

**EFICACIA ANTIHELMINTICA DEL PAMOATO DE  
OXANTEL-PIRANTEL SOBRE *Ascaris lumbricoides*,  
*Trichuris trichiura* y *Anquilostomideos***

**ANTHELMINTIC EFFICACY OF OXANTEL-PYRANTEL  
PAMOATE AGAINST *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*  
and *Hookworms***

*Páez-M. B.\*; Chourio-L., G.\*\*; Díaz, A.  
I.\*\*\*; Calchi La C. M.\*\*\*\* y Núñez Gil, M.\**

**RESUMEN**

**Objetivo:** Evaluar la eficacia antihelmíntica del Pamoato de Oxantel-Pirantel en 89 individuos de un sector marginal del Municipio Maracaibo, infestado por *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura* y *Anquilostomideos*.

Se analizó una muestra fecal de cada individuo mediante examen al fresco, concentración con formol-éter y recuento de huevos

- \* Profesora Agregado. Cátedra de Parasitología. Escuela de Medicina. LUZ. Maracaibo, Venezuela. Autora de correspondencia.
- \*\* Profesora Titular. Cátedra de Pasantía de Parasitología. Escuela de Bioanálisis. Facultad de Medicina. LUZ.
- \*\*\* Profesora Titular. Cátedra de Parasitología. Escuela de Bioanálisis. Facultad de Medicina. LUZ.
- \*\*\*\* Profesora Agregado. Cátedra de Parasitología. Escuela de Bioanálisis. Facultad de Medicina. LUZ.

Recibido: 14-4-97  
Aceptado: 30-4-97

Received: 04-14-97  
Accepted: 04-30-97

por la técnica de Stoll, antes y después del tratamiento. El antihelmíntico se administró a dosis única de 10 a 15 mg/kg-p. Se determinó la prevalencia y las asociaciones parasitarias. Se clasificó la población según intensidad de infestación y se evaluó la eficacia antihelmíntica a través de tasa de cura y prueba de reducción de huevos.

*T. trichiura* fue el helminto más prevalente con un 74.2% de los casos, seguido por *A. lumbricoides* 62.9% y Anquilostomideos 20.2%. El poliparasitismo se presentó en el 51.7% y se demostró relación de afinidad entre *A. lumbricoides* y *T. trichiura*. La tasa de cura y la prueba de reducción de huevos para *A. lumbricoides* fue del 100%, para *T. trichiura* fue del 62.1% y 63.6%, y para Anquilostomideos fue del 61.1% y 38.2%.

Pamoato de Oxantel-Pirantel mostró eficacia contra *A. lumbricoides* independiente del grado de infestación. Para *T. trichiura* y Anquilostomideos no se obtuvo una respuesta exitosa.

**Palabras claves:** Pamoato de Oxantel-Pirantel, Eficacia Anti-helmíntica, *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, Anquilostomideos.

## ABSTRACT

**Objective:** To evaluate the anthelmintic efficacy of Oxantel-Pyranterel Pamoate in 89 individuals from a marginal sector of the Maracaibo Municipality, infested with *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura* and Hookworms.

A fecal sample of each individual was analyzed through a fresh test, formalin ether concentration and egg count by Stoll's technique, before and after treatment. The anthelmintic was given as a single dose at 10 to 15 mg/kg body weight. Prevalence and parasitic associations were determined. The population was classified by infestation intensity and the anthelmintic efficacy was evaluated for cure rate and egg reduction rate.

The most prevalent helminth was *T. trichiura* with 74.2% of the cases, followed by *A. lumbricoides* 62.9% and Hookworms 20.2%. Multiparasitic infestations were found in 51.7% and was showed affinity relation between *A. lumbricoides* and *T. trichiura*. The cure rate and eggs reduction rate for *A. lumbricoides* were 100.0%, for *T. trichiura* were 62.1% and 63.6%, and for Hookworms were 61.1% and 33.2%.

