

## ***Salmonella* spp. y *Shigella* spp. asociados con síndrome diarreico agudo en niños menores de seis años de edad**

*Salmonella* spp. and *Shigella* spp. Associated with Acute Diarrheic Syndrome from Children Under Six Year of age

**Albarado, Luzmila<sup>1</sup>; Guzmán, Yoli<sup>2</sup>;  
Guzmán, Militza<sup>1</sup> y Betancourt, José<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Profesor Universidad de Oriente, Núcleo de Sucre, Escuela de Ciencias, Departamento de Bioanálisis. <sup>2</sup>Licenciada en Bioanálisis.  
E-mail: luzalv@hotmail.com.

### **Resumen**

Con el propósito de determinar la presencia de aislados de *Salmonella* spp. y *Shigella* spp. y su asociación con manifestaciones clínicas de síndrome diarreico agudo, en niños menores de seis años de edad, se analizaron mediante coprocultivos 96 muestras de heces, entre los meses de julio a octubre de 2002, procedentes de pacientes, asistidos en el Servicio Autónomo Hospital Universitario "Antonio Patricio de Alcalá", Cumaná-estado Sucre. Se obtuvieron 50 casos positivos (52,08%); de los cuales 16,00% correspondieron a *Shigella* spp. aislándose *Shigella sonnei* en 50,00% mientras que *Salmonella* spp. se identificó en el 10,00% de los aislamientos. *Salmonella agona* y *Salmonella enteritidis* presentaron una frecuencia de 40,00%. En relación a *Shigella* spp., el análisis estadístico mostró una asociación altamente significativa ( $p < 0,001$ ) y significativa ( $p < 0,05$ ) en los pacientes con disentería y pujo, respectivamente. Asimismo, los resultados indican que existe asociación estadística muy significativa ( $p < 0,01$ ) entre la presencia de *Salmonella* spp. y el dolor abdominal y, asociación significativa ( $p < 0,05$ ) con la manifestación de pujo y fiebre. La actividad antimicrobiana *in vitro*, mostró que *Shigella* spp. presentó 62,50% de resistencia para ampicilina y 12,50% para cloranfenicol. *Salmonella* spp. fue resistente en un 20,00% a ampicilina, ciprofloxacina y gentamicina.

**Palabras clave:** Diarrea, *Shigella*, *Salmonella*, susceptibilidad antimicrobiana.

## Abstract

In orden to determined the presence the isolates of *Salmonella* spp. and *Shigella* spp. and associated with the clinical manifestations the acute diahrreic syndrome from children under six year of age, 96 stool samples were analyzed by carying out coprocultures collected from patients under six years of age at the Servicio Autónomo Hospital Universitario "Antonio Patricio de Alcalá" in Cumaná, state of Sucre from July to October 2002. The analyses resulted in 50 positive cases (52.08%), 5 of which were 16% corresponded to *Shigella* spp. and 10% of *Salmonella* spp. The distribution of isolates was 50% for *Shigella sonnei* and 40% each for *Salmonella agona* and *Salmonella enteritidis*. For *Shigella* spp., the statistical analysis revealed a highly significant association ( $p < 0.001$ ) and a significant association ( $p < 0.05$ ) in patients with dysentery and in those experiencing straining at defecation, respectively. The results indicate that there is a very significant statistical association ( $p < 0.01$ ) between abdominal pain and *Salmonella* spp., and a significant association ( $p < 0.05$ ) with manifestation of straining at defecation and fever. *Shigella* spp showed 62.50% the resistance for ampicillin and 12.50% for chloramphenicol. *Salmonella* spp. showed 20.00% of resistance for ampicillin, ciprofloxacin and gentamicin.

**Key words:** Diarrhea, *Shigella*, *Salmonella*, antimicrobial susceptibility.

## Introducción

La diarrea se define como una enfermedad gastrointestinal manifestada por un aumento en el número y cantidad de deposiciones con un contenido de agua mayor a lo normal, lo que proporciona una consistencia entre blandas y líquidas (1). La enfermedad diarreica se clasifica en aguda, cuando presenta un tiempo de duración menor a los catorce días, y en persistente, cuando la evolución de la diarrea supera este tiempo (2).

