

## Frecuencia de bacterias enteropatógenas en niños menores de cinco años

### *Frequency of Enteropathogens Bacteria in Children Younger than Five Years Old*

**Rincón, G.<sup>1</sup>; Ginestre, M.<sup>2</sup>; Harris, B.<sup>1</sup>;  
Romero, S.<sup>2</sup> y Martínez, A.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Cátedra de Bacteriología. <sup>2</sup>Cátedra de Microbiología.  
Escuela de Bioanálisis, Facultad de Medicina, Universidad del Zulia

#### **Resumen**

Muestras de heces frescas 366 niños menores de cinco años con cuadros de diarrea aguda, fueron procesadas en el Laboratorio de Bacteriología de La Universidad del Zulia, para investigar bacterias enteropatógenas. Se obtuvo un porcentaje de positividad de 13,38% (49). De los cuales 12,02% (44) fueron positivos para un enteropatógeno y 1,36% (5) para dos enteropatógenos. De los 54 aislamientos obtenidos, 38,89% (21), 22,23% (12), 14,81% (8) 12,96% (7), 9,26% (5) y 1,85% (1) correspondieron a *Aeromonas*, *Shigella*, *Vibrio*, *Salmonella*, *Campylobacter* y *Plesiomonas*, respectivamente. *Aeromonas caviae*, un enteropatógeno no convencional, ocupó el primer lugar en este estudio, con 33,34% (18) de los aislamientos. Con respecto al género *Shigella*, la relación entre las especies *Shigella sonnei* (14,82%) y *Shigella flexneri* (7,41%) fue de 2:1. De 8 aislamientos de *Vibrio*, 12,96% (7) fueron *Vibrio cholerae* no O1 y 1,85% (1) *Vibrio parahaemolyticus*. En cuanto a la determinación de grupos serológicos para el género *Salmonella* se aislaron 71,42% (5) del grupo B, 14,29% (1) del grupo D y 14,29% (1) del grupo C<sub>2</sub>. La incidencia más alta de gastroenteritis causada por enteropatógenos correspondió al grupo etario de 0-2 años, con 83,33% (45) de los casos. Por ser la gastroenteritis una de las principales causas de morbilidad y mortalidad en niños menores cinco años, los estudios etiológicos tienen gran importancia ya que aportan datos de interés epidemiológico.

**Palabras clave:** Enteropatógenos, gastroenteritis, diarrea aguda, *Aeromonas*, *Shigella*, *Salmonella*.

## Abstract

---

To study enteropathogen bacteria, 366 fecal samples of children younger than five years old with acute diarrhea, were processed in the Laboratory of Bacteriology at The University of Zulia. Of these, (13,38%) 49 samples were positive; (12,02%) 44 of them were positive for an enteropathogen and (1,36%) 5 for two enteropathogens. Of the 54 isolates obtained, 38,89% (21), 22,23% (12), 14,81% (8) 12,96% (7), 9,26% (5) and 1,85% (1) corresponded to *Aeromonas*, *Shigella*, *Vibrio*, *Salmonella*, *Campylobacter* and *Plesiomonas*, respectively. *Aeromonas caviae*, a non-conventional enteropathogen, occupied first place in this study, with 33,34% (18) of the isolates. Regarding the genus *Shigella*, the relationship among the species *Shigella sonnei* (14,82%) and *Shigella flexneri* (7,41%) was 2:1. Of 8 *Vibrio* isolates, (12,96%) 7 were *Vibrio cholerae* not O1 and 1,85% (1) *Vibrio parahaemolyticus*. In relation to *Salmonella* isolate strains, 71,42% (5) were of serologic group B, 14,29% (1) of group D and 14,29% (1) of group C<sub>2</sub>. The highest incidence of gastroenteritis caused by enteropathogens corresponded to the age group 0-2 year-olds, with 83,33% (45) of the cases. Since gastroenteritis is one of the main causes of morbidity and mortality in children younger than five years of age, etiologic studies have great importance because they produce data of epidemiological interest.

