

## **Campilobacterias termotolerantes como causa de Enfermedad Diarreica Aguda (EDA) en niños merideños**

JUDITH VELASCO CARRILLO<sup>1</sup>, LUISAVIZCAYA DELGADO<sup>1</sup>, BEATRIZ NIEVES BLANCO<sup>1</sup>, IRENE PÉREZ SCHAELE<sup>2</sup>, ANA FLORES CARRERO<sup>3</sup>, JOSÉ GREGORIO HERNÁNDEZ<sup>4</sup> Y KIRALBA SÁNCHEZ ROJAS<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Departamento de Microbiología y Parasitología. Escuela de Bioanálisis. Facultad de Farmacia. Universidad de los Andes. Mérida - Venezuela. [velascojudith@hotmail.com](mailto:velascojudith@hotmail.com).

<sup>2</sup>Instituto de Biomedicina. Universidad Central de Venezuela (UCV). Caracas - Venezuela.

<sup>3</sup>Instituto de Previsión Social del Ministerio de Educación (IPAS-ME), Mérida - Venezuela.

<sup>4</sup>Cruz Roja del Estado Mérida.

### **RESUMEN**

Con la finalidad de conocer algunas características epidemiológicas, clínicas y microbiológicas de las Campilobacterias termotolerantes asociadas a la EDA, en niños menores de 5 años, se analizaron 397 muestras de heces de niños con diarrea y 121 de niños asintomáticos como grupo control, procedentes del Instituto Autónomo Hospital Universitario de los Andes, Mérida, Venezuela, entre Junio de 1993 y Diciembre de 1994. *Campylobacter* se aisló en el medio sin sangre Preston modificado, con cefoperazona (32 mg/Lt), la identificación se realizó por métodos descritos. *Campylobacter* se encontró en 47 casos de diarrea (11.83%) y 10 controles (8.26%). En 53.19% de los casos de diarrea se aisló como patógeno único, y el mayor porcentaje de asociación fue con Rotavirus (23.40%). En los casos con diarrea el 51.29% correspondió a *C. jejuni* subsp. *jejuni*, 33.33% a *C. coli* y 15.38% *C. lari*. *Campylobacter* se aisló con mayor frecuencia a partir de las heces de los niños con diarrea y edades comprendidas entre 0-24 meses. La distribución según el sexo fue similar en los niños con *Campylobacter* como patógeno único. El mayor número de casos en ambos grupos de estudio se registró en el período de lluvia (Abril-October). Predominó el cuadro clínico tipo disentérico (64%). En conclusión *Campylobacter* es un importante agente productor de diarrea en niños menores de 5 años, que debe ser investigado de forma rutinaria en el coprocultivo.

### **ABSTRACT**

With the purpose of knowing some epidemiological, clinical and microbiological

characteristics of the thermophilic campilobacters associated to the acute diarrheal disease, in children under than 5 years, 397 samples of children's stools with diarrhea and 121 of asymptomatic children as control group, coming from the Instituto Autónomo Hospital Universitario de los Andes, Mérida, Venezuela, between June of 1993 and December of 1994. *Campylobacter* was isolated in the modified Preston, media without blood with cefoperazona (32 mg/Lt), and the identification culture was carried out for described methods. *Campylobacter* was in 47 of diarrhea samples (11.83%) and 10 controls samples (8.26%). In 53.19% of the cases of diarrhea it was isolated as unique pathogen, and 23.40% associated to Rotavirus. In the cases with diarrhea 51.29% corresponded *C. jejuni* subsp. *jejuni*, 33.33% to *C. coli* and 15.38% *C. lari*. In children among 0-24 months of age *Campylobacter* was isolated with more frequency. There as no difference according to the sex observed in children with *Campylobacter* as unique pathogen. The highest number of *Campylobacter* isolation was observed samples collected during the raining season (April-October). Disenteric clinical feature prevailed in 64%. We conclude that *Campylobacter* is a important bacteria in children under than 5 years and should screen in routine culture of stool.

### **PALABRAS CLAVE**

Diarrea, Niños, *Campylobacter*, Epidemiología.

### **AGRADECIMIENTO**

Proyecto financiado por el Consejo Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (CONICIT-MPS - RP - IV - 140031). Caracas - Venezuela.