En países tropicales y subdesarrollados, África y América Latina, de 4 a 6 millones de niños menores de 5 años de edad mueren anualmente a causa de diarrea; se estima una incidencia de episodios diarreicos anuales entre 5 y 15 por niño, en cambio en países industrializados esta incidencia es de 2 episodios por niño y por año (3).

Los cuadros diarreicos causados por agentes patógenos pueden suceder debido a virus, parásitos, hongos y bacterias. Los agentes bacterianos responsables con mayor frecuencia son *Salmonella* spp., *Shigella* spp., *Campylobacter* spp., *Escherichia coli*

enteroinvasiva, *E. coli* enteropatógena y *E. coli* enterohemorrágica (4).

Las infecciones por *Salmonella* spp. han aumentado en los últimos años tanto en países industrializados como en subdesarrollados (5). Estudios realizados por Navarro *et al.* (6), en el Hospital Universitario de Caracas demostraron que *Salmonella enteritidis* es una especie frecuente en este centro hospitalario por lo que es considerada de alerta epidemiológica.

El género *Salmonella* se ubica taxonómicamente dentro de la familia Enterobacteriaceae e incluye dos especies bacterianas, *S. bongori* y *S. enteritidis*, esta última con seis subespecies (subesp.): *S. enteritidis* subesp. *enteritidis*, *S. enteritidis* subesp. *salamae*, *S. enteritidis* subesp. *arizonae*, *S. enteritidis* subesp. *diarizonae*, *S. enteritidis* subesp. *houtenae*, y *S. enteritidis* subesp. *indica* (7).

El género *Salmonella* posee una clasificación serológica compleja, con más de 2 200 serotipos descritos en el esquema de Kauffman-White, en el cual se ubican en grupos sobre la base del antígeno somático O (A, B, C<sub>1</sub>, C<sub>2</sub>, D, E) y se dividen en serotipos por

sus antígenos flagelares H (A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>), además poseen antígeno capsular y de fimbria (8).

*Shigella* es uno de los agentes etiológicos más importantes de diarrea aguda en pacientes pediátricos. Desde el punto de vista taxonómico, el género *Shigella* se ubica en la familia Enterobacteriaceae; en base al antígeno somático O se clasifican en cuatro especies, *S. dysenteriae* serogrupo A, *S. flexneri* serogrupo B, *S. boydii* serogrupo C y *S. sonnei* serogrupo D; además, poseen antígeno capsular y de fimbria (9).

Estudios realizados por Coria et al. (10) en México, sobre aspectos microbiológicos y epidemiológicos de la gastroenteritis bacteriana aguda les permitieron concluir que la mayor parte de los casos de salmonelosis y shigelosis ocurren en países en desarrollo, con condiciones de vida en hacinamiento, baja higiene personal, falta de servicios básicos, y poco acceso a programas de educación sanitaria y atención preventiva curativa.

Los pacientes con infecciones gastrointestinales causadas por especies de *Salmonella* y *Shigella*, pueden presentar manifestaciones clínicas variadas que van desde un síndrome diarreico agudo a un proceso diarreico leve o una infección subclínica, muchas veces difíciles de diferenciar. Los pacientes pueden presentar diarrea acuosa, fiebre, náuseas y vómitos; sin embargo, estos síntomas pueden observarse en procesos causados por otros patógenos intestinales, no obstante, las heces con moco y sangre son altamente indicativas de shigelosis (11-13).

Por otro lado, Navarro et al. (6) estudiaron el comportamiento de *Salmonella* spp. frente a diferentes antimicrobianos, publicando resultados que refieren una disminución de la sensibilidad de las cepas frente al cloranfenicol, trimetoprim sulfametoxazol y ampicilina. En relación al comportamiento

de *Shigella* sp., estudios publicados por Rossi et al. (14) sobre resistencia bacteriana mostraron que *S. flexneri* presentó resistencia a ampicilina, cloranfenicol y trimetoprim sulfametoxazol.

El presente estudio tuvo como propósito determinar la presencia de aislados de *Salmonella* spp. y *Shigella* spp. y su asociación con manifestaciones clínicas de síndrome diarreico agudo.