**Key words:** Enteropathogens, gastroenteritis, acute diarrhea, *Aeromonas*, *Shigella*, *Salmonella*.

---

## Introducción

Las enfermedades diarreicas representan un problema de salud pública mundial, produciendo su mayor impacto en la población infantil de los países en desarrollo. Las condiciones socioeconómicas que inciden en la aparición de cuadros de diarrea aguda son muy variadas: bajo nivel educativo, malos hábitos de higiene personal, carencia de saneamiento ambiental, disponibilidad de agua potable insuficiente, bajos ingresos per cápita, mala disposición de excretas, estado de mal nutrición y falta de acceso a una adecuada atención médica primaria (17).

La organización Mundial de la Salud estima que, cada año, en los países en desarrollo (África y América Latina), se presentan 1300 millones de episodios de diarrea en menores de cinco años, los cuales ocasionan 4 millones de decesos, lo que ubica a las diarreas entre las principales causas de muerte en estos países (46).

En Venezuela se estima que ocurren 1,32 millones de episodios anuales de diarrea con una media de 2,2 episodios por niño / año. En los últimos años, las diarreas constituyen la novena causa de muerte en la población venezolana y la segunda causa de mortalidad en menores de cuatro años. De los 681.928 casos de diarrea registrados en 1998, 30% ocurrieron en menores de un año (29).

De acuerdo a las estadísticas nacionales, el Estado Zulia figura entre las regiones con mayores casos de síndromes diarreicos (5, 18, 19). Según cifras emanadas de los Boletines Epidemiológicos de la Dirección Regional de Salud, para el año 1990, se registraron más de 30.000 casos de diarrea en niños menores de 5 años. En los años 1998, 1999 y 2000 se denunciaron 37.864, 80.627 y 83.496, casos de diarrea en niños menores de 5 años, respectivamente (5-8).

Los estudios epidemiológicos indican que los virus producen el mayor número de

casos de diarrea (9, 22). En cuanto a bacterias se refiere, las especies de *Shigella* y *Salmonella*, son causa importante de diarrea en niños de países en vías de desarrollo (4). El género *Salmonella* es uno de los agentes causales aislado con más frecuencia en brotes epidémicos de transmisión alimentaria e hídrica en el mundo, siendo *Salmonella enteritidis* el serogrupo más frecuente. De los parásitos, los más frecuentes son *Entamoeba histolítica* y *Giardia lamblia* (9, 22).

*Escherichia coli* (*E. coli*) es un enteropatógeno muy versátil, muchas cepas son miembros de la flora normal; mientras que otras, poseen factores de virulencia que causan infecciones. Así, las cepas clásicas de *E. coli* enteropatógena (ECEP) son agentes causales de diarrea en lactantes y las cepas de *E. coli* enteroinvasiva (ECEI) son causa importante de diarrea en áreas de poca higiene y son transmitidas principalmente por alimentos (23).

Otras especies aisladas son: *E. coli* enterohemorrágica *E. coli* enterotoxigénica, *E. coli* enteroadherente, *Yersinia enterocolítica* (*Y. enterocolítica*), *Vibrio parahaemolyticus* (*V. parahaemolyticus*), *Vibrio cholerae* (*V. cholerae*), *Aeromonas hydrophila* (*A. hydrophila*), *Aeromonas veronii* biovar sobria (*A. veronii* biovar sobria), *Aeromonas caviae* (*A. caviae*), *Plesiomonas shigelloides* (*P. shigelloides*), y especies de *Campylobacter* (18, 19).

Las características epidemiológicas, agentes etiológicos y presentación clínica de las diarreas son muy variadas dependiendo del país, región y comunidad; por lo que, el conocimiento de las mismas es esencial para el diseño de programas de prevención y control. Por tal motivo, el presente trabajo tiene por finalidad determinar la frecuencia etiológica de bacterias enteropatógenas en niños menores de cinco años, con diarrea aguda.

