

***Salmonella* y *Shigella* a partir de muestras fecales en la población Santa Rosa, Maracaibo-Venezuela**

Salmonella and Shigella in faecal specimen in the Santa Rosa population, Maracaibo-Venezuela

**Sandrea-Toledo, Lisette; Avila-Roo, Yeiny;
Paz-Montes, América; Corpas-Guerrero,
Carmen; Petit-Capriles, Kalina
y Ocando-Vilchez, Newlsa**

Escuela de Bioanálisis. Facultad de Medicina, Universidad del Zulia.
E-mail: lsandrea@cantv.net

Resumen

Las infecciones gastrointestinales, representan a nivel mundial unas de las mayores causas de morbi-mortalidad, principalmente en los países subdesarrollados, siendo comunes en aquellas poblaciones con escasas condiciones socio-sanitarias como la población indígena de Santa Rosa. El propósito de esta investigación fue detectar la presencia de *Salmonella* y *Shigella* a partir de muestras fecales en la población de Santa Rosa. Se procesaron 245 muestras de heces de individuos entre edades comprendidas entre 2 meses a 83 años con o sin diarrea, en los cuales se realizó la técnica del coprocultivo (8) y las pruebas de susceptibilidad a los agentes antimicrobianos siguiendo la metodología descrita por el CLSI (5). Del total de muestras procesadas, 7 de ellas (2,9%) resultaron positivas para los géneros *Salmonella* y *Shigella*. *Salmonella* se detectó en 85,7%, identificándose serogrupos *Salmonella enterica grupo B* en 66,7% y *Salmonella enterica grupo C1* en 33,3%; mientras que *Shigella* se aisló en un 14,3%, siendo *S. flexneri* la única especie encontrada. En las pruebas de resistencia antimicrobiana para *Salmonella* resultó ser resistente a Ampicilina, Tetraciclina y Amoxicilina/ Acido Clavulánico con un 16,7% para cada uno. *Shigella* mostró un patrón de resistencia a Ampicilina, Tetraciclina, Cloranfenicol, Amoxicilina /Acido Clavulánico y Trimetoprim Sulfametoxazol. A pesar de la precarias condiciones del sector de Santa Rosa, la incidencia de patógenos bacterianos es baja, en comparación a otros sectores con características similares de vida.

Palabras clave: Aislamientos, identificación, *Salmonella*, *Shigella*, Indígenas, población Santa Rosa.

Abstract

The gastrointestinal infections, there represent worldwide some of the major reasons of morbid-mortality, principally in the underdeveloped countries, being common in those populations with scanty conditions associate sanitary as the population indigenous to Saint Rose. The purpose of this research was to detect the presence of *Salmonella* and *Shigella* from fecal samples in the town of Santa Rosa. It processed 245 stool samples of individuals between ages 2 months to 83 years with or without diarrhea, which was conducted technique coprocultive (8) and testing for susceptibility to antimicrobial agents following the methodology described by the CLSI (5). Of the total number of samples processed, 7 of them (2.9%) were positive for the genera *Salmonella* and *Shigella*. *Salmonella* was detected in 85.7%, identifying serogroups *Salmonella enterica* Group B in 66.7% and *Salmonella enterica* group C1 to 33.3%, while *Shigella* was isolated in a 14.3%, being *S. flexneri* the only species found. On the evidence of resistance to antimicrobial-resistant *Salmonella* proved Ampicillin, Amoxicillin Tetraciclina and / Acid Clavulánico with 16.7% for each. *Shigella* showed a pattern of resistance to Ampicillin, Tetraciclina, Chloramphenicol, Amoxicillin / Acid Clavulánico and Trimethoprim Sulfametoxazol. Despite the precarious conditions in the sector of Santa Rosa, the incidence of bacterial pathogens is low, compared to other areas with similar characteristics of life.

Key word: Isolation, Identification, *Salmonella*, *Shigella*, Indigenous, population Santa Rosa.

Introducción

Existe una gran variedad de microorganismos capaces de producir infecciones gastrointestinales, siendo esta una de las principales causas de morbi-mortalidad a nivel mundial, conllevando a unos de los problemas más serios de salud pública.