## Materiales y Métodos

La muestra estuvo conformada por 96 pacientes menores de 5 años de edad, con enfermedad diarreica aguda, asistidos en el Servicio Autónomo Hospital Universitario "Antonio Patricio de Alcalá" (SAHUAPA) de Cumaná, estado Sucre, durante los meses de julio a octubre de 2002. Para el estudio se seleccionaron aquellos pacientes que cumplieron con los siguientes criterios:

- a) menores de 6 años de edad
- b) con episodios de diarrea aguda de evolución no mayor de 72 horas
- c) sin tratamientos con antibióticos 72 horas previos a la toma de muestra
- d) que no presentaran estados de desnutrición severa, patologías congénitas, ni enfermedades inmunológicas.

La investigación fue realizada con la aprobación de los representantes de los pacientes incluidos en el estudio; se les realizó una entrevista y se les aplicó una encuesta de datos clínico-epidemiológicos. Este estudio no comprometió bajo ningún aspecto la salud o vida de los individuos que participaron en el mismo. Se consideraron las normas éticas establecidas por la Organización Mundial de la Salud (OMS) para trabajos de investigación en seres humanos y la declaración de Helsinki, ratificada por la 52<sup>a</sup> Asamblea General, Edimburgo, 2000 (15).

## Método de Coprocultivo

Las bacterias causantes de síndrome diarreico agudo fueron identificadas siguiendo la técnica del coprocultivo; para ello, se recolectaron muestras de heces mediante hisopado rectal, tomándose dos hisopos por cada paciente, colocándolos inmediatamente en medio de transporte Cary-Blair (BBL) (16).

La identificación bacteriana se llevó a cabo por medio de las técnicas descritas por Koneman *et al.* (8), Mac Faddin (17) y Manual Difco (18). El estudio se inició sembrando la muestra contenida en uno de los hisopos en agar MacConkey (BBL), agar salmonella-shigella (BBL), y agar xilosa-lisina-desoxicolato (BBL), procediendo luego a proporcionar adecuadas condiciones de incubación; temperatura de 37°C, ambiente de aerobiosis por 24 horas. Además, se inoculó en caldo tetrionato (MERCK), como medio de enriquecimiento, en condiciones de incubación de 18 a 24 horas a 37°C, para luego resembrar en agar Mac Conkey y agar salmonella-shigella. Una vez cumplido el tiempo adecuado de incubación, se realizó la valoración de los cultivos primarios, se purificaron las colonias de interés y se les identificó bioquímicamente.

El estudio de las bacterias pertenecientes a las familias Vibrionaceae y Aeromonadaceae se realizó siguiendo los esquemas de Janda y col. (19) y Satcher (20). Para ello, se inoculó un tubo con agua peptonada alcalina (pH 8,4) utilizando el segundo hisopo con muestra fecal, con el fin de incrementar el desarrollo de especies de los géneros *Vibrio*, *Aeromonas* y *Plesiomonas*, este caldo fue incubado a una temperatura de 37°C durante un período de tiempo de 4 a 6 horas en condiciones de aerobiosis; luego, se sembró en agar nutritivo, agar tiosulfato-citrato-sales biliares-sacarosa (BBL), agar ampicilina almidón

y agar inositol-sales biliares-verde brillante, los medios fueron incubados a una temperatura de 37°C, en condiciones de aerobiosis por 24 a 48 horas. Cumplido el tiempo adecuado de incubación, se procedió a valorar las colonias obtenidas en los cultivos primarios, y a purificar las colonias de interés para su identificación bioquímica.

El control de calidad aplicado para evaluar la caracterización bioquímica se realizó utilizando la cepa *Escherichia coli* ATCC 25922.

Una vez purificados e identificados bioquímicamente los aislados de *Salmonella* y *Shigella*, se realizó la serotipificación haciendo uso de antisueros polivalentes y monovalentes, marca FUVESIN, según técnicas descritas por la casa comercial; la certificación serológica definitiva fue realizada en el Instituto Nacional de Higiene "Rafael Rangel", Caracas- Venezuela.