## INTRODUCCIÓN

El género *Campylobacter* comprende un grupo de bacilos gramnegativos, microaerófilos, de forma curva o espiral y con flagelo polar. Algunas especies se caracterizan por crecer a 42 °C, conocidas como Campilobacterias termotolerantes (Penner, 1988, 1991). Desde principio de siglo se conoce su implicación en patología veterinaria, no se aislaron de seres humanos hasta 1946 (citado por Taylor y Blaser, 1991). Su gran importancia como agentes de enfermedad diarreica aguda (EDA) en el hombre se conoció durante los años setenta, cuando se desarrollaron métodos eficaces para su aislamiento (citado por Taylor y Blaser, 1991). La EDA es una de las principales causas de morbimortalidad infantil a nivel mundial constituyendo un grave problema de salud pública principalmente en los países en vías de desarrollo (Urrestarazu et al., 1987; Varavithya et al., 1990; Trujillo et al., 1991; Taylor, 1992; Valdespino-Gómez et al., 1994). En vista de la alta frecuencia con que se aísla este enteropatógeno, el presente estudio se realizó para conocer algunos aspectos epidemiológicos, clínicos y microbiológicos de la EDA causada por Campilobacterias termotolerantes en niños merideños menores de cinco años.

## MATERIALES Y MÉTODOS

**Pacientes:** Entre Junio de 1993 y Diciembre de 1994, se estudiaron un total de 418 muestras de heces de niños menores de cinco años que acudieron al Instituto Autónomo Hospital Universitario de los Andes, Mérida, Venezuela, de las cuales 397 correspondieron a niños con diarrea aguda, moderada o severa, con tres evacuaciones líquidas o semilíquidas, o que estuvieron deshidratados, con o sin vómito y/o fiebre, con un tiempo de evolución máximo de 96 horas y que no hubiesen sido tratados previamente con antibióticos para su enfermedad. Las 121 muestras restantes pertenecientes al grupo control, fueron seleccionadas de forma aleatoria de niños que no habían sufrido de diarrea, ni recibido terapia antimicrobiana tres semanas previas a la toma de la muestra. A cada paciente se le realizó una evaluación clínica cuidadosa en relación a sus síntomas, alimentación, signos de deshidratación y estado nutricional (Pardo y Rojas, 1991). El estudio socioeconómico se ejecutó según el método de Graffar Modificado (Méndez y de Méndez, 1986).

**Definición de Términos:** En el grupo de estudio se definió enterocolitis microscópicamente por el hallazgo en heces de más de 5 leucocitos por campo de alto poder (CAP, 100x) con predominio de polimorfonucleares (PMN), y se diagnosticó clínicamente por la observación de deposiciones con moco y/o sangre, es decir, un cuadro tipo disintérico (Michell y Skanon, 1988; Trujillo et al., 1991). La

caracterización clínica de diarrea secretora se definió como evacuación acuosa aguda, con presencia de cólicos abdominales y ausencia de fiebre y al examen microscópico no se observan leucocitos (Michell y Skanon, 1988).

### Estudio Etiológico de la EDA:

Para el estudio bacteriológico, las muestras de heces o hisopados rectales se transportaron en el medio de Cary-Blair y se mantuvieron a temperatura ambiente. Para la investigación de Rotavirus las heces se conservaron a -20 °C y para la investigación de Protozoarios, las heces completas se transportaron en la solución de Shaudin. Se realizó un examen en fresco utilizando la coloración de Quensel y un frotis coloreado con Gram para la observación de los leucocitos fecales. La observación de 5 o más leucocitos PMN por campo microscópico, se tomó como criterio para sugerir la presencia de un microorganismo invasivo (Trujillo et al., 1991).