## Materiales y Métodos

Se procesaron 366 muestras de heces frescas provenientes de niños menores de cinco años, quienes asistieron a las emergencias de centros hospitalarios de los Municipios Mara, Maracaibo y Cabimas, durante un período de cuatro meses.

Las muestras se inocularon en medios de cultivo utilizados para el aislamiento primario de bacterias enteropatógenas. La identificación de especies de *Salmonella* y *Shigella* se realizó mediante la metodología descrita por Edwards, P y Ewing, W (13,14,15). Para *Aeromonas* y *Plesiomonas* se utilizó la técnica descrita por Popoff, M (34). Las especies de *Vibrio* se identificaron según el esquema modificado por Tison, D (43).y la metodología descrita por Prieto, G. y Martínez, A (35). Para la agrupación serológica de *V. cholerae* se utilizaron antisueros comerciales. Para *Campylobacter* se utilizó la metodología descrita por Nachamkin, I (24). En este estudio no se investigó la presencia de serogrupos de *E. coli* productoras de diarrea.

## Resultados

En la Tabla 1, se observan los porcentajes de positividad para bacterias enteropatógenas de 366 coprocultivos procesados, 49 muestras (13,38%) resultaron positivas y 317 (86,62%) fueron negativas. De las 49 muestras positivas 44 (12,02%) presentaron un enteropatógeno y 5 (1,36%) dos enteropatógenos, para un total de 54 aislamientos.

La frecuencia etiológica de las diversas especies enteropatógenas aisladas, se aprecia en la Tabla 2. En 18 (33,34%) muestras se obtuvo *A. caviae*, la cual representó más de la cuarta parte de los aislamientos. Seguida por *Shigella sonnei* (*S. sonnei*) con 8 (14,82%)

**Tabla 1.** Coprocultivos de niños menores de cinco años. Porcentaje de positividad.

Coprocultivos procesados	Número	%
Positivos	49	13,38
Negativos	317	86,62
Total	366	100,00

cepas. *Salmonella* y *V. cholerae* no O1 ocuparon el tercer lugar como causa de diarrea con 7(12,96%) casos cada una. La cuarta posición fue para *Campylobacter jejuni* (*C. jejuni*) con 5 (9,26%) aislamientos.

La distribución por grupos serológicos de los aislamientos de *Salmonella* se observa en la Tabla 3, correspondiendo 5 (71,42%), al grupo B y 1 (14,29%) para los grupos D y C<sub>2</sub>.

*A. caviae* estuvo presente en todos los coprocultivos donde se recuperaron dos bacterias enteropatógenas (Tabla 4).

La más alta incidencia de aislamientos para enteropatógenos se ubicó en el grupo etario de 0-24 meses. Esto puede apreciarse en la Tabla 5, donde el número de casos fue 45 (83,33%). En este grupo etario el género *Aeromonas* fue el más frecuente, con 18 aislamientos (16 *A. caviae* y 2 *A. hydrophila*). Se obtuvo 8 aislamientos del género *Shigella*, 6 *S. sonnei* y 2 *Shigella flexneri* (*S. flexneri*). Todas las cepas del género *Vibrio* correspondieron a *V. cholerae* no O1. Todos los aislamientos de *Salmonella* (7) y *C. jejuni* (5) se recuperaron en este grupo etario. En los niños entre 2-5 años se obtuvo 9 enteropatógenos: 3 especies de *Aeromonas* (2 *A. caviae* y 1 *A. veronii* biovar sobria), 4 cepas de *Shigella* (2 *S. sonnei* y 2 *S. flexneri*), 1 de *V. parahaemolyticus* y 1 de *P. shigelloides*.