## Susceptibilidad antimicrobiana

A las especies de los géneros *Salmonella* y *Shigella* obtenidas, se les determinó la susceptibilidad antimicrobiana *in Vitro* por la técnica de difusión por discos en placas con agar, según Kirby y col. (21), para ello se emplearon los siguientes antibióticos: cloranfenicol (30 µg), ampicilina (10 µg), ciprofloxacina (5 µg) y gentamicina (10 µg). La lectura de los halos de inhibición expresados en milímetros, se analizaron con las tablas estándares, según la NCCLS (22) y fueron interpretados en términos de resistente, sensible e intermedio.

## Análisis estadístico

Los resultados obtenidos fueron representados a través de estadística descriptiva; además, se utilizó el método de Chi-cuadrado ( $\chi^2$ ), a un nivel de confiabilidad del 95% (23),

para determinar la asociación entre la presencia de *Salmonella* spp. y *Shigella* spp. con las manifestaciones clínicas de síndrome diarreico agudo.

## Resultados

En este estudio se analizó un total de 96 muestras fecales, de las cuales solo 50 resultaron positivas para el aislamiento de agentes bacterianos, lo que representa el 52,08%. El cultivo, aislamiento y la identificación bacteriana demostraron la presencia de *Salmonella* spp. con una frecuencia de 10,00% (05 casos), mientras que la frecuencia de *Shigella* spp. fue de 16,00% (08 casos). El resto de los pacientes con coprocultivos positivos fueron excluidos del estudio por presentar agentes etiológicos bacterianos diferentes al establecido dentro de los objetivos de esta investigación.

En relación a la serotipificación de las cepas de *Shigella* y *Salmonella* aisladas, se obtuvo un total de 8 cepas de *Shigella* spp. (Figura 1), de las cuales 2 se identificaron como *S. flexneri* (25%), 2 como *S. boydii* (25%) y 4 de los aislados resultó *S. sonnei* (50%). Asimismo, se obtuvieron 5 aislados de *Salmonella* spp. (Figura 2), de éstos 2 resultaron *Salmonella agona* (40%), 2 fueron serotipificados como *Salmonella enteritidis* (40%) y 1 fue caracterizado como *Salmonella infantis* (20%).

Al asociar *Shigella* spp., con los aspectos clínicos del paciente (Tabla 1), se demostró una asociación altamente significativa ( $p < 0,001$ ) con disentería; también, se estableció asociación estadística significativa con la manifestación de pujo. En relación al análisis estadístico aplicado para *Salmonella* spp. (Tabla 2), se obtuvo un valor de  $p < 0,01$  para la asociación: presencia de la bacteria y dolor abdominal, lo que indica que hubo asociación estadística muy significativa; igual-

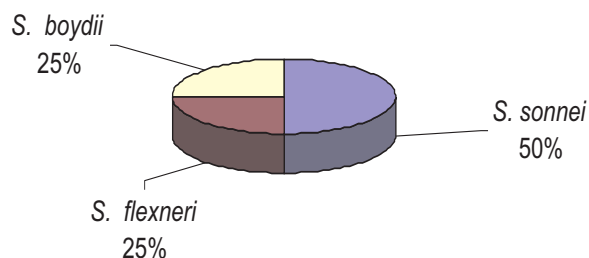


Figura 1. Distribución porcentual de los serotipos aislados de *Shigella* spp. en pacientes menores de 6 años de edad con síndrome diarreico agudo.

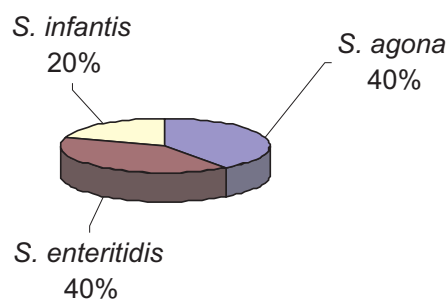


Figura 2. Distribución porcentual de los serotipos aislados de *Salmonella* spp. en pacientes menores de 6 años de edad con síndrome diarreico agudo.

mente, la asociación fue significativa ( $p < 0,05$ ) para los que manifestaron pujo y fiebre.