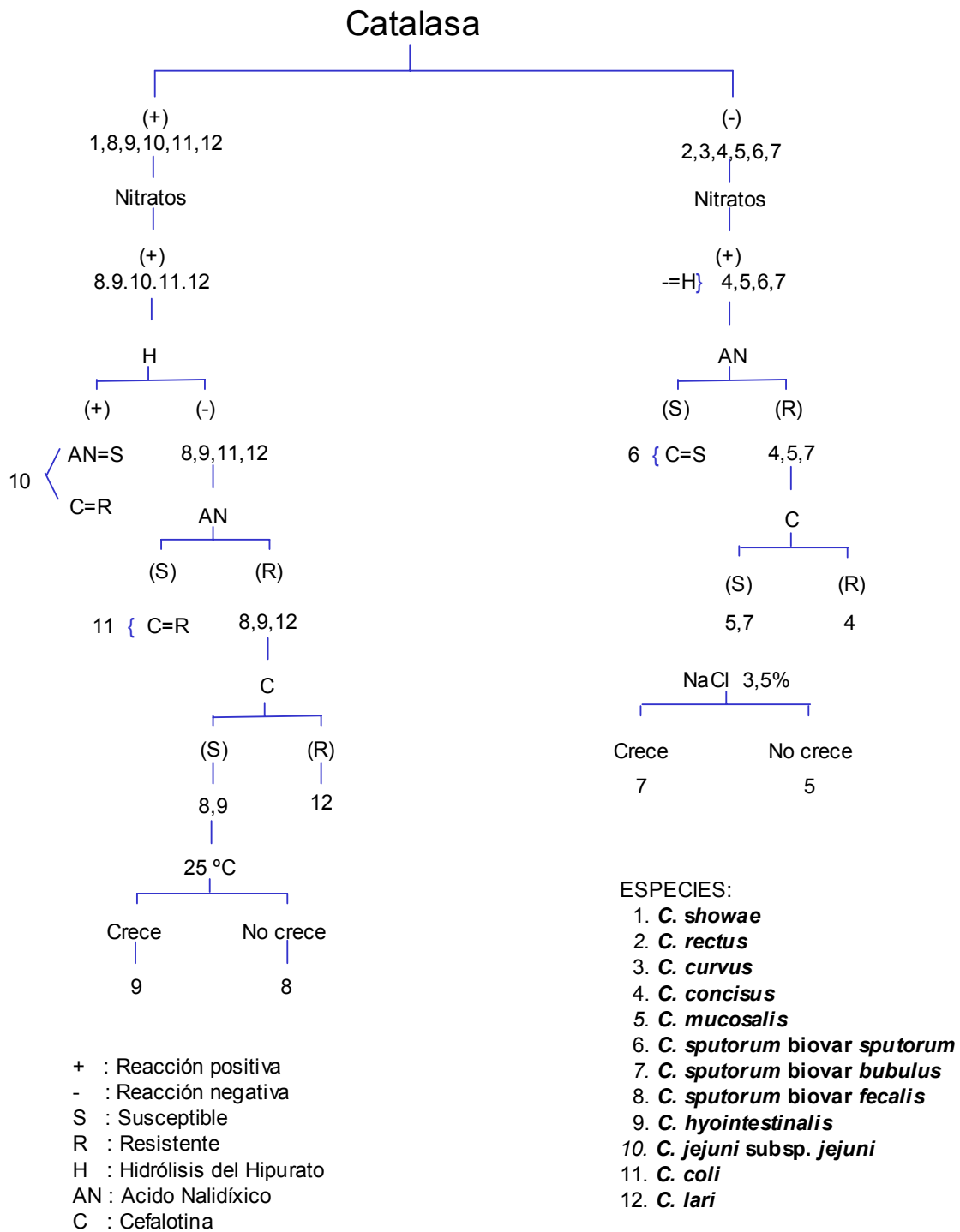
Para el aislamiento de campilobacterias termotolerantes se utilizó el medio sin de sangre (Merino et al., 1986), Agar Preston modificado (Oxoid code CM739), con 32 mg/Lt de cefoperazona. Los medios se incubaron a 42 °C durante 48 horas (Penner, 1991), la atmósfera microaerófila se proporcionó empleando el frasco caramelero con la vela (Velasco y Vizcaya, 1992). La identificación se efectuó mediante la observación microscópica al Gram de frotis realizados a partir de colonias sugestivas, y las pruebas de oxidasa, catalasa, motilidad, hidrólisis de hipurato, producción de sulfuro de hidrógeno H<sub>2</sub>S, la sensibilidad a 30 µg de ácido nalidíxico (Oxoid) y 30 µg de cefalotina (Oxoid), reducción de los nitratos. En base a estas pruebas se diseñó un esquema de identificación según Penner, 1991, Etoh y col. 1993 y Burnens 1993 (Fig. 1). El crecimiento bacteriano se evaluó tomando en cuenta el criterio descrito por Finegold y Baron, 1989.

La prueba de susceptibilidad antimicrobiana se realizó por el método de difusión en agar, con base Mueller Hinton adicionado de 5% de sangre (Penner, 1991).

La muestra además se sembró en los medios de cultivo tradicionalmente utilizados para la investigación de los siguientes patógenos: *Shigella*, *Salmonella*, *Escherichia coli* enteropatógena, *Aeromonas*, *Plesiomonas shigelloides*, *Vibrio* y *Yersinia*. El aislamiento e identificación de los mismos se realizó por los métodos convencionales (Farmer y Kelly, 1991; Gravenitz y Altwegg, 1991; Kelly et al., 1991; Valenzuela y Astorga, 1991).

Para detección de Rotavirus se hizo por una técnica de aglutinación (ROTALEX - Orion Diagnostics). Los parásitos se identificaron mediante las técnicas de: Solución salina fisiológica (0.85%), Lugol y Quensel. Para la identificación de *Criptosporidium* se empleó la coloración de Zielh-Neelsen modificada. Para corroborar la observación en solución salina se realizó la coloración de hematoxilina férrica (Pérez, 1994).