Oxantel-Pyranterel Pamoate showed efficacy against *A. lumbricoides* independent of infestation severity. For *T. trichiura* and Hookworms weren't obtained successful results.

**Key words:** Oxantel-Pyranterel Pamoate, Anthelmintic efficacy, *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, Hookworms.

## INTRODUCCION

*Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura* y Anquilostomideos son los geohelminthos más prevalentes a nivel mundial, estimándose que pueden infectar entre 1/6 y 1/4 de la población<sup>10,41,42</sup>. Comúnmente, las tres especies coexisten en las mismas áreas geográficas y afectan a los habitantes de zonas tropicales y subtropicales del mundo subdesarrollado, donde impera el inadecuado saneamiento ambiental y la contaminación fecal de la tierra<sup>42</sup>.

Según Pifano<sup>34</sup>, la frecuencia y el alto grado de parasitismo producido por geohelminthos, especialmente en niños, constituye un exponente del bajo nivel higiénico de la población y de las condiciones críticas derivadas del subdesarrollo. Los efectos nocivos de estas parasitosis sobre el estado nutricional y la inmunidad de los individuos, se reflejan principalmente en el desarrollo físico y mental de los niños y en la productividad del trabajo de los adultos<sup>32,35</sup>.

Stephenson y cols.<sup>42</sup> señalan que la infestación por *A. lumbricoides* afecta desfavorablemente el estado nutricional de los niños,

especialmente si la ingestión de alimentos es marginal en cantidad o calidad. Estos hallazgos avalan estudios previos, por lo que afirman que *A. lumbricoides*, *T. trichiura* y Anquilostomideos están asociados con malnutrición proteico-calórica y pobre crecimiento en niños, los cuales mejoran después de ser tratados<sup>41</sup>.

Nokes y cols.<sup>31</sup> demostraron, en 159 niños escolares de Jamaica, que la infestación moderada y severa por *T. trichiura* produce una disminución reversible de ciertas funciones cognoscitivas (atención y memoria). Latham y cols.<sup>22</sup> al estudiar 150 trabajadores de carretera en el Distrito de Kwale, Kenia, observaron la importancia del rol de los Anquilostomideos en la etiología de la anemia por deficiencia de hierro.

En Venezuela, gran parte de la población, presenta Helminthiasis intestinal. Según la Dirección de Malariología y Asistencia Social<sup>25</sup>, en el primer semestre de 1990, estas parasitosis ocuparon el cuarto lugar entre los principales motivos de consulta, representando un 35% del total de consultas y una tasa de morbilidad de 745 x 100.000 habitantes. En el año 1992, cita Arteaga<sup>5</sup>, de 113.869 muestras de heces examinadas procedentes de zonas rurales del país resultaron positivas para *T. trichiura* un 32.3%, para *A. lumbricoides* un 32.2% y para Anquilostomideos un 5.5%, aún cuando para el análisis de éstas no se utilizaron métodos de concentración.

En nuestra región, investigaciones realizadas por Chourio y cols.<sup>14</sup>, Díaz y cols.<sup>16</sup>, Díaz y cols.<sup>17</sup> y Díaz y col.<sup>18</sup> demuestran la alta prevalencia de estas parasitosis tanto en la población general, como en grupos específicos de la población (preescolares, escolares, etc.), así mismo resaltan la correlación existente entre prevalencia parasitaria, condiciones socioeconómicas de los individuos y factores medio-ambientales.

Según la Organización Mundial de la Salud<sup>32</sup>, la prevalencia, la intensidad y la gravedad de las geohelmintiasis disminuyen a niveles que dejan de ser importantes para Salud Pública, al interrumpir la transmisión de éstas. Medidas como saneamiento del medio ambiente, promoción de métodos de buena disposición de

excretas, abastecimiento de agua potable y promoción de higiene personal y de los alimentos son eficaces, pero surten efecto con lentitud, exigen una inversión considerable y necesitan de ir acompañados de actividades de desarrollo social, económico y educacional.