**Tabla 2.** Coprocultivos de niños menores de cinco años. Frecuencia etiológica.

Microorganismos	Número	%
<i>Aeromonas caviae</i>	18	33,34
<i>Aeromonas hydrophila</i>	2	3,70
<i>Aeromonas veronii</i> biovar sobria	1	1,85
<b>Sub-total</b>	<b>21</b>	<b>38,89</b>
<i>Shigella sonnei</i>	8	14,82
<i>Shigella flexneri</i>	4	7,41
<b>Sub-total</b>	<b>12</b>	<b>22,23</b>
<i>Vibrio cholerae</i> no O1	7	12,96
<i>Vibrio parahaemolyticus</i>	1	1,85
<b>Sub-total</b>	<b>8</b>	<b>14,81</b>
<i>Salmonella</i>	7	12,96
<i>Campylobacter jejuni</i>	5	9,26
<i>Plesiomonas shigelloides</i>	1	1,85
<b>Total</b>	<b>54</b>	<b>100,00</b>

**Tabla 3.** Grupos serológicos de *Salmonella* aisladas de coprocultivos de niños menores de cinco años.

Grupo serológico	Número	%
B	5	71,42
D	1	14,29
C <sub>2</sub>	1	14,29
Total	7	100,00

**Tabla 4.** Coprocultivos de niños menores de cinco años. Asociación de *Aeromonas caviae* con otros enteropatógenos.

<i>Aeromonas caviae</i> asociada con otros enteropatógenos	Número
<i>Vibrio cholerae</i> no O1	3
<i>Campylobacter jejuni</i>	1
<i>Shigella sonnei</i>	1
Total	5

## Discusión

Los resultados obtenidos en el presente trabajo muestran un 13,38% de positividad para bacterias enteropatógenas, responsables de cuadros diarreicos en niños menores de cinco años de edad; porcentaje que se consideran altos, sobre todo, si se toma en cuenta

el hecho de no haber investigado *E. coli* productoras de cuadros diarreicos, especialmente *E. coli* enteropatógena clásica, una de las bacterias más frecuente en este grupo etario. Resultados similares han sido reportados en otros países (2, 40) y en la región zuliana por Salas, C y col. (37). No obstante, otros autores (12, 21) reportan porcentajes de positividad más bajos que oscilan entre 2,00%-4,00%.

*Aeromonas* constituye un patógeno intestinal controversial. Algunos investigadores han aislado este microorganismo con mayor frecuencia a partir de muestras de heces de pacientes con diarrea, que de grupos controles (11); otros autores no han encontrado diferencias significativas en la tasa de aislamiento entre estos dos grupos de pacientes (33).

En este estudio, las especies de *Aeromonas* ocuparon el primer lugar con un 38.89%

**Tabla 5.** Distribución por grupo etario de enteropatógenos aislados.

Edad	<i>Aeromonas</i>	<i>Shigella</i>	<i>Vibrio</i>	<i>Salmonella</i>	<i>Campylobacter</i>	<i>Plesiomonas</i>	Total	%
0-6 meses	3	3	1	3	1	0	11	20,37
6-12 meses	6	1	2	3	1	0	13	24,07
12-18 meses	3	0	1	0	3	0	7	12,96
18-24 meses	6	4	3	1	0	0	14	25,93
Sub-total	<b>18</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>45</b>	<b>83,33</b>
2-3 años	1	0	0	0	0	0	1	1,86
3-4 años	0	2	1	0	0	0	3	5,56
4-5 años	2	2	0	0	0	1	5	9,25
Sub-total	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>9</b>	<b>16,67</b>
Total	<b>21</b>	<b>12</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>54</b>	<b>100,00</b>

de los aislamientos, lo que parece indicar la existencia de una aparente asociación entre la presencia de estos microorganismos y los cuadros diarreicos en los niños analizados. Además, Pazzaglia, G y col. (31), en un estudio realizado en Perú obtuvieron un 52,40% de positividad en niños con infecciones gastrointestinales. No obstante, Piñeiro, M. y col. (32), en una investigación realizada en niños asintomáticos menores de 6 años, recuperaron estos microorganismos en 27,87% de las muestras estudiadas. Otros autores (3, 20, 38) reportan el género *Aeromonas* entre los últimos lugares; mientras que otros, no presentan este microorganismo dentro de sus casuísticas.