**Fig. 1 Identificación de Campilobacterias Termotolerantes**



\* Ninguna de las especies crece a 25°C, excepto la 9

•Los datos fueron tomados de: Burnens, A. y col., 1993; Etoh, Y. y col., 1993; Penner, J., 1991.

• **Análisis Estadístico:** La prueba de CHI Cuadrado ( $X^2$ ) se utilizó para el análisis estadístico de los resultados (Spiegel, 1978).

## RESULTADOS

De los 397 casos de niños con EDA estudiados, Rotavirus fue el agente etiológico más frecuente, seguido del grupo bacteriano y por último el parasitario (Tabla 1). En relación a la etiología bacteriana, *Campylobacter* sp. Se aisló en 47 casos (11.83%) ocupando el segundo lugar junto con *Aeromonas* sp. Como puede apreciarse en la Tabla 2, *Campylobacter* sp. se encontró con mayor frecuencia a partir de las heces de los niños con diarrea y con edades comprendidas entre 0-24 meses. Y los aislados del grupo control también se obtuvieron de niños en este rango de edad. En relación a la frecuencia por especie (Fig. 2) *C. jejuni* subsp. *jejuni* arrojó el mayor porcentaje de aislamiento en los niños con EDA (51.29%), seguido de *C. coli* (33.33%) y *C. lari* (15.38%). En cuanto a las especies aisladas en el grupo control *C. jejuni* subsp. *jejuni* y *C. lari* se identificaron con igual frecuencia (42.86%), seguidas de *C. coli* (14.28%). Con respecto a la evaluación del crecimiento bacteriano de las campilobacterias termotolerantes, en las cepas provenientes de niños con EDA el aislamiento fue abundante y en los aislados de niños asintomáticos el mismo fue escaso. Las cepas de *C. jejuni* subsp. *jejuni*, mostraron 10% de resistencia al ácido nalidixico, antibiótico utilizado en la identificación fenotípica a nivel de especie. Con respecto a la susceptibilidad antimicrobiana de *Campylobacter* al antibiótico de elección, las especies aisladas mostraron 28.57% de resistencia a la eritromicina. *Campylobacter* se aisló como patógeno único en 53.19% de los casos de niños con EDA (Tabla 3), y la distribución con respecto al sexo (Fig. 3), en este grupo fue similar (hembras 48% y varones 52%). La condición socioeconómica predominante en el grupo con diarrea fue la clase obrera (48.94%) y en el grupo control la clase media baja con un 40% (Tabla 4). La alimentación de los niños en ambos grupos se caracterizó por ser a base de leche no materna y otros alimentos (80%). Sólo en 14.84% y 10% de los niños con EDA y grupo control respectivamente, recibía leche materna (Tabla 5). Una gran parte de los niños estudiados con EDA y grupo control (85-90% respectivamente), presentaron un estado nutricional normal (tabla 6). La Tabla 7 muestra la distribución de casos positivos, tomando en cuenta los dos períodos estacionales descritos en Venezuela, los cuales dependen de las precipitaciones pluviales

(Vila, 1960), como puede observarse, en el período de lluvias (Abril-Octubre) se duplica el número de casos en ambos grupos de estudio. En relación a los 25 niños en quienes *Campylobacter* se aisló como patógeno único, las manifestaciones clínicas exhibieron signos y síntomas de variada severidad (Tabla 8). Varios de estos pacientes presentaron heces con características disentericas (moco y sangre) y leucocitos PMN al examen directo (64%), por el contrario otros pacientes presentaron una diarrea tipo secretora (36%).

**TABLA 1. Frecuencia de Patógenos Entéricos en niños menores de 5 años con EDA. Mérida, Junio 1993-Diciembre 1994.**

Patógeno	Nº Casos Positivos / Total Nº estudiado (%)	
Rotavirus	107/397	(26.95)
Shigella sp.	51/397	(12.85)
Campylobacter sp.	47/397	(11.83)
Aeromonas sp.	47/397	(11.83)
ECEP	29/397	(7.30)
ECET-TL	22/397	(5.54)
Salmonella sp.	7/397	(1.76)
Blastocystis hominis	17/397	(4.28)
Giardia lamblia	9/397	(2.26)
Entamoeba histolytica	6/397	(1.51)
Ascaris lumbricoides	3/397	(1.32)

ECET-TL: E. coli enterotoxigénica - toxina termolábil  
ECEP: E. coli enteropatógena

**TABLA 2. Frecuencia de Aislamiento de *Campylobacter* sp. en niños con EDA y grupo control. Mérida, Junio 1993-Diciembre 1994.**

Grupos de Edad (meses)	Nº Casos Positivos / Nº estudiado (%)	
	Grupo con Diarrea (n=397)	Grupo Control (n=121)
0-6	15/22 (12.30)	4/51 (7.80)
7-12	14/109 (12.84)	2/24 (8.30)
13-24	12/101 (11.80)	4/26 (15.30)
25-36	1/36 (2.70)	0/10 (0.00)
37-60	5/29 (17.20)	0/10 (0.00)

Figura 2. Frecuencia de especies de *Campylobacter* aisladas de niños con EDA y Grupo Control.