En tanto, un programa rápido de control puede lograrse a través de la aplicación de quimioterapia en masa o selectiva con antihelmínticos en aquellos sectores de la población que se encuentren en situación de riesgo<sup>8,10,32</sup>. Para Webster<sup>43</sup>, la quimioterapia representa el método aislado más eficaz y menos costoso para controlar la mayor parte de las infecciones parasitarias, lo que unido al saneamiento básico, la educación sanitaria y la participación de las comunidades, propician el buen éxito de un programa de control.

Chan y cols.<sup>12</sup> afirman, que los programas de quimioterapia antihelmíntica poseen dos ventajas: la reducción de la carga parasitaria y por consiguiente de la morbilidad en los individuos tratados, y la reducción de posibles infestaciones para todos los individuos (tratados y no tratados) debido a una disminución general de la transmisión.

En algunas zonas endémicas de América Latina, cita Botero<sup>9</sup>, la administración periódica de antihelmínticos a toda la población ha logrado mantener muy baja la prevalencia de *A. lumbricoides* y otros geohelminthos. Este procedimiento adquiere importancia actual por la existencia de drogas de buena eficacia en dosis única, bien toleradas y de precio moderado.

Un agente antiparasitario ideal debe poseer un elevado índice terapéutico; ser químicamente estable durante largos periodos en las condiciones climáticas imperantes en las regiones donde se emplea; de fácil administración, preferentemente por vía oral en dosis única; de bajo costo, inocuo, de buena tolerancia y sabor agradable<sup>43</sup>. Además, efectivo contra varias especies de helmintos, pues el poliparasitismo ha sido reportado en todos los países en desarrollo del mundo<sup>8</sup>.

Programas dirigidos al control de una sola especie de helmin-

to pueden tener algunos beneficios, pero sus efectos quedan comprometidos por las infestaciones que permanecen sin control. Así, el desarrollo de antihelmínticos de amplio espectro simplifica el tratamiento<sup>8</sup>.

Sinniah y cols.<sup>38</sup> refieren que el poliparasitismo en las helmintiasis intestinales se caracteriza por una alta asociación entre *A. lumbricoides* y *T. trichiura*. La semejanza biológica y los requerimientos ambientales para el desarrollo de sus huevos explica la similitud de la epidemiología de ambas parasitosis. De ahí que las tasas de infestación por estos helmintos sean parecidas en diversas áreas geográficas<sup>6</sup>. Generalmente, *A. lumbricoides* debe ser tratado en primer lugar para evitar los problemas relacionados con la migración de adultos, la cual puede ser provocada por compuestos usados contra otras helmintiasis intestinales<sup>38</sup>.

A inicios de la década de los 60, aparece dentro del arsenal terapéutico una combinación antihelmíntica constituida por Pamoato de Pirantel y Pamoato de Oxantel, los cuales se mezclan (1:1) sin afectar la eficacia de cada componente. Químicamente relacionados, se presentan como una sal cristalina de color amarillo, inodora, insípida e insoluble al agua. La fórmula química del Pamoato de Pirantel es 1,4,5,6-tetrahidro-1-metil-2-(2-tienil) vinil-pirimidina; mientras que la del Pamoato de Oxantel es 1,4,5,6-tetrahidro-1-metil-2-(trans-3-hidroxistiril) pirimidina. La mezcla es activa por vía oral y de poca absorción en el tracto gastrointestinal, pues se elimina más del 85% por heces. Es bien tolerada y no tóxica a dosis terapéuticas de 10 a 20 miligramos por kilogramo de peso al día, sin exceder 1 gramo por cada compuesto<sup>40,43</sup>.

