfonzo, E., Inaty, D., Boher, Y. Y Sarmiento, L. 1999. Epidemiological features of rotavirus infection in Caracas, Venezuela: implications for rotavirus immunization programs. *J Med Virol.* 59(4):520-526.



APÉNDICE



UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NUCLEO BOLIVAR

N° _____

ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD "Dr. FRANCISCO BATTISTINI CASALTA"
DEPARTAMENTO DE PARASITOLOGIA Y MICROBIOLOGIA

Nombre y Apellidos:

Edad: Sexo: Centro Hospitalario:

Dirección:

Síntomas Clínicos

Diarrea Días de evolución:..... Número de deposiciones al día

Fiebre Dolor Abdominal Náuseas Vómitos

Otros:

.....

.....

Características Macroscópicas de las Heces

Aspecto: Color:

Consistencia: PH:

Sangre: Moco:

Residuos:

Resultados de la Investigación

Rotavirus Positivo Negativo

Adenovirus Positivo Negativo

Responsable