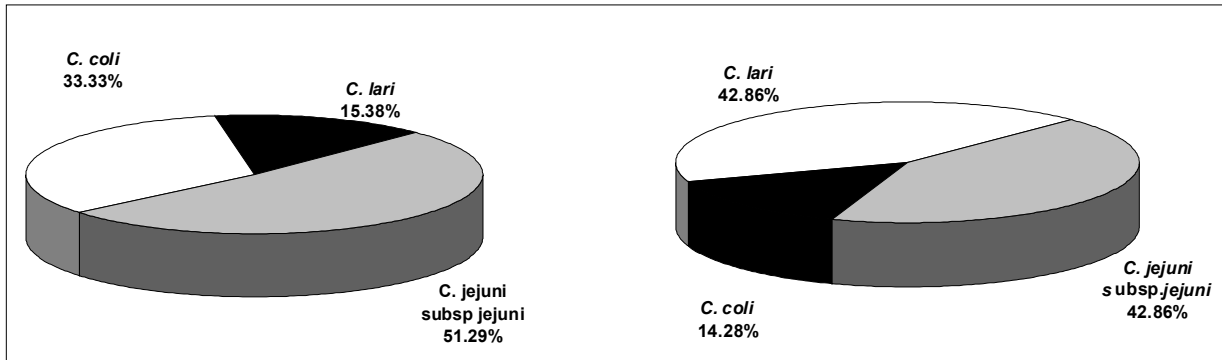


TABLA 3. Frecuencia de aislamiento de *Campylobacter* sp. como patógeno único y asociado a otros Enteropatógenos. Mérida, Junio 1993-Diciembre 1994.

Asociación de Enteropatógenos	Nº Casos (%)
<i>Campylobacter</i> sp.	25 (53.19)
<i>Campylobacter</i> sp. + Rotavirus	11 (23.40)
<i>Campylobacter</i> sp. + Aeromonas sp.	6 (12.76)
<i>Campylobacter</i> sp. + Blastocystis hominis sp.	4 (8.50)
<i>Campylobacter</i> sp. + ECEP	3 (6.38)
<i>Campylobacter</i> sp. + Salmonella sp.	2 (4.25)
<i>Campylobacter</i> sp. + ECET	1 (2.12)
<i>Campylobacter</i> sp. + Entamoeba histolytica	1 (2.12)
<i>Campylobacter</i> sp. + Ascaris lumbricoides	1 (2.12)

ECET-TL: *E. coli* enterotoxigénica - toxina termolábil  
ECEP: *E. coli* enteropatógena

Figura 3. Distribución según el sexo de los pacientes con *Campylobacter* sp. como patógeno único asociado a la EDA.

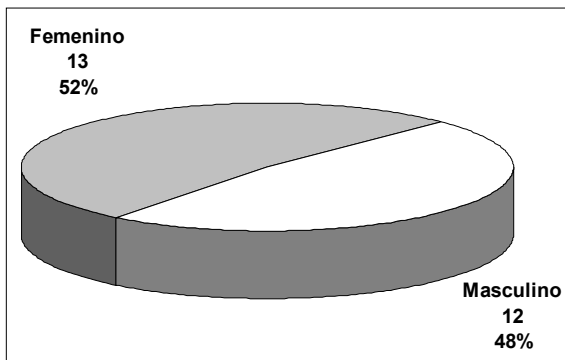


TABLA 4. Estratificación socioeconómica según el Método de Graffar de los niños con *Campylobacter* sp. Mérida, Junio 1993-Diciembre 1994.

Clases	Nº Casos (%)	
	Grupo con	Grupo Control
Alta	Diarrea	1 (10.00)
Media	0 (0.00)	1 (10.00)
Baja	5 (10.64)	4 (40.00)
Obraera	12 (25.53)	2 (20.00)
Marginal	23 (48.94)	2 (20.00)
<b>Total</b>	<b>7 (14.89)</b>	<b>10 (100.00)</b>
	<b>47 (100.00)</b>	

TABLA 5. Tipo de alimentación de los niños con *Campylobacter* sp. Mérida, Junio 1993-Diciembre 1994.