El Pirantel y su análogo son agentes bloqueadores neuromusculares despolarizantes, que llevan a la parálisis espástica del parásito. El Pamoato de Pirantel es altamente efectivo y seguro contra *A. lumbricoides*, *Enterobius vermicularis* y Anquilostomideos, sin embargo, no resulta efectivo en el tratamiento contra *T. trichiura*<sup>21,43</sup>. A diferencia, el Pamoato de Oxantel es activo contra *T. trichiura*<sup>4,21</sup> y su combinación con Pamoato de Pirantel ofrece una importante acción antihelmíntica de amplio espectro, lo cual

ha sido demostrado por varios autores nacionales e internacionales<sup>3,7,11,19,23,24,33,37</sup>.

El objetivo del presente trabajo es evaluar la eficacia antihelmíntica del Pamoato de Oxantel-Pirantel administrado a dosis única en un grupo de individuos infestados por *A. lumbricoides*, *T. trichiura* y Anquilostomideos en un sector marginal de nuestro medio.

## MATERIALES Y METODOS

### Medio ambiente

El estudio se realizó en el Barrio San Rafael, ubicado en la Parroquia Francisco Eugenio Bustamante, al oeste del Municipio Maracaibo del Estado Zulia, Venezuela. Este es una ranchería separada de la infraestructura urbana de la ciudad, carente de los servicios sanitarios básicos. Las calles son de arena y no bien delimitadas. El agua para el consumo humano la adquieren por tomas clandestinas de la aducción oeste del Acueducto de Maracaibo, almacenándola en envases sin tapas. No existe sistema de recolección de basura ni red de cloacas<sup>30</sup>.

### Población

La población estuvo integrada por 185 individuos de ambos sexos, en edades comprendidas entre 1 y 14 años. El bajo nivel de instrucción y la escasez de recursos económicos fueron características constantes de este grupo<sup>30</sup>.

### Metodología de laboratorio

Se desarrolló un programa de charlas sobre Parasitosis Intestinales previo a la recolección de las muestras fecales. Se repartieron envases para el transporte de las mismas, junto con las instrucciones adecuadas para la recolección.

Ninguno de los participantes recibió quimioterapia antiparasitaria, como mínimo, seis meses antes del inicio del presente estudio.

El diagnóstico de los enteroparásitos se efectuó a través de

análisis de una muestra fecal de cada individuo mediante examen al fresco, coloraciones temporales de lugol y azul de metileno amortiguado y técnica de concentración con formol-éter<sup>36</sup>.

A todo espécimen fecal, donde se demostró la presencia de huevos de las especies de geohelminthos en estudio, al examinarse al fresco y por la técnica de concentración con formol-éter, se le realizó el recuento de huevos mediante la Técnica de Stoll<sup>9</sup>, a fin de determinar la intensidad de la infestación; la cual se clasificó de acuerdo a los valores referidos por Botero y col.<sup>9</sup>.

A todos los individuos se les administró una suspensión oral de Pamoato de Oxantel-Pirantel en dosis única de 10 a 15 miligramos por kilogramo de peso. La presentación empleada fue por cada 5 cc. de suspensión, 250 mg. de Pamoato de Oxantel y 250 mg. de Pamoato de Pirantel<sup>40</sup>.

El control post-terapéutico se realizó entre los 14 y 21 días de finalizado el tratamiento, utilizando la misma metodología empleada para el diagnóstico.

Sólo se pudo realizar recuento de huevos por gramo de heces, antes y después del tratamiento, en 89 individuos cuyos exámenes caproparasitoscópicos presentaban una o más especies de los geohelminthos bajo estudio. En el resto de los casos, las muestras fecales fueron de escasa cantidad para efectuar los recuentos.

### **Metodología estadística**

#### **Tamaño de la muestra**

A partir de un grupo de 185 individuos de ambos sexos, en edades comprendidas entre 1 y 14 años, quienes fueron participantes de un estudio coepidemiológico de Parasitosis Intestinales en un área endémica<sup>13</sup>, se comprobó infestación por *A. lumbricoides*, *T. trichiura* y Anquilostomideos en 123 casos. De éstos, se seleccionaron 89 individuos en los cuales se verificó infestación para una o más especies de los geohelminthos objeto de estudio con recuento de huevos por gramo de heces antes y después del tratamiento.