Dentro del género *Aeromonas* llama la atención que *A. caviae* aparece como la especie más frecuentemente aislada en infecciones bacterianas del tracto gastrointestinal con un porcentaje de 33,34%. Este hallazgo coincide con los reportados por otros autores (10, 26, 27, 31, 32), los cuales aislaron este microorganismo dentro de los principales enteropatógenos. Sin embargo, otros investigadores (3, 16, 38) no recuperaron dicha bacteria en pacientes con cuadros diarreicos.

Aunque, a la especie *A. caviae* se le atribuye diferentes mecanismos de patogenicidad, tales como: producción de citotoxinas, enterotoxinas y hemolisinas (11, 25, 27, 28), su papel como agente causal de cuadros diarreicos no ha sido aún dilucidado. Otro hallazgo que vale la pena resaltar son los cuadros diarreicos producidos por *A. caviae* acompañada de otros enteropatógenos (1,36%). Estas infecciones mixtas también son reportadas por otros autores (31).

Para esclarecer la enteropatogenicidad de la especie de *A. caviae*, es necesario analizar un mayor número de cepas, realizar estudios moleculares de determinantes de pato-

genicidad y correlacionar los resultados obtenidos con la clínica del paciente.

El género *Shigella* ocupó el segundo lugar con un 22,23% de los aislamientos, un resultado ligeramente superior fue encontrado por Adkins, H. y col. (1) y Ortellado, J y col. (30), quienes recuperaron especies de *Shigella* en 30,60% y 33,00%, respectivamente. Otros autores (20, 27, 44), han reportado porcentajes menores. No obstante, Sandrea, L. y col. (39) reportan un porcentaje superior que alcanza el 72,40%.

Una particularidad que merece ser enfatizada en este estudio es el predominio de *S. sonnei* (66,66%) sobre *S. flexneri* (33,34%); lo cual coincide con lo reportado por Morales, G. y col. (23), quienes en un estudio realizado en Caracas aislaron 12,50% de *S. sonnei* y 1,10% de *S. flexneri*. Sin embargo, estos resultados contrastan con lo publicado por Sandrea, L. y col. (39), quienes en una investigación ejecutada entre 1995-1999, en una clínica privada de la ciudad de Maracaibo, comunicaron un mayor porcentaje de *S. flexneri* (67,20%) sobre *S. sonnei* (30,50%).

En países como Estados Unidos, Inglaterra, Europa Occidental, Japón y Corea (36,41) se reportan altos porcentajes de aislamiento de *S. sonnei* con respecto a *S. flexneri*. El predominio de *S. sonnei* se asocia con su incremento en la industrialización nivel de desarrollo económico alcanzado y estándar de vida alto.

Durante esta investigación se aislaron 8 (14,81%) cepas de *Vibrio*, de las cuales 7 (12,96%) fueron *V. cholerae* no O1 y 1 (1,85%) *V. parahaemolyticus*. A diferencia de lo encontrado por otros autores (1, 10, 20), quienes no indican al género *Vibrio* como agente causal de cuadros diarreicos o lo reportan en porcentajes menores que oscilan alrededor de 1,00%.

En este estudio, el género *Salmonella* ocupó el cuarto lugar como agente etiológico de diarrea aguda. Estos resultados coinciden con los publicados por Sandrea, L. y col. (39), quienes reportaron este microorganismo como la tercera causa de gastroenteritis. Otros autores (20, 38), indican que el género *Salmonella* es el principal enteropatógeno.

*C. jejuni* constituye uno de los principales agentes etiológicos productores de infección entérica. En este estudio se obtuvo 9,26% de coprocultivos positivos para este microorganismo, coincidiendo con los valores encontrados por Varavithya, W. y col. (44) y Morales, G y col. (23), quienes aislaron *C. jejuni* en un 12,00% y 11,00%, respectivamente. No obstante, otros autores (1, 3, 20, 37, 38, 42, 45) reportan este microorganismo en porcentajes menores.