La etiología infecciosa de estas enfermedades es muy variada e incluyen virus, parásitos y bacterias; siguiendo estrictamente ese orden, siendo los *Rotavirus*, los más frecuentemente involucrados (24). Dichos agentes en su mayoría son productores de diarrea, vómitos, dolor abdominal, entre otros; presentándose principalmente en la población infantil, en quienes desencadena a menudo un cuadro que puede llevar a la muerte. De hecho, en países tropicales y subdesarrollados de Asia, África y América Latina, 4 a 6 millones de niños menores de cinco años de edad mueren de diarrea cada año (24).

Dentro del grupo de enteropatógenos bacterianos; *Salmonella* y *Shigella* son los géneros mayormente involucrados en cuadros diarreicos. De hecho, se estima que las especies de *Shigella* anualmente provocan unos 164,7 millones de casos en donde el 99% de ellos ocurre en países en vías de desarrollo y la mayoría de las muertes ocasionadas ocurren en niños menores de 5 años. En el 60% de los aislamientos se identifica a *Shigella flexneri* y un 15% corresponde a *Shigella sonnei* (13).

En Venezuela, las enfermedades diarreicas continúan siendo uno de los problemas de salud mas serio según el anuario epidemiológico del Ministerio de Salud y Desarrollo Social (M.S.D.S) del año 2005, en el que se reporta que entre las doce principales causas de muertes diagnosticadas en el país se encuentran las infecciones intestinales y otras enfermedades diarreicas con un total de 1675 (1,43%) y 1526 (1,30%) casos, respectivamente; mientras que, la mortalidad general por sexo, a causa de diarrea y gastroente-

ritis de presunto origen infeccioso, registró 1708 casos en total, 929 para el sexo masculino y 779 para el sexo femenino (19).

En los Estados Amazonas, Barinas, Delta Amacuro, Falcón, Guárico, Monagas, Portuguesa, Trujillo, Yaracuy y Zulia las enfermedades gastrointestinales, se encuentran entre las 10 principales causas de mortalidad ocupando el Zulia el cuarto lugar (19).

En los datos suministrados por la Dirección Regional de Epidemiología para el año 2002, las diarreas en nuestro país ocupaban un segundo lugar dentro de las principales causas de morbilidad, con una tasa de 3.629,43/100.000 habitantes y tercera causa de mortalidad infantil con una tasa de 283,90/100.000 habitantes (7).

La población indígena no escapa de sufrir enfermedades diarreicas. De hecho, a nivel mundial se ha reportado que son mas susceptibles a padecer enfermedades y su expectativa de vida es menor en comparación con el resto de la población (Organización Panamericana de la salud OPS 1997) (21).

De hecho, en el año 1997, según la OPS los niños indígenas de Panamá la mortalidad es 3.5 veces más elevada que en el resto de la población infantil. En Bolivia, 20% de los niños indígenas mueren antes del año de vida y un 14% mueren antes de la edad escolar. En México la mortalidad en preescolares indígenas es de 12.8% mas alta en comparación con 4.8% de la población en general (21).

En nuestro país existen 38 grupos étnicos; en el estado Zulia vive el 62.48% de esta población indígena. Los grupos étnicos establecidos en nuestra región en orden decreciente son: Wayúu, Añú, Yukpa y Bari, ocupando los Añú el cuarto lugar a nivel nacional (2).

La población de Santa Rosa, objeto de este estudio, se encuentra ubicada en las zonas aledañas al Lago de Maracaibo, principalmente habitada por la población Añú, cuyas vivien-

das se ubican tanto en el agua, denominadas palafitos, como en la tierra. Es muy frecuente observar que las zonas de los manglares le provean a la población el material para la construcción de sus casas de donde obtienen la materia prima para fabricar cestas y esteras con las que cubren sus casas (6).

Como es bien sabido, la situación socioeconómica del país es variable, y la comunidad de Santa Rosa no escapa de esta temible realidad; es decir, que como cualquier barrio de las ciudades venezolanas presenta una gran problemática social y de salud pública, siendo la contaminación ambiental un factor importante, debido a que en uno de sus canales está la salida de aguas negras de la ciudad de Maracaibo, que pasa a su vez sobre las aguas blancas que entran a Santa Rosa; por otro lado está frente al tablazo, donde está ubicada la industria petroquímica, de manera que los vientos y las mareas se encargan de traer los desechos industriales.

Otros de los problemas que actualmente está afectando a la población de Santa Rosa es el relacionado a la leña, que está profundamente inmersa entre los palafitos, proliferando considerablemente el número de vectores que afectan de manera importante a esta localidad, empeorando la calidad de vida de esta población.