Las Tablas 3 y 4 muestran la actividad *in Vitro* de los agentes antimicrobianos contra las especies de *Shigella* y *Salmonella* identificadas. En relación a la susceptibilidad antimicrobiana para las cepas de *Shigella* spp., esta investigación demostró que 5 de los 8 aislados obtenidos (62,50%) presentaron resistencia a ampicilina y todas las cepas aisladas (100,00%) resultaron sensibles a ciprofloxacina y gentamicina. Asimismo, se demostró que 1 de los 5 aislados (20,00%) de *Salmonella* resultó resistente a ampicilina, ciprofloxacina y gentamicina; mientras que el 100,00% de los aislados fue sensible al cloranfenicol.

## Discusión

Las enfermedades diarreicas representan un problema de salud pública en todo el



**Tabla 1.** Asociación entre la presencia de *Shigella* spp. y las manifestaciones clínicas presentadas por los pacientes con síndrome diarreico agudo.

Dolor abdominal	Positivos	%	Negativos	%	$\chi^2$
Si	4	8,00	8	16,00	3,13 ns
No	4	8,00	34	68,00	
Total	8	16,00	42	84,00	
Pujo	Positivos	%	Negativos	%	2
Si	4	8,00	6	12,00	4,68*
No	4	8,00	36	72,00	
Total	8	16,00	42	84,00	
Tenesmo	Positivos	%	Negativos	%	$\chi^2$
Si	3	6,00	5	10,00	2,67 ns
No	5	10,00	37	74,00	
Total	8	16,00	42	84,00	
Disentería	Positivos	%	Negativos	%	$\chi^2$
Si	5	10,00	2	4,00	16,57 ***
No	3	6,00	40	80,00	
Total	8	16,00	42	84,00	
Fiebre	Positivos	%	Negativos	%	$\chi^2$
Si	4	8,00	7	14,00	3,83 ns
No	4	8,00	35	70,00	
Total	8	16,00	42	84,00	

ns = no significativo,  $p > 0,05$ . \* = significativo,  $p < 0,05$ . \*\*\* = altamente significativo,  $p < 0,001$ .

mundo y en Venezuela, han sido causa de morbilidad y mortalidad en los últimos años, especialmente las producidas por bacterias. En la presente investigación se obtuvo un 52,08% de resultados positivos en los coprocultivos analizados, lo que revela que las bacterias representan una causa importante de agentes productores de síndromes diarreicos agudos; resultados probablemente debidos a factores económicos representados por escasos ingresos; factores culturales reflejados

por bajos niveles educativos en la población, malos hábitos de higiene e inadecuada manipulación de alimentos; factores ambientales expresados por un precario saneamiento ambiental, insuficiente disponibilidad de agua potable y mala disposición de excretas; y los factores nutricionales caracterizados por la desnutrición y la falta de alimentos que aporten adecuadas fuentes de nutrientes al organismo. El síndrome diarreico se ubica entre las principales causas de mortalidad y morbi-

**Tabla 2.** Asociación entre la presencia de *Salmonella* spp. y las manifestaciones clínicas presentadas por los pacientes con síndrome diarreico agudo.

Dolor abdominal	Positivos	%	Negativos	%	$\chi^2$
Si	4	8,00	8	16,00	8,44 **
No	1	2,00	37	74,00	
Total	5	10,00	45	90,00	
Pujo	Positivos	%	Negativos	%	$\chi^2$
Si	3	6,00	7	14,00	4,57*
No	2	4,00	38	76,00	
Total	5	10,00	45	90,00	
Tenesmo	Positivos	%	Negativos	%	$\chi^2$
Si	4	8,00	36	72,00	0,35 ns
No	1	2,00	9	18,00	
Total	5	10,00	45	90,00	
Disentería	Positivos	%	Negativos	%	$\chi^2$
Si	2	4,00	5	10,00	2,20 ns
No	3	6,00	40	80,00	
Total	5	10,00	45	90,00	
Fiebre	Positivos	%	Negativos	%	$\chi^2$
Si	3	6,00	7	14,00	4,57*
No	2	4,00	38	76,00	
Total	5	10,00	45	90,00	

ns = no significativo,  $p > 0,05$ . \* = significativo,  $p < 0,05$ . \*\* = muy significativo,  $p < 0,01$ .

lidad infantil, afectando principalmente a infantes y miembros de familias que habitan en zonas marginales con deficientes condiciones sanitarias y nutricionales (11).