El mayor índice de aislamiento de enteropatógenos correspondió al grupo etario de 0-24 meses, con un 83,33%. Resultados similares fueron reportados por Salas, C. y col. (37), quienes obtuvieron 82,35% de coprocultivos positivos en este grupo etario. El hallazgo de diarrea infecciosa en los primeros meses de vida es más frecuente en países en desarrollo; el bajo nivel educacional, la baja frecuencia de la lactancia materna y la insalubridad ambiental contribuyen a ello.

Los programas específicos destinados a fomentar la lactancia materna y la apropiada nutrición en el destete; así como, la educación sobre medidas higiénicas personales y la manipulación de alimentos, podrían tener gran impacto en el control de las diarreas en la población infantil.

## Conclusiones

Los resultados de este estudio indican que los cuadros de diarrea aguda en niños

menores de 5 años continúan siendo un problema de salud pública, que requiere la aplicación de medidas epidemiológicas tendientes a disminuir la morbilidad y mortalidad por esta causa.

*A. caviae*, un patógeno intestinal controversial, fue la especie bacteriana más frecuentemente aislada.

El mayor porcentaje de coprocultivos positivos se obtuvo en los niños con edades comprendidas entre 0-24 meses, lo que corrobora la susceptibilidad de estos niños a la infección por bacterias enteropatógenas.

## Referencias Bibliográficas

- (1) Adkins, H.; Escamil, J.; Santiago, L.; Randa, C.; Echeverría, P.; Cross, J. Two-year survey of etiologic agents of diarrhea disease at San Lazaro Hospital, Manila, Republic of the Philippines. *J.Clin Microbiol.* 1987; 27: 1143-1147.
- (2) Aidara, A.; Gentile, B. Etiologies bacteriennes des diarrées aiguës infantiles à Dakar. *Dakar Medical.* 1989; 34:157-160.
- (3) Barnes, G.; Uren, E.; Stevens, K.; Bishop, R. Etiology of acute gastroenteritis in hospitalized children in Melbourne, Australia, from April 1980 to March 1993. *J Clin Microbiol.* 1998; 36:133-138
- (4) Bartoloni A.; Cutts, F.; Leoni S. Patterns of antimicrobial use and antimicrobial resistance among healthy children in Bolivia. *Trop Med Int Health* 1998; 3:116-123.
- (5) Boletín Epidemiológico Semanal. Dirección Regional de Salud. Estado Zulia 1990
- (6) Boletín Epidemiológico Semanal. Dirección Regional de Salud. Estado Zulia 1998.
- (7) Boletín Epidemiológico Semanal. Dirección Regional de Salud. Estado Zulia. 1999.
- (8) Boletín Epidemiológico Semanal. Dirección Regional de Salud. Estado Zulia. 2000.
- (9) Caffer, MI.; Elguer, T. *Salmonella enteritidis* en Argentina.. *I J Food Microbiol.* 1994; 21: 15-19.
- (10) Centro Regional de Referencia Bacteriológica. Boletín sobre etiología y resistencia bac-