Tipo de Alimentación	Nº Casos (%)	
	Grupo con	Grupo Control
Leche materna	Diarrea	0 (0.00)
Leche materna + agua	0 (0.00)	0 (0.00)
Leche materna + otros alimentos	2 (4.26)	1 (10.00)
Leche no materna + Leche no materna	1 (2.12)	0 (20.00)
Leche no materna	4 (8.51)	1 (10.00)
Leche no materna + otros alimentos	2 (4.26)	8 (80.00)
<b>Total</b>	<b>38 (80.85)</b>	<b>10 (100.00)</b>
	<b>47 (100.00)</b>	

TABLA 6. Estado Nutricional de los niños con *Campylobacter* sp. Mérida, Junio 1993-Diciembre 1994.

Estado Nutricional	Nº Casos (%)	
	Grupo con	Grupo Control
Normal	Diarrea	9 (90.00)
Grado I	40 (85.11)	1 (10.00)
Grado II	6 (12.77)	0 (0.00)
Grado III	0 (0.00)	0 (0.00)
<b>Total</b>	<b>1 (2.12)</b>	<b>10 (100.00)</b>
	<b>47 (100.00)</b>	

TABLA 7. Variación Estacional de aislados con *Campylobacter* sp. provenientes de niños con EDA y grupo control. Mérida, Junio 1993-Diciembre 1994.

Grupo	Nº Casos (%)	
	Abril-Octubre (n=21)	Noviembre-Marzo (n=10)
Diarrea	17/21 (81)	9/10 (90)
Control	4/21 (19)	1/10 (10)
<b>Total</b>	<b>21/21 (100)</b>	<b>10 (100.00)</b>

**TABLA 4. Estratificación socioeconómica según el Método de Graffar de los niños con *Campylobacter* sp. Mérida, Junio 1993-Diciembre 1994.**

Características	Nº de pacientes con los síntomas debido a:		
	C. jejuni (n=10)	C. coli (n=7)	C. lari (n=3)
<b>Signos y Síntomas</b>			
Vómito	3	2	2
Fiebre > 38 °C	3	4	0
Deshidratación	0	1	1
<b>Descripción de las heces</b>			
Semilíquida	4	1	1
Líquida	6	6	2
Sangre	10	4	2
Moco	6	6	3
<b>Examen Microscópico</b>			
Eritrocitos	7	7	3
Leucocitos PMN >	4	5	1

PMN: Polimorfonucleares.

## DISCUSION

En el presente trabajo, *Campylobacter* se identificó en 47 (11.83%) niños con EDA del Estado Mérida, frecuencia similar a la registrada en Caracas -Venezuela. (Urrestarazu et al., 1987) igual que en otros países en vías de desarrollo (Varavithya et al., 1990). Contrario a la baja frecuencia registrada en los países desarrollados (Tauxe, En: Nachamki et al., 1992). Esta diferencia posiblemente se debe a que en el segundo caso, las normas de higiene son más estrictas, lo cual disminuye la exposición de la población susceptible al microorganismo.

La frecuencia con que se aisló *Campylobacter* fue alta ocupando el segundo lugar entre los agentes bacterianos. Este resultado confirma la importancia de *Campylobacter* como agente etiológico de la EDA en niños merideños.

En relación a la frecuencia por especie, los resultados se corresponden con la literatura (Mishu et al. En: Nachamki et al., 1992).

La variación estacional de la EDA asociada con *Campylobacter* arrojó resultados similares a los descritos en otros países con clima tropical, donde la enfermedad ocurre típicamente en los meses de lluvia (Blaser y Reller, 1981).

*Campylobacter* se aisló con mayor frecuencia a partir de las heces de niños menores de 2 años con diarrea, hallazgos que concuerdan con otros reportes (Figueroa et al., 1989), señalando que el riesgo de infección disminuye a medida que avanza la edad. Por otra parte, casi la mitad de los niños afectados pertenecieron al grupo de edad de 0-6 meses, este

resultado sugiere preparación inadecuada de la leche artificial y otros alimentos. De este grupo sólo un 40% recibía leche materna, esta situación posiblemente incrementó el riesgo de infección - enfermedad.

Casi un 90 % de la población estudiada mostró un estado nutricional normal, por lo tanto, éste no constituyó un factor predisponente de la EDA asociada a *Campylobacter*.

En cuanto al sexo, los varones y las hembras fueron igualmente afectados por la enfermedad, hallazgo que concuerda con lo reportado por Mattila, (1994).

En relación al aislamiento de *Campylobacter* en niños sanos, el porcentaje fue similar al registrado en otros países en vías de desarrollo (Figueroa et al., 1989). Pero, difirió de lo observado en los países desarrollados, donde este agente se aísla con mayor frecuencia en los niños con diarrea y rara vez en niños sanos (Tauxe, En: Nachamki et al., 1992). Esto se atribuye a diferencias en las condiciones socioeconómicas y sanitarias en ambos países, lo cual favorece el desarrollo de inmunidad en los infantes de los países en vías de desarrollo (Blaser et al., 1985).