El género *Shigella* se aisló con una frecuencia de 16,00%. Estudios al respecto, realizados con un número mayor de muestras fecales reportan porcentajes relativamente elevados; Sandrea *et al.* (3) reportaron porcentajes de 72,30% en un total de 358 coprocultivos positivos. En la presente investigación, se encontró la presencia de los serotipos *S. sonnei* (50,00%) y *S. flexneri* y *S. boydii*

(25,00%). Asimismo, Rincón *et al.* (24), y Vizcaya *et al.* (25), han reportado a estas especies como causantes de cuadros diarreicos en niños menores de 5 años.

Los hallazgos obtenidos en relación a la identificación serológica de los géneros *Salmonella* demostraron el aislamiento de 3 serotipos distintos para este género (*S. agona*, *S. enteritidis* y *S. infantis*). Al respecto, Rincón *et al.* (24), en un trabajo realizado en el estado Zulia, aislaron mediante coprocultivo estos mismos serotipos.

**Tabla 3.** Susceptibilidad antimicrobiana de *Shigella* spp. en pacientes menores de 6 años de edad con síndrome diarreico agudo.

Susceptibilidad	Antibióticos							
	Ampicilina		Ciprofloxacina		Cloranfenicol		Gentamicina	
	Nº cepas	%	Nº cepas	%	Nº cepas	%	Nº cepas	%
Sensible	3	37,50	8	100,00	7	87,50	8	100,00
Resistente	5	62,50	0	0,00	1	12,50	0	0,00
Total	8	100,00	8	100,00	8	100,00	8	100,00

**Tabla 4.** Susceptibilidad antimicrobiana de *Salmonella* spp. en pacientes menores de 6 años de edad con síndrome diarreico agudo.

Susceptibilidad	Antibióticos							
	Ampicilina		Ciprofloxacina		Cloranfenicol		Gentamicina	
	Nº cepas	%	Nº cepas	%	Nº cepas	%	Nº cepas	%
Sensible	4	80,00	4	80,00	5	100,00	4	80,00
Resistente	1	20,00	1	20,00	0	0,00	1	20,00
Total	5	100,00	5	100,00	5	100,00	5	100,00

La evaluación de las manifestaciones clínicas en los pacientes que presentaron shigelosis, reveló una asociación altamente significativa con la disentería y significativa con pacientes con pujo. Se ha establecido que en pacientes con shigelosis los síntomas clínicos se manifiestan rápidamente; una vez que el individuo ingiere el microorganismo, éste se fija al intestino delgado (yeyuno e íleon) donde se multiplica. En esta fase no se observa ningún síntoma clínico, sólo aparece después de 24 a 72 horas cuando la bacteria se ha trasladado a través del epitelio, formando cúmulos bacilares en el interior de la pared, se presenta inflamación, la lesión progresa y desciende a colon dando lugar a fenómenos hemorrágicos, necrosis y formación de úlceras que caracterizan al síndrome disentérico (8).

En relación a la salmonelosis, se demostró asociación estadística muy significativa en pacientes que presentaron dolor abdomi-

nal y significativo para los que presentaron pujo y fiebre (tabla 6), correlacionándose con los trabajos realizados por Chávez *et al.* (5) y Rodríguez *et al.* (26), quienes reportan dolor abdominal, las primeras 24 horas, cefalea, vómitos y fiebre en 10,00% de los pacientes con salmonelosis.

La infección por estas bacterias suele ser autolimitada, recomendándose el tratamiento con antibióticos solo en niños, personas inmunosuprimidas y ancianos, en los que tiende a ser más severa (27). En este trabajo de investigación, todas las especies de *Salmonella* aisladas fueron sensibles al cloranfenicol, y el 80% se mostró sensible a ampicilina, ciprofloxacina y gentamicina. Estos resultados son similares a los presentados por Araque y Bastardo (28), en un trabajo realizado en el estado Sucre sobre diarreas en pacientes menores de 5 años de edad, demostrándose que el cloranfenicol fue el antibiótico más efectivo *in Vi-*



tro contra salmonellas, en este mismo trabajo, se pudo demostrar una sensibilidad del 75% para la ciprofloxacina.