### **Análisis de datos**

Se determinó la prevalencia de los geohelminthos intestinales en estudio, a través de números y porcentajes<sup>27</sup>.

Para establecer la asociación real entre especies parásitas recurrentes, se empleó el índice de afinidad de Fager. El test de t fue necesario para determinar si el índice de afinidad obtenido era significativo a un nivel de  $\alpha = 0.05$ , considerándose que existía una afinidad real entre las dos especies involucradas, cuando el valor de t calculado era superior de 1.645<sup>28</sup>.

Se clasificó a la población estudio según la intensidad de infestación, mediante el recuento de huevos por gramo de heces para cada especie de helminto y de acuerdo a los valores referidos por Botero y col.<sup>9</sup>.

Se evaluó la eficacia del Pamoato de Oxantel-Pirantel mediante:

- \* Tasa de cura o cura parasitológica<sup>32</sup>; considerándose como criterio de curación, la ausencia de huevos en los exámenes post-tratamiento; y
- \* Prueba de reducción de huevos por gramo de heces<sup>29</sup>, calculada de la siguiente forma:

$$\% \text{ reducción} = \frac{X-Y}{X} \times 100$$

X = Número de huevos por gramo de heces, antes del tratamiento.

Y = Número de huevos por gramo de heces, después del tratamiento.

El nivel de significancia entre las cargas parasitarias promedio, antes y después de tratamiento, se evaluó a través de la prueba t de Student para  $\alpha = 0.05$ <sup>26</sup>.

## RESULTADOS

El Cuadro No. 1 muestra la prevalencia por especie de los geohelminthos bajo estudio en los 89 individuos seleccionados para medir el efecto antihelmíntico del Pamoato de Oxantel-Pirantel. Se diagnosticaron 56 (62.9%) casos de *A. lumbricoides*, 66 (74.2%) casos de *T. trichiura* y 18 (20.2%) casos de Anquilostomídeos.

**Cuadro 1**  
**Prevalencia de helmintos intestinales\* en individuos**  
**de un sector marginal del Municipio Maracaibo.**  
**Estado Zulia. Año 1995**

Helmintos	No. de casos (N = 68)	Porcentaje (%)
<i>A. lumbricoides</i>	56	62.9
<i>T. trichiura</i>	66	74.2
Anquilostomídeos	18	20.2

\* Se incluyen asociaciones parasitarias para especies objeto de estudio.  
F. de I. Barrio San Rafael. Municipio Maracaibo. Estado Zulia.

El Cuadro No. 2 presenta los tipos de parasitismo para las especies objeto de estudio. El monoparasitismo se observó en 43 (48.3%) casos y el poliparasitismo en 46 (51.7%) casos.

**Cuadro 2**  
**Tipos de parasitismo\* en individuos de un sector**  
**marginal del Municipio Maracaibo.**  
**Estado Zulia. Año 1995**

Tipos de parasitismo	No. de casos	Porcentaje (%)
Monoparasitismo	43	48.3
Poliparasitismo	46	51.7
Total	89	100.0

\* Para especies objeto de estudio.  
F. de I. Barrio San Rafael. Municipio Maracaibo. Estado Zulia.

En el Cuadro No. 3, se muestran las relaciones de afinidad entre las especies de helmintos presentes en el grupo estudio. Los índices de afinidad (I<sub>AB</sub>) y del estadístico t obtenidos señalan que sólo la asociación *A. lumbricoides* y *T. trichiura* pasaritan a un similar espectro de hospedadores.

### Cuadro 3

#### Índices de afinidad y su correspondiente test de t entre helmintos en estudio en individuos de un sector marginal del Municipio Maracaibo. Estado Zulia. Año 1995

Helmintos	I <sub>AB</sub>	t
<i>A. lumbricoides</i> - <i>T. trichiura</i>	0.73	3.81*
<i>A. lumbricoides</i> - Anquilostomideos	0.15	-5.16 (N.S.)
<i>T. trichiura</i> - Anquilostomideos	0.27	-2.90 (N.S.)