- teriana. 4<sup>ta</sup>ed. Mayo 2001. Maracaibo-Venezuela.
- (11) Deodhar, L.; Saraswathi, K.; Varudkar, A. *Aeromonas* spp and their association with human diarrheal disease. *J Clin Microbiol.* 1991; 29: 853-856.
  - (12) Díaz, L.; Suero, A.; Rodríguez, R.; Holguin, I.; Hoz, L. Etiología bacteriana de la diarrea aguda: análisis de cien casos. *Revista Médica Dominicana.* 1988; 49: 21-23.
  - (13) Edwards, P. Identification of *Enterobacteriaceae*. 3th ed. Atlanta, Georgia CDC Enteric Bacteriology Laboratories. 1972.
  - (14) Ewing, W. Differentiation of *Enterobacteriaceae* by Biochemical reactions". Atlanta, Georgia. C D C. Enteric Bacteriology Laboratories. 1970.
  - (15) Ewing, W. Isolation and identification of *Salmonella* and *Shigella*. Atlanta, Georgia. C D C. Enteric Bacteriology Laboratories. 1970.
  - (16) Figura, N.; Marri, L.; Verdiani, S.; Cecherini, C.; Barberi, A. Prevalence species differentiation and toxigenicity of *Aeromonas* strains in cases of childhood gastroenteritis and in controls. *J. Clin Microbiol.* 1986; 23: 595-600.
  - (17) Gordon, M. Epidemiología de la diarrea aguda infecciosa en Venezuela. *Archivos Venezolanos de Puericultura y Pediatría.* 1990; 53: 2-5.
  - (18) Hernández, Y. Casos de diarrea. Publicación del diario Panorama. 21-5-90.
  - (19) Hernández, Y. Zulia ocupa el cuarto lugar nacional en mortalidad. Publicación del Diario Panorama. 20-5-90.
  - (20) Kain, K.; Barteluk, R.; Kelly, M.; Xin, H.; Hua, G.; Yvan, G.; Proctor, E.; Byrne, S.; Stiven, G. Etiology of childhood diarrhea in Beijing, China. *J. Clin. Microbiol.* 1991; 29: 90-95
  - (21) Kim, K.; Suh, I.; Kin, J.; Kim, Ch.; Cho, Y. Etiology of childhood diarrhea in Korea. *J Clin Microbiol.* 1989; 27: 1192-1196.
  - (22) Mims, C.; Playfari, j.; Roitt, I.; Wakelin, D.; Willians, R. *Medical Microbiology.* 2<sup>da</sup> ed. Mosby, London. 1998. 253-263.
  - (23) Morales, G.; Gibson, K.; Morales, J. Etiología de las diarreas. *Boletín Venezolano de Infectología.* 1994; 4: 44.
  - (24) Nachamkin, Irving. *Campylobacter* and *Acrobacter*. In Murray, P.; Baron, E.; Pfaller, M.; Tenover, F. and Tenover, R. *Manual of Clinical Microbiology.* 7ma ed. ASM press, Washington D.C., 1999; 716-726.
  - (25) Namdari, H. Bottone, E. Cytotoxin and enterotoxin production as factors delineating enteropathogenicity of *Aeromonas caviae*. *J Clin Microbiol.* 1990; 28: 1796-1798.
  - (26) Namdari, H.; Bottone, E. Microbiologic and clinical evidence supporting the role of *Aeromonas caviae* as a Pediatric Enteric Pathogen. *J Clin Microbiol.* 1990; 28: 837-840.
  - (27) Navarro, J.; Rodenas, G.; Rodríguez, J. Valoración clínica del coprocultivo en las diarreas agudas. *Anuario Español de Pediatría.* 1989; 30:457-462.
  - (28) Nguyen, BM.; Lanata, CF.; Black, RE.; Gill, AI.; Karnell, A.; Wretlind, AE. Age-related prevalence of *Shigella* and *Salmonella* antibodies and their association with diarrhoeal diseases in Peruvian children. *Scand Infect Dis.* 1998; 30:159-164.
  - (29) Organización Panamericana de la Salud. Oficina Sanitaria. Panamericana. Oficina Regional de la Organización Mundial de la Salud. Comunicados de Prensa. En Venezuela la diarrea es la segunda causa de mortalidad en niños menores de 4 años. 1999.
  - (30) Ortellado, J.; Plans, J.; González, L.; Guimaraes, r.; Canese, J. Diarreas bacterianas en niños menores de 2 años, resistencia a los antimicrobianos en un periodo de años. *Revista Paraguaya de Microbiología.* 1999; 19:1-5.
  - (31) Pazzaglja, G.; Sack, R.; Salazar, E.; Yi, A.; Chea, E. León, R. Guerrero, C.; Palomino J. Frequency of coinfecting enteropathogens in *Aeromonas*-associated diarrhea of hospitalized Peruvian Infants. *J Clin Microbiol.* 1991; 29: 1151-1156.
  - (32) Piñeiro, M.; Quinteros, A.; Tricase, M.; Paz, A.; Fuenmayor, A. Detección de especies de *Aeromonas* en heces de niños asintomáticos. *Kasmera.* 2001; 29: 83-95.
  - (33) Pitarangsi, C.; Echeverría, P.; Whitmire, R.; Tirapat, C.; Formal, S.; Dammin, G.; Tjngtapong, M Enteropathogenicity of *Aeromo-*