Con base a lo anteriormente mencionado la presente investigación se plantea como objetivo detectar la frecuencia de especies de *Salmonella* y *Shigella*, a partir de muestras fecales en la población de Santa Rosa del Municipio Maracaibo del estado Zulia - Venezuela.

Materiales y Métodos

Población y Muestra

En la actualidad se estima que Santa Rosa presenta una población cercana de 6.500 habitantes distribuidos en varios sec-

tores. En la presente investigación, la población estudiada perteneció a los sectores de Brisas del Lago y Manaure, zonas éstas que fueron seleccionadas debido a que corresponde a zonas de palafitos con precarias condiciones socio-sanitarias.

Durante los meses Septiembre del 2006 a Febrero del 2007, se recolectaron 245 muestras de heces provenientes de individuos de ambos sexos con y sin sintomatología de diarrea aguda infecciosa, de los cuales 125 (51%) eran del sexo femenino y 120 (49%) del sexo masculino. Las edades estuvieron comprendidas entre dos meses y 83 años de edad.

Una vez obtenidas las muestras se procedió a colocarlas en el medio de transporte Cary & Blair para asegurar la viabilidad de los microorganismos durante el transporte hasta el laboratorio. Luego de su recolección, las muestras fueron trasladadas al Laboratorio de Bacteriología de la Escuela de Bioanálisis de la Facultad de Medicina para su posterior procesamiento bacteriológico.

Procesamiento de las muestras

A su llegada al laboratorio, las muestras fueron inoculadas en los siguientes medios de cultivo: *Salmonella Shigella* Agar (SSA), Xilosa- Lisina- Desoxicolato (XLD), Agar MacConkey (MC), así como también en el medio de enriquecimiento Caldo Selenito F. Las placas fueron incubadas a 35 – 37°C durante 24 a 48 horas y el caldo de enriquecimiento se incubó a 35 – 37°C por 6 - 18 horas a partir del cual se repicaron en placas de MC, XLD y SSA. Esta técnica fue llevada a cabo siguiendo la metodología descrita por Farmer y cols. (8).

Aislamiento e identificación bioquímica de *Salmonella* y *Shigella*

Las colonias compatibles con *Salmonella* y *Shigella* creciendo en los medios de XLD, SSA y MC fueron subcultivadas utilizando

una misma colonia, a medios Triple Azúcar Hierro (TSI) y Lisina Hierro Agar (LIA), los cuales se incubaron durante 18 a 24 horas a 35°C. Combinaciones de TSI y LIA compatibles con *Salmonella*, fueron identificadas hasta el nivel del género de acuerdo a sus características bioquímicas realizándoles las siguientes pruebas: ANp (oxidasa), Indol, úrea, citrato, motilidad, decarboxilación de aminoácidos (ornitina, lisina y arginina), gas de glucosa y fermentación del dulcitol, sorbitol, arabinosa, rhamnosa, malonato, trehalosa y salicin así como también Voges Proskauer y Rojo de Metilo.

Las combinaciones de TSI y LIA que resultaron compatibles con el género *Shigella*, se identificaron mediante el esquema propuesto por Farmer y col. (8), basado en la utilización de las siguientes pruebas: Oxidasa, Indol, úrea, citrato, motilidad, ornitina, lisina, acetato de sodio y manitol.

Las cepas identificadas bioquímicamente como *Salmonella* y *Shigella*, fueron inoculadas en un Agar Nutritivo en tubo para la identificación serológica y en un Caldo Soya Tripticasa (CST) para realizar las pruebas de susceptibilidad.

Para determinar el grupo serológico de *Salmonella* se empleó la prueba de aglutinación en lámina, con el fin de detectar el antígeno somático O presente para lo cual se realizó una suspensión de la bacteria en solución salina fisiológica (SSF), se colocó luego una gota de esta suspensión en la lámina y se le agregó una cantidad igual de antiseros polivalentes (DIFCO) hasta observar aglutinación con algunos de ellos. Una vez obtenida la aglutinación se probaron los antiseros individuales correspondientes para conocer el grupo serológico involucrado.