En relación a la susceptibilidad antimicrobiana de los aislados de *Shigella* spp., se obtuvo resistencia a ampicilina, y sensibilidad a ciprofloxacina, gentamicina y cloranfenicol. Trabajos realizados por Replogle y Fleming (29), sobre resistencia antimicrobiana en *Shigella* spp., aisladas de pacientes con diarrea, reportaron resultados similares a los obtenidos, demostrando resistencia a ampicilina en 63,00%, y ninguno de los aislamientos presentó resistencia a ciprofloxacina. Asimismo, Gómez *et al.* (30), reportaron que especies de *Shigella* aisladas en centros clínicos de la ciudad de Caracas, presentaron resistencia a ampicilina en 80,50%, siendo este un antibiótico de primera elección para el tratamiento de las diarreas.

## Conclusiones

En la población infantil estudiada, la salmonelosis es causada con mayor frecuencia por *Salmonella agona* y *Salmonella enteritidis*, mientras que la shigelosis es causada principalmente por *Shigella sonnei*.

Existe asociación estadística muy significativa entre la presencia de *Salmonella* spp. y la manifestación clínica de dolor abdominal y, asociación significativa para pujo y fiebre.

La infección intestinal por *Shigella* spp. esta asociada en forma altamente significativa y significativa, con las manifestaciones clínicas de disentería y pujo, respectivamente.

*Salmonella* spp. mostró un 20% de resistencia para ampicilina, ciprofloxacina y gentamicina.

El 62,50% de los aislados de *Shigella* spp. presentaron resistencia a ampicilina.

## Agradecimiento

Los autores desean expresar su agradecimiento a aquellas personas que participaron en este estudio en forma voluntaria, así mismo al personal del Servicio de Pediatría del SAHUAPA, y en forma especial al Consejo de Investigación de la Universidad de Oriente, Núcleo de Sucre, por el apoyo financiero en el Proyecto identificado con el código N° CI-5-1005-0981/01.

## Referencias Bibliográficas

- (1) Rossomando, A.; La Riva, L.; Lestón, J.; Delfín, T.; Rodríguez, J. Síndrome disentérico en niños, serie de casos. Archivos Venezolanos de puericultura y pediatría. 1999; 62 (3): 132-137.
- (2) Urrutia, J. Diarrea con sangre. Diálogos de pediatría. 1997; 13 (5): 79-164.
- (3) Sandrea, L.; Martínez, A.; Valero-Leal, K.; Ávila, Y. Prevalencia y resistencia antimicrobiana de especies de *Shigella* aisladas de niños con diarrea en Maracaibo, Venezuela. Kasmera. 2002; 30 (1): 7-16.
- (4) Aranda, M.; Giannella, R. Diarrea aguda. American Journal Médica. 1999; 106: 670-676.
- (5) Chávez, M.; Higuera, A.; Huertas, M.; Báez, R.; Morales, J.; Arteaga, F.; Rangel, M.; Ponce, F. Brote de *Salmonella enteritidis* en trabajadores de un hospital. Salud pública de México. 2001; 43 (3): 211-216.
- (6) Navarro, P.; Jiménez, T.; Villarroel, E.; Andrade, A.; Solano, M.; Rivas, L.; Turmero, O. Vigilancia bacteriológica de *Salmonella enteritidis*. Boletín de la Sociedad Venezolana de Medicina. 2000; 20 (2): 117-119.
- (7) Bettelhein, K. Su universo de la microbiología en la Internet. Tercera edición. Editorial Board of MicroBionet, Victoria, España. 1998; p. 566.
- (8) Koneman, E.; Allen, S.; Janda, W. Diagnóstico microbiológico. Quinta edición. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires, Argentina. 1999; p. 2400.