- nas hydrophila* and *Plesiomonas shigelloides* prevalence among individuals with and without diarrhea in Thailand. *Infect Immun.* 1982; 35: 666-669.
- (34) Popoff, M. *Aeromonas*. In N.R Krjog and J G HOLT (ed). *Bergey's Manual of Systematic Bacteriology*. The Williams and Wilkins. Baltimore. 1984: 545-548.
- (35) Prieto, G.; Martínez, A. Aislamiento e Identificación de enteropatógenos no convencionales. Centro Regional de Referencia Bacteriológica. Hospital Universitario de Maracaibo. 1983.
- (36) Reller, B.; Gangarosa, E.; Brachman, P. Shigellosis in the United States: five year review of nation wide Surveillance 1964-1968. *Am J Epidemiol.* 1970; 91: 61.
- (37) Salas, C.; Urdaneta, M.; Valero, K.; Valesillo, M.; Vásquez, I. Etiología Bacteriana de la gastroenteritis en niños menores de cinco años. Trabajo de Grado. Maracaibo (Venezuela). La Universidad del Zulia. Facultad de Medicina. 1992.
- (38) Salinas, B.; Freimanis, L.; González, G.; González, F.; Barrios, I.; González, R.; Pérez, I. Aspectos epidemiológicos de las diarreas agudas en el Hospital de niños de la ciudad hospitalaria " Enrique Tejera". *Boletín SVM.* 1999; 19: 10-16.
- (39) Sandra, L.; Martínez, A.; Valero, K.; Ávila, Y. Prevalencia de shigelosis en niños menores de 6 años de edad en una institución privada. (resumen). 1998 Memorias XXV Jornadas Nacionales de Microbiología "Dr Gustavo Prieto". Puerto La Cruz. Venezuela.
- (40) Sethi, S.; Khuffash, F.; Nakib, W. Microbial etiology of acute gastroenteritis in hospitalized Children in Kuwait. *Ped Infect Dis J.* 1989; 8: 593.
- (41) Shigella Surveillance. Annual Summary Center for Disease Control. 1977.
- (42) Sosa, M.; Araujo, B.; Sandoval, I. Análisis retrospectivo de coprocultivos desde Febrero de 1996 hasta Junio de 1999 (resumen). Memorias del Congreso Venezolano de Microbiología " Elsa La Corte Anselmi". Maracaibo, 5 al 8 de Noviembre de 2000: 58.
- (43) Tison, David. *Vibrio*. In Murray, P.; Baron, E.; Tenover, F. and Tenover, R. *Manual of Clinical Microbiology*. 7ma ed. ASM press, Washington D.C., 1999; 497-506.
- (44) Varavjithya, W.; Vathanophas, K.; Bolhiddatta, L.; Punyara, P.; Sangchai, R.; Athipanya, K.; Wasi, Ch.; Echeverría, P. Importance of *Salmonella* and *Campylobacter jejuni* in the Etiology of diarrheal disease among children less than 5 years of age in a community in Bangkok, Thailand. *J Clin Microbiol.* 1990; 28: 2507-2510.
- (45) Weaver, R.; Blake, P. Diarrheal disease caused by *Campylobacter fetus* subspecies *jejuni*. Center for Disease Control. Identical Memorandum. 1978
- (46) World Health Organization. A manual for the treatment of acute diarrhea for use by physicians and other senior health workers. Geneva: Program for Control of Diarrhoeal Diseases, World Health Organization, WHO/CDD/SER/ 80.2 Rev,2. 1990.