F. de I. Barrio San Rafael. Municipio Maracaibo. Estado Zulia.

$$3.81 > 1.645$$

S\*

El Cuadro No. 4 presenta la intensidad de infestación de las especies en estudio. Para *A. lumbricoides* de 56 casos detectados, la intensidad de infestación fue leve en 28 (50.0%) casos, moderada en 9 (16.1%) y severa en 19 (33.9%). Para *T. trichiura*, de 66 casos observados, la intensidad de infestación fue leve en 49 (74.2%) casos, moderada en 4 (6.1%) y severa en 13 (19.7%).

Para Anquilostomideos, de 18 casos evidenciados, la intensidad de infestación fue leve en 15 (83.3%) casos, moderada en 2 (11.1%) casos y severa en 1 (5.6%).

En los Cuadros No. 5, 6 y 7 se observa el efecto del Pamoato de Oxantel-Pirantel sobre *A. lumbricoides*, *T. trichiura* y Anquilostomideos, respectivamente. Se cita para cada individuo: número de huevos por gramo de heces antes y después del tratamiento, porcentaje de reducción de huevos y cura parasitológica.

**Cuadro 4**  
**Intensidad de infestación de helmintos intestinales\***  
**en individuos de un sector marginal del Municipio**  
**Maracaibo. Estado Zulia. Año 1995**

Helmintos	Tipo de Infestación						Total
	Leve		Moderada		Severa		
	No.	%	No.	%	No.	%	
<i>A. lumbricoides</i>	28	50.0	9	16.1	19	33.9	56
<i>T. trichiura</i>	49	74.2	4	6.1	13	19.7	66
Anquilostomideos	15	83.3	2	11.1	1	5.6	18

\* Para especies objeto de estudio

F. de I. Barrio San Rafael. Municipio Maracaibo. Estado Zulia.

**Cuadro No. 5**  
**Efecto del Pamoato de Oxantel-Pirantel sobre *Ascaris***  
***lumbricoides* en individuos de un sector marginal del**  
**Municipio Maracaibo. Estado Zulia. Año 1995**

Individuo	NHAT (*)	NHDT (**)	% de Reducción	Curados	No Curados
1	200	0	100.0	+	
2	200	0	100.0	+	
3	500	0	100.0	+	
4	500	0	100.0	+	
5	800	0	100.0	+	
6	1000	0	100.0	+	
7	1000	0	100.0	+	
8	1200	0	100.0	+	
9	1200	0	100.0	+	
10	1200	0	100.0	+	

Individuo	NHAT (*)	NHDT (**)	% de Reducción	Curados	No Curados
11	1400	0	100.0	+	
12	1500	0	100.0	+	
13	1800	0	100.0	+	
14	2000	0	100.0	+	
15	2400	0	100.0	+	
16	2400	0	100.0	+	
17	2500	0	100.0	+	
18	2500	0	100.0	+	
19	3000	0	100.0	+	
20	4000	0	100.0	+	
21	4200	0	100.0	+	
22	4200	0	100.0	+	
23	4200	0	100.0	+	
24	4500	0	100.0	+	
25	5400	0	100.0	+	
26	6000	0	100.0	+	
27	7200	0	100.0	+	
28	8400	0	100.0	+	
29	10800	0	100.0	+	
30	11800	0	100.0	+	
31	12000	0	100.0	+	
32	12000	0	100.0	+	
33	13000	0	100.0	+	
34	13500	0	100.0	+	
35	17500	0	100.0	+	
36	19200	0	100.0	+	
37	19500	0	100.0	+	
38	20400	0	100.0	+	
39	25600	0	100.0	+	
40	32000	0	100.0	+	