Para la identificación serológica de las cepas bioquímicamente compatibles con el género *Shigella* se utilizó igualmente la técnica

ca de aglutinación en lámina, para lo cual se preparó una suspensión bacteriana, de igual forma a la descrita para *Salmonella*, y luego se probaron los antisueros A, B, C, D, (DEN-CA SEIKEN CO., LTD.), los cuales corresponden a *S. dysenteriae*, *S. flexneri*, *S. boydii*, y *S. sonnei*, respectivamente.

Pruebas de Susceptibilidad Antimicrobiana

Las pruebas de susceptibilidad a los agentes antimicrobianos fueron realizadas siguiendo la metodología descrita por Kirby & Bauer. Los antibióticos probados fueron: Aztreonam (ATM), Acido Nalidixico (NA), Ampicilina (AM), Tobramicina (TOB), Tetraciclina (TE), Amikacin (AK), Nitrofurantoina (FD), Netilmicina (NET), Cloramfenicol (C), Gentamicina (GM), Meropenem (MEM), Ofloxacina (OFX), Piperacilina (PIP), Ciprofloxacina (CIP), Amoxicilina/Clavulánico (AMC), Trimetoprim/Sulfametoxazol (STX), Colimicina (CL), Ceftazidima (CAZ), Ceftizoxima (ZOX), Ceftriaxona (CRO), Cefepime (FEP), Cefuroxima sódica (CXM), Cefotaxima (CTX), Cefazolina (CZ), Cefoxitina (FOX). La lectura de los halos de inhibición expresados en milímetros, se analizaron con las tablas estándares, según el Center and Laboratory Standards Institute (5).

Resultados

Para el análisis de los resultados se emplearon medidas de tendencia central, tales como frecuencia y promedio. Los resultados fueron expresados en números y porcentajes, representados en gráficos y tablas.

De las 245 muestras estudiadas 7 de ellas (3%) resultaron positivas al aislamiento de *Salmonella* y *Shigella*, (Figura 1) observándose 6 (85,7%) positivas para el género *Salmonella* y 1 (14,3%) a *Shigella* (Figura 2).

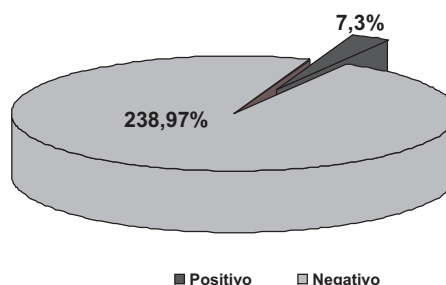


Figura 1. Porcentaje de positividad de aislamientos de *Salmonella* y *Shigella* en la población de Santa Rosa 2006.

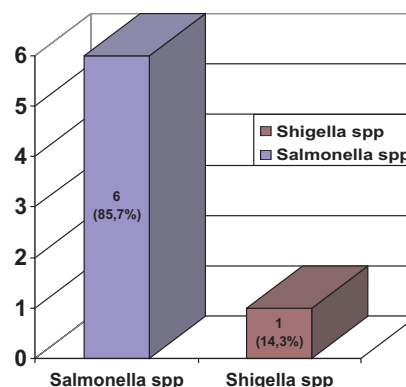


Figura 2. Frecuencia de *Salmonella* y *Shigella* aisladas. Población Santa Rosa. 2006.

La frecuencia de enteropatógenos aislados según la edad para el género *Salmonella*, en este estudio reflejó una distribución uniforme entre los grupos de edades de 6 a 15 años; 16 a 25 años; y mayores de 26 años con un total de 2 casos (33,3%) para cada grupo; mientras que para el género *Shigella* se presentó una sola muestra positiva (100%), en el grupo etario de mayor de 26 años (Tabla 1).

En relación a la identificación serológica para *Salmonella* 4 de las 6 cepas aisladas, aglutinaron con el polivalente grupo B (66,7%); mientras que, las 2 cepas restantes fueron identificadas como *S. enterica* grupo C1 (33,3%) (Figura 3). La especie de *Shigella* aislada fue *S. flexneri*.

Tabla 1. Distribución por Edad de los géneros de *Salmonella* y *Shigella* aislados. Población de Santa Rosa. 2006.