La semejanza en el radio de infección/enfermedad observada en los grupos estudiados, no se pudo adjudicar a la condición socioeconómica. Al tratar de dilucidar tal diferencia se proponen las siguientes alternativas: i) Participación activa de la respuesta inmune en el grupo control. ii) Prolongación por más de tres semanas del estado de portador asintomático, como generalmente ocurre en la fiebre tifoidea por *Salmonella typhi*. iii) Colonización de la mucosa intestinal por parte del microorganismo, para el momento de la recolección de la muestra en el grupo control, lo cual explicaría el escaso crecimiento de la bacteria. iv) Diferencias en el grado de virulencia de las cepas aisladas en ambos grupos.

Los signos, síntomas y datos de laboratorio observados en los 25 pacientes en quienes *Campylobacter* se aisló como patógeno único, concuerdan con los descritos por otros autores (Urrestarazu et al., 1987; Matilla, 1994)

## CONCLUSIONES

1. *Campylobacter* es un importante agente productor de diarrea en niños menores de 5 años, que debe ser investigado de forma rutinaria en los coprocultivos.
2. La preparación inadecuada de la leche artificial y otros alimentos, puede considerarse como un factor de riesgo importante en la transmisión de la campilobacteriosis, particularmente en el grupo etario menor de 6 meses.

3. Las lluvias siguen representando un factor climatológico que favorece la transmisión de patógenos entéricos.
4. El estado nutricional y el sexo no constituyeron factores predisponentes de la EDA asociada a *Campylobacter*.
5. La similitud en el porcentaje de aislamiento de *Campylobacter* en niños con EDA y asintomáticos no pudo atribuirse a la condición socioeconómica.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Blaser, M.; Black, R.; Duncan, D. and Amer, J. 1985. **Campylobacter jejuni - Specific Serum Antibodies Are Elevated in Healthy Bangladeshi Children.** J. Clin. Microbiol., 21 (2): 164-167.
2. Blaser, M. and Reller, B. 1981. **Campylobacter enteritis.** N. Engl. J. Med., 305: 1444-1452.
3. Burners, A.; Stanley, J.; Shaad, U. and Nicolet, J. 1993. **Novel Campylobacter-Like Organism Resembling Helicobacter fennelliae Isolated from a Boy Gastroenteritis and from Dog.** J. Clin. Microbiol., 31 (7): 1916-1917.
4. Etoh, Y.; Dewhirst, F.; Paster, B.; Yamamoto, A. and Goto, N. 1993. **Campylobacter showae sp. nov., Isolated from the Human Oral Cavity.** Int. J. Syst. Microbiol., 43 (4): 63 1-639.
5. Farmer, J. and Kelly, M. 1991. **Enterobacteriaceae.** En: Balows, A.; Hausler, W.; Herrmann, K.; Isenberg, H. and Shadomy, H. Manual of Clinical Microbiology. 5ª edición, American Society for Microbiology, Washington, D.C., pp. 360-383.
6. Figueroa, S.; Galeno, H.; Troncoso, M.; Toledo, S. and Soto, V. 1989. **Prospective Study of Campylobacter jejuni Infection in Chilean Infants Evaluated by Culture and Serology.** J. Clin Microbiol., 27 (3): 1040-1044.
7. Finegold, S.; Baron, E. 1989. **Diagnóstico Microbiológico. Bailey-Scott. Panamericana.** 7ª, edición, Buenos Aires, Argentina, Editorial Médica.
8. Graevenitz, A. and Altwegg, M. **Aeromonas and Plesiomonas.** En: Balows, A.; Hausler, W.; Herrmann, K.; Isenberg, H. and Shadomy, H. 1991. Manual of Clinical Microbiology. 5ª edición, American Society for Microbiology, Washington, D.C., pp. 396-401.
9. Kelly, M.; Hichkman-Brenner, F. and Farmer, J. 1991. **Vibrio.** En: Balows, A.; Hausler, W.; Herrmann, K.; Isenberg, H. and Shadomy, H. Manual of Clinical Microbiology. 5ª edición, American Society for Microbiology, Washington, D.C., pp. 384-395.
10. Matilla, L. 1994. **Clinical Features and Duration of Traveler's Diarrhea in Relation to Its Etiology.** Clin. Infect. Dis., 19: 728-734
11. Méndez, H. y de Méndez C. 1986. **Estratificación Social y Biología Humana.** Archivos Venezolanos de Puericultura y Pediatría, 49 (3-4): 93-104.
12. Merino, F.; Agulla, A.; Villasante, P.; Díaz, A.; Saz, J. and Velasco, A. 1986. **Comparative Efficacy on Seven Media for Isolating Campylobacter jejuni.** J. Clin. Microbiol., 24 (3): 451-452.
13. Michell, I. y Shanon, M. 1988. **Infecciones Diarreicas.** MF Rev. Intern. Fam., 6: 13-21.
14. Mishu, B.; Patton, C. and Tauxe, R. 1992. **Clinical and Epidemiologic Features of Non-jejuni, Non-coli Campylobacter Species.** En: Nachamkin, I.; Blaser, M. and Tompkins, L. *Campylobacter jejuni: current status and future trends.* Washington, D.C.: American Society for Microbiology, 31- 41.
15. Pardo, N. y Rojas, C. 1991. **Usuario Pediátrico. Alimentación Normal del Niño.** 5ª edición, Editorial Centro Celsus, pp. 138-159.
16. Penner, J. 1988. **The Genus Campylobacter. A Decade of Progress.** Clin. Microbiol. Rev., 1 (2): 157-172.
17. Penner, J. 1991. **Campylobacter, Helicobacter, and Related Spiral Bacteria.** En: Balows, A.; Hausler, W.; Herrmann, K.; Isenberg, H. and Shadomy, H. Manual of Clinical Microbiology. 5ª edición, American Society for Microbiology, Washington, D.C., pp. 402-409.
18. Pérez, E. 1994. **La morfología de Blastocystis hominis en las heces y evaluación de métodos parasitológicos.** Gen, 48 (4): 226-231.
19. Spiegel, M. 1978. **Teoría y Problemas de Estadística.** 1ª edición, Libros McGraw-Hill de México, S.A. Colombia, pp. 201-216.
20. Tauxe, R. 1992. **Epidemiology of Campylobacter jejuni Infections in the United States and Other Industrialized Nations.** En: Nachamkin, I.; Blaser, M. and Tompkins, L. *Campylobacter jejuni: current status and future trends.* Washington, D.C.: American Society for Microbiology, pp. 9 - 19.
21. Taylor, D. 1992. **Campylobacter Infections in Developing Countries.** En: Nachamkin, I.; Blaser, M. and Tompkins, L. *Campylobacter jejuni: current status and future trends.* Washington, D. C.: American Society for Microbiology, pp. 20-30.
22. Taylor, D. and Blaser, M. **Campylobacter Infections.** En: Evans, A.; Brachman P. Bacterial Infections of Humans. Epidemiology and Control. 2ª edición, Plenum Medical Book Company, New York, pp. 151 - 172.