Individuo	NHAT (*)	NHDT (**)	% de Reducción	Curados	No Curados
41	36000	0	100.0	+	
42	36800	0	100.0	+	
43	44000	0	100.0	+	
44	48000	0	100.0	+	
45	57000	0	100.0	+	
46	57600	0	100.0	+	
47	66000	0	100.0	+	
48	75000	0	100.0	+	
49	99000	0	100.0	+	
50	111500	0	100.0	+	
51	121500	0	100.0	+	
52	138500	0	100.0	+	
53	155000	0	100.0	+	
54	185600	0	100.0	+	
55	258400	0	100.0	+	
56	528600	0	100.0	+	

(\*) NHAT: Número de huevos por gramo de heces antes de tratamiento.

(\*\*) NHDT: Número de huevos por gramo de heces después de tratamiento.

F. de I. Barrio San Rafael, Municipio Maracaibo, Estado Zulia.

### Cuadro 6

**Efecto del Pamoato de Oxantel-Pirantel sobre Trichuris trichiura en individuos de un sector marginal del Municipio Maracaibo, Estado Zulia, Año 1995**

Individuo	NHAT (*)	NHDT (**)	% de Reducción	Curados	No Curados
1	200	0	100.0	+	
2	500	0	100.0	+	
3	500	1000	0.0	+	—

Individuo	NHAT (*)	NHDT (**)	% de Reducción	Curados	No Curados
4	500	800	0.0		—
5	500	0	100.0	+	
6	500	0	100.0	+	
7	500	0	100.0	+	
8	500	0	100.0	+	
9	500	2500	0.0		—
10	500	0	100.0	+	
11	500	0	100.0	+	
12	600	0	100.0	+	
13	600	0	100.0	+	
14	600	0	100.0	+	
15	800	0	100.0	+	
16	800	0	100.0	+	
17	800	0	100.0	+	
18	1000	0	100.0	+	
19	1000	0	100.0	+	
20	1000	500	50.0		—
21	1000	0	100.0	+	
22	1000	0	100.0	+	
23	1000	0	100.0	+	
24	1000	500	50.0		—
25	1000	0	100.0	+	
26	1000	500	50.0		—
27	1000	2500	0.0		—
28	1200	0	100.0	+	
29	1200	0	100.0	+	
30	1200	0	100.0	+	
31	1200	2400	0.0		—
32	1200	0	100.0	+	
33	1500	0	100.0	+	
34	1500	2000	0.0		—
35	1500	500	66.7		—
36	1600	0	100.0	+	
37	1800	5500	0.0	+	—
38	1800	0	100.0	+	

Individuo	NHAT (*)	NHDT (**)	% de Reducción	Curados	No Curados
39	1800	0	100.0	+	
40	2000	0	100.0	+	
41	2000	0	100.0	+	
42	2000	0	100.0	+	
43	2400	0	100.0	+	
44	2400	0	100.0	+	
45	3000	1500	50.0		—
46	3500	0	100.0	+	
47	4000	0	100.0	+	
48	4200	0	100.0	+	
49	4800	1000	79.2		—
50	5600	500	91.6		—
51	6400	7000	0.0		—
52	7200	1000	86.1		—
53	7500	600	92.0		—
54	10200	1500	85.3		—
55	12800	7200	43.8		—
56	17500	15500	14.3		—
57	18000	1000	94.4		—
58	20400	72000	0.0		—
59	27500	0	100.0	+	
60	29500	0	100.0	+	
61	36000	75000	0.0		—
62	38500	4000	89.6		—
63	39200	0	100.0	+	
64	52800	1600	96.7		—
65	54500	0	100.0	+	
66	121500	0	100.0	+	

(\*) NHAT: Número de huevos por gramo de heces antes de tratamiento.

(\*\*) NHDT: Número de huevos por gramo de heces después de tratamiento.

F. de I. Barrio San Rafael. Municipio Maracaibo. Estado Zulia.

**Cuadro 7**  