Edades (meses - años)	<i>Salmonella spp</i>		<i>Shigella spp</i>	
	n	%	n	%
≤ de 5 años	-	-	-	-
6- 15	2	33,3%	-	-
16- 25	2	33,3%	-	-
≥ 26	2	33,4%	1	100%
Total	6	100%	1	100%

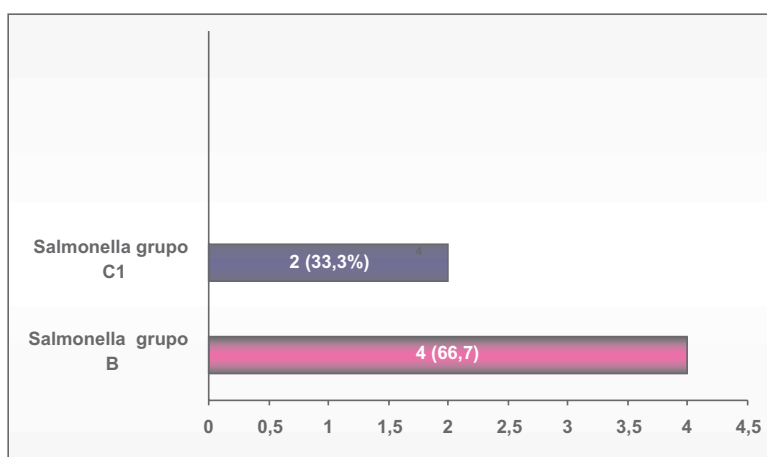


Figura 3. Distribución de las especies de *Salmonella* aisladas. Población Santa Rosa. 2006.

Susceptibilidad a los Agentes Antimicrobianos

La infección por *Salmonella* y *Shigella* suele ser autolimitada, recomendándose el tratamiento con antibióticos solo en niños, pacientes inmunocomprometidos y ancianos, en los que tiende a ser más severa.

En la presente investigación, se observó que de Las 6 cepas aisladas de *Salmonella*, sólo una cepa mostró resistencia a Ampicilina, Tetraciclina y Amoxicilina/Ácido Clavulánico, para una resistencia global del 16,7% para uno de estos antibioticos, el resto de los antibióticos probados resultó sensible. Mientras que, la especie de *Shigella* aislada, presentó un patrón de resistencia a Ampicilina, Tetraciclina, Amox-

xicilina/Acido Clavulánico, Trimetoprim Sulfametoxazol y Cloranfenicol (Tabla 2).

Discusión

El porcentaje de positividad para *Salmonella* y *Shigella* en este estudio (3%), el cual es inferior a lo reportado por otros autores, como el realizado por Loayza y cols (1992), quien obtuvo un 29,1% para estos microorganismos, De igual modo, las investigaciones realizadas en Venezuela por otros autores (1, 23) igualmente reflejan mayor porcentaje de positividad donde se encontraron porcentajes entre un 13 y un 36%; y éstas diferencias pueden deberse a que las poblaciones estudiadas en estas investigaciones estu-

Tabla 2. Porcentaje de resistencia a los diferentes antibióticos en los géneros *Salmonella* y *Shigella*. Población de Santa Rosa. 2006.

Antibióticos	<i>Salmonella</i> ssp n = 6		<i>Shigella flexneri</i> n = 1	
	Nº	%	Nº	%
ATM	6	0	0	0
NA	6	0	0	0
AM	1	16.7	1	100
TOB	6	0	1	100
TE	1	16.7	1	100
AK	6	0	0	0
FD	6	0	0	0
NET	6	0	0	0
C	6	0	1	100
CN	6	0	0	0
MEM	6	0	0	0
OFX	6	0	0	0
PIP	6	0	0	0
CIP	6	0	0	0
AMC	1	16.7	0	0
CL	6	0	0	0
SXT	6	0	1	100
ZOX	6	0	0	0
CRO	6	0	0	0
FEP	6	0	0	0
CXM	6	0	0	0
CTX	6	0	0	0

vo conformada por niños menores de 5 años lo cuales representan la población mas susceptible a padecer cuadros diarreicos, mientras que en la presente investigación se incluyeron pacientes de todas las edades.

Por su parte, Investigaciones en las poblaciones indígenas con condiciones socio-sanitarias semejantes a la población de Santa Rosa de Agua, reflejan porcentajes similares de positividad a la obtenidas en la presente

investigación, como la realizada por Levy y cols (2003) quienes obtuvieron un 3,4%, resultados estos se asemejan a lo reportado en éste estudio.