23. Trujillo, H.; Robledo, J.; Mejia, G.; Tamayo, M.; Gómez, C. y Mejia, C. 1991. **Pruebas de laboratorio rápidas para orientar el diagnóstico y tratamiento de la enfermedad diarreica aguda (EDA) infantil a nivel de la consulta primaria.** Medicina U.P.B. Medellín (Colombia), 10 (2): 123-134.

24. Urrestarazu, M.; Darricarrere, R.; Perez, M.; Daoud, G.; Serrano, N.; Cavazza, M. And Perez-Schael, I. **Frequency of *Campylobacter jejuni* and other agents of acute diarrhea in venezuelan children.** PAHO Bulletin, 21 (3): 240-248, 1987.

25. Valenzuela, A. and Astorga, J. 1991. **Tablas TLM para identificación de enterobacterias.** 1ª edición, Impreso Azocar Multigráfica, Chile, pp. 1-27.

26. Valdespino-Gómez, J.; García-García, M.; Río-Zolezzi, A. Giono-Cerezo, S.; Salcedo-Alvarez, R y Sepúlveda-Amor, J. 1994. **Epidemiología y Etiología de las diarreas Infecciosas. El caso de México.** Rev. Lat. Microbiol., 36: 307-324.

27. Varavithya, W.; Vathanophas, K.; Bodhidatta, L.; Punyaaratabandhu, P.; Sangchai, R.; Athipanyakow, S.; Wasi, C. and Echeverria, P. 1990. **Importance of *Salmonella* and *Campylobacter jejuni* in the Etiology Diarrhea among Children Less Than 5 Years of Age Community in Bangokkok, Thailand.** J. Clin. Microbiol. 28 (11): 2507- 2510, 1990.

28. Velasco, J. y Vizcaya, L. 1992. **Aislamiento de *Campylobacter jejuni* en niños con diarrea.** XXXII Jornadas Venezolanas de Microbiología "Dr. Ramón Zamora", VII Jornadas Nacionales de Infectología "Dr. Guillermo Olaiza". Barquisimeto – Venezuela.

29. Vila, P. **Geografía de Venezuela.** 1960. Ministerio de educación. Departamento de publicaciones. Tomo 1, pp. 460.