- (9) Wallace, H.; Andrew, J. Bacteriological analytical manual on line. Eighth edition. Editorial the revision. EE UU. 2001; p. 540.
- (10) Coria, J.; Villapando, S.; Gómez, D.; Treviño, A. Aspectos microbiológicos y epidemiológicos para el uso racional de antibióticos en niños con gastroenteritis bacteriana aguda. Revista mexicana de pediatría. 2001; 68 (5): 200-215.
- (11) Urbina, G. y Pequenese, M. Agentes bacterianos de diarrea aguda. Manual de laboratorio. Fuvesi. Insalud. Caracas. 1999; 36.
- (12) Jiménez, M.; Fuster, C.; Raya, C. brote de disentería por *S. boydii* en la comarca de Bierzo. Enferm. Inf. Microbiol. Cli. 1990; 14: 155-159.
- (13) Morera, M.; Espejo, E. brote epidémico de shigelosis por ingesta de agua. Enferm. Inf. Microbiol. 1995; 13: 160-165.
- (14) Rossi, A.; Tokumoto, M.; Galas, M.; Suloga, R.; Corso, A. y Red Nacional de Laboratorios que participan en el programa WHO-NET. Vigilancia de la resistencia a los antibacterianos en Argentina. Revista Panamericana de Salud Pública, 1999; 6 (4): 234-240.
- (15) De Abajo, F. La Declaración de Helsinki VI. Revista Española Salud Pública. 2001; 75: 407-420.
- (16) Sánchez, P. Manual de procedimientos en bacteriología clínica. Tercera edición. Editorial presencia Ltda. Santa Fe de Bogotá, Colombia. 1992; p. 256.
- (17) Mac Faddin, J. Pruebas bioquímicas para la identificación de bacterias de importancia clínica. Editorial Médica Panamericana. 1988; p. 301.
- (18) Manual Difco: Medios de cultivo deshidratados y reactivos para bacteriología. Décima edición. Detroit. Michigan. USA. 1984; p. 1116.
- (19) Janda, J.; Abbott, S.; Carnaham, A. *Aeromonas* and *Plesiomonas*. En: Manual of Clinical Microbiology. Baron, E.; Faller, M.; Tenover, C. & Yolken, R. Quinta edición. American Society for Microbiology, Washington, D.C. 1995; 447-482.
- (20) Satcher, D.; James, M.; Mitchell, L.; Guerra, C. Método de laboratorio para el diagnóstico de *Vibrio cholerae*. Edición en español, Programa Especial de Publicaciones, OPS. 1994; p. 148.
- (21) Kirby, U.; Bauer, A.; Sherris, J.; Turck, M. Antibiotic susceptibility testing by a standardized single disk method. Am. J. Clin. Pathol. 1966; 45: 493-496
- (22) National committee for clinical laboratory standards. Performance standards for antimicrobial susceptibility testing. Fourteenth informational supplement. 2004; 24(1): 49-53.
- (23) Sokal, R.; Rohlf, F. Biometría principios y métodos estadísticos en investigación biológica. H. Blume editorial. Barcelona, España. 1979; p. 832.
- (24) Rincón, G.; Ginestre, M.; Harris, B.; Romero, S.; Martínez, A. Frecuencia de bacterias enteropatógenas en niños menores de 5 años. Kasmera. 2002; 30 (1): 33-41.
- (25) Vizcaya, L.; Flores, A.; Hernández, G.; Blanco, B.; Pérez, I. Origen de la enfermedad diarreica aguda en Mérida, Venezuela. Revista Cubana de medicina tropical. 1999; 51 (1): 1-9.
- (26) Rodríguez, F.; Solis, F.; Navarro, F.; Muñoz, J.; Tejero, R.; Ibarra, A.; Linares, M.; Casal, M. *Salmonella* spp. serotipos aislados en el Hospital Universitario Reina Sofía de Córdoba durante un período de 8 años (1993-2000). Enfermedades infecciosas Microbiología clínica. 2002; 20 (5): 1-9.
- (27) Scheidler, M.; Giannella, R. Practical management of acute diarrhea. Hospital Practice. 2001; 15: 49-56.
- (28) Araque, Y.; Bastardo, J. Estudio bacteriológico de la diarrea aguda infantil en Cumaná- estado Sucre. Saber. 1999; 11 (1): 45-51.
- (29) Replogle, M.; Fleming, D. Emergence of antimicrobial resistant shigellosis in Oregon. Clinical Infectious Diseases. 2000; 30: 515-519.
- (30) Gómez, M.; Muñoz, F.; Medina, G.; Pinto, M.; Suco, M.; Camino, P.; Zerpa, J.; Sánchez, C. Resistencia de las shigellas a los antimicrobianos en la ciudad de Caracas. Boletín SVM. 1997; 17: 7-12.