En relación al género *Salmonella*, la presente investigación encontró un porcentaje de positividad de un 85,7%, resultados estos que fueron significativamente superiores a los encontrados por otros autores (10, 11, 18, 22) Sin embargo, se encuentran cifras

más significativas que las anteriores como las reportadas por Loayza y cols (1992), donde se obtuvo 46,8% para éste género.

En poblaciones indígenas, también se han reportado porcentajes bajos como en los estudios realizados por Levy y cols (2003), donde obtuvo un 15,4% (2 cepas) de positividad para *Salmonella*, el cual discrepa enormemente a la presente investigación (85,7%), a pesar de que existan condiciones higiénico-sanitarias similares entre ambas poblaciones. De igual modo, es importante resaltar que Lares (2004), en su estudio realizado en la población Añu de Sinamaica, población estudiada por Levy y cols, no obtuvo aislamiento para *Salmonella*.

Para el género *Shigella*, las cifras obtenidas en ésta investigación, reflejan una baja positividad (14,3%), lo que se contrapone a los resultados obtenidos en otros estudios (1, 16, 22, 23), quienes obtuvieron porcentajes más elevados para este microorganismo. Sin embargo, existen otros autores que reportan porcentajes más bajos a los mencionados anteriormente (3, 18).

No obstante, García y cols (1995) obtuvieron resultados similares a los señalados en la presente investigación con un 13% de positividad para el género *Shigella*.

En nuestro país, en poblaciones indígenas, Lares (2004) obtuvo cuatro aislamientos para *Shigella*, el cual representó el 100%, ya que no obtuvo aislamiento alguno para el género *Salmonella*, así como también, Levy y cols (2003) arrojaron porcentajes elevados de positividad para este microorganismo (84,6%), los cuales difieren significativamente a los obtenidos en este estudio. A pesar de que la población estudiada por estos autores, presentan características de vida similar a la población estudiada en la presente investigación, los resultados difieren enormemente, quizás debido a que la población estudiada en las investigaciones

mencionadas fue principalmente niños menores de cinco años de edad.

En este estudio *Salmonella* resultó ser el enteropatógeno más frecuentemente encontrado, lo cual difiere de lo señalado por otros autores (3, 10, 12, 14, 15, 16, 23, 24, 25), quienes informan en primer lugar al género *Shigella* como productor de diarreas. No obstante, García y cols. (1995) coinciden con la presente investigación reportando *Salmonella* y *Shigella* en un 6 y 3%, respectivamente.

Cabe destacar que en la presente investigación no se detectó ningún caso en niños menores de 5 años, lo es cual es contrario a lo reportado por otros autores (1, 10, 14, 16, 23, 24, 25). Sin embargo Mora y cols (2003) publican resultados semejantes al presente estudio donde el grupo etario más afectado fue el de edad adulta.

Los Serogrupos aislados para el género *Salmonella* en la presente investigación, se relacionan con los reportados en otros estudios (16, 18), en los cuales se identificaron los mismos serogrupos (Figura 3).

De igual modo otras investigaciones (3, 14, 15, 16, 20, 23, 24) se relacionan a los nuestros donde la especie de *Shigella* mayormente encontrada es *S. flexnerii*; en contraposición a lo encontrado por Vizcaya y cols (1999), Albarado y cols (2005), Pérez y cols (2003) y Medeiros y cols (2001), donde la especie mayormente aislada fue *S. sonnei*. No obstante, la literatura describe que la especie mayormente asociada a los casos de shigellosis en países sub-desarrollados es *S. flexneri*, mientras que, *S. sonnei* es aislada en su mayoría en países desarrollados (1).

En relación a *Salmonella*; el porcentaje de resistencia a la Ampicilina fue 16,7%, lo cual es similar a lo reportado por Albarado y cols (2005) quienes informaron un 20% de resistencia para este antibiótico, mientras

que, Mohamed y cols (2005) obtuvieron resultados más bajos (8,1%).

Las cepas de *Salmonella* encontradas en este estudio fueron 100% sensibles a la Ciprofloxacina, lo cual se constituye como una alternativa terapéutica para este microorganismo; no obstante, Albarado y cols (2005) reportan resistencia en un 20% a este antibiótico.

Es importante resaltar que la especie de *S. flexnerii* aislada, sigue un patrón de resistencia antimicrobiana característico y similar al descrito en otras investigaciones (1, 11, 12, 20, 23).

Conclusiones

En la presente investigación se obtuvo un porcentaje de positividad para el aislamiento de *Salmonella* y *Shigella* 3%. La frecuencia para el aislamiento de *Salmonella* fue de 6 casos (85,7%) y el del género *Shigella* de 1 caso (14,3%).

Con respecto a los serogrupos identificados de *Salmonella*, se obtuvo mayor porcentaje para *S. serogrupo B* con 4 casos (66,7%) y los 2 casos restantes se ubicaron en el serogrupo *C1* (33,3%). La especie identificada para el género *Shigella* fue *S. flexneri*.

En relación a la susceptibilidad a los antimicrobianos para *Salmonella*, se obtuvo, que de las 6 cepas aisladas 1 (16,7%) mostró resistencia a Ampicilina, Tetraciclina, Amoxicilina/Ácido Clavulánico. La especie de *Shigella flexneri* aislada, fue resistente a Ampicilina, Tetraciclina, Amoxicilina/Ácido Clavulánico, Cloranfenicol y Trimetoprim Sulfametoxazol.

A pesar de todas las condiciones de vida de esta población como son: bajos ingresos económicos, condiciones de hacinamiento, malos hábitos de higiene, manipulación inadecuada de alimentos, escasez de agua potable, inadecuada instalación de drenaje, des-

nutrición, entre otras., estos microorganismos no constituyeron la principal causa de infecciones gastrointestinales.

Agradecimientos

- Al Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico de la Universidad del Zulia (CONDES)
- A la comunidad de Santa Rosa de Agua, especialmente a los Sectores de Manau-re y Brisas del Lago.

Referencias Bibliográficas

- (1) Albarado, L; Guzman, Y; Guzman, M; Betancourt, J. *Salmonella spp* y *Shigella spp* asociados con síndrome diarreico agudo en niños menores de seis años de edad. Rev. Kasmera. 2005. 33(2):132-141, Julio-Diciembre.
- (2) Amodio, E. Pautas de crianza de los pueblos indígenas de Venezuela, Jivi, Piaroa, Ye'Kuana, Añù, Wayu y Wuanto. Primera Edición 2005 Fondo de Naciones Unidas para la Infancia, UNICEF – Ven.
- (3) Basualdo, W; Allende, I; Cabrera, T; Arbo-Sosa, A. Estudio de brote de diarrea disenterica por *Shigella sp* en una comunidad rural. Arch. Pediatr. Uru. 2001. Vol. 72. N°1.
- (4) Benítez, O. Uribe, F. Navarro, A. Hernández, D. Ruiz, J. Cravioto, A. Etiología de diarrea con sangre en niños de una comunidad rural. Bol Med Hosp Infant México. 1991. 48 2:65-70.
- (5) Center and Laboratory Standards Institute (CLSI). M100-S17. Vol 27, Nro. 1. Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing; Seventeenth Informational Supplement. January 2007.
- (6) Centro de educación Popular "Jesús Rosario Ortega" Santa Rosa de agua. <http://www.viviendaenred.com/universitario/palafitos2.asp>.
- (7) Estadísticas de salud del Estado Zulia. Ministerio de Salud y Desarrollo Social., Gobernación del Estado Zulia. Dirección Regional

- de Salud. Dirección Regional de Epidemiología. 2002.
- (8) Farmer, J.J.; Nelly, M.Y. *Enterobacteriaceae*. In a Ballows, Hausler, W.J.; Hermann, K.L.; Isenberg, H.D.; Shadomy, H.J. (ed). Manual of Clinical microbiology, 5ta ed. 1999. American Society for Microbiology, Washintong, D.C.
 - (9) García, G; Ponce, N; Vidal, A; Arzate, B. Incidencia de *Salmonella*, *Shigella* y *Escherichia coli enteropatógena* (1986-1993), en el Instituto Nacional de Pediatría *Rev LAB-acta*; 7(4): 97-102.
 - (10) Gil Setas, A; Mazon Ramos, A; Martin Salas, C; Urtiaga Domínguez, M; Inza Elia, E. Salmonelosis no tifoidea en un area de salud de Navarra, España. *Rev. Esp. Salud Pública*. 2002. Vol. 76 N° 1 Ene/Feb. p 1-6.
 - (11) Khan-Mohammed, Z; Adesiyun, A; Swanson, W; Chadee, D. Frequency and characteristics of selected enteropathogens in fecal and rectal specimens from childhood diarrhea in Trinidad, 1998–2000. *Revista Panamericana de Salud Pública*. 2005. Volume 17 (3) | March 30, página(s) 170-177
 - (12) Konemam, E; Allen, S; Janda, W. Diagnóstico Microbiológico. Quinta Edición. Editorial Médica Panamericana. 1999. Buenos Aires, Argentina; p 2400.
 - (13) Kotloff, KL; Winickoff, JP; Ivanoff, B; Clemens, JD; Swedlow, DL; Sansonetti, PJ; Adak, GK; Levine, MM. Global burden of *Shigella* infections: Implications for vaccine development and implementation of control strategies. *Bull World Health Organ*. 1999; 77:651-666.
 - (14) Lares de Acevedo Arelis. Enteropatógenos en menores de cinco años con diarrea y su relación con las condiciones socioculturales del grupo familiar en la Laguna de Sinamaica. Trabajo para optar al grado de Magíster Scientiarum en Administración del sector salud mención Epidemiología. 2002. p. 23-26.
 - (15) Levy, A; Mata, M; Salazar, J. Aislamiento de enteropatógenos en la Etnia Añu en la Laguna de Sinamaica. Trabajo para optar al Título de Licenciadas en Bioanálisis. Facultad de Medicina. Universidad del Zulia. 2003. p.19-33.
 - (16) Loayza, Salim Mattar, Edgar Parra, Nora de la Hoz. Agentes bacterianos de enfermedad diarreicas aguda en el Hospital Infantil de Cartagena. *Rev. IATREIA*. 1992. Vol 5, n° 2 Julio p. 109-112
 - (17) Marimón, E; Pérez- Trallero, M; Gomariz, C; Rodríguez-Andres, C; López-Lopategui. Infecciones entéricas por salmonelas en Guipúzcoa, España, 1983-2000. Indexed in MedLine as: *Euro Surveill*; 2003. 8(2):50-54.
 - (18) Medeiros, M; Neme, S; Da Silva, P; Capuano, D; Errera, M; Fernandes, S. Etiology of acute diarrhea among children in Ribeirão Preto-sp, Brazil. *Rev. Inst. Med. trop. S. Paulo*. 2001. Vol 43 n.1 São Paulo Ene./Feb
 - (19) Memoria y Cuenta del Ministerio de Salud y Desarrollo Social. 2005. www.msds.gov.ve
 - (20) Mora Mora, M; Soto, L; Salvador, G. Diarreas asociadas a *Shigella* con un patrón de resistencia antimicrobiana alto en el cantón de Coto Brus, Costa Rica. *Rev costarricense de Ciencias Medicas*. 2003. Vol. 24 N°1-2.
 - (21) Organización Panamericana de la Salud. Health Of Indigenous peoples. *Rev Panam Salud Pública*. 1997. 2(5):357-362.
 - (22) Pérez, C; Herrera, M; Moya, T; Campos, M. Análisis Epidemiológico de los principales microorganismos aislados, de heces en el Hospital Nacional de Niños, Dr. Carlos Saenz Herrera Enero de 1995 – Abril del 2003. *Rev. Med Hosp Nac Niños*. 2003. Vol. 38. N°1-2.
 - (23) Sandrea, L; Martínez, A; Valero, K; Ávila, Y. Prevalencia y resistencia antimicrobiana de especies de *Shigella* aisladas de niños con diarreas en Maracaibo, Venezuela. *Rev. Kasmera*. 2002. 30(1):7-16.
 - (24) Torres, M. C; Pérez, F; Schelotto, G; Varela, V; Parodi, F; Allende, E; Falconi, L; Dell'Acqua, P; Gaione, M; Méndez, A; Ferrari, A; Montano, E; Zanetta, A; Acuña, H; Chiparelli, and E. Ingold. Etiology of Children's Diarrhea in Montevideo, Uruguay: Associated Pathogens and Unusual Isolates. *Journal of Clinical Microbiology*. 2001, Vol. 39, No. 6.p. 2134-2139.
 - (25) Vizcaya, L; Flores, A; Hernández, J; Blanco, B; Pérez, I. Origen bacteriano de la enfermedad diarreica aguda en Mérida, Venezuela. *Rev. Cub Med Tropical*; 1999. 51 (1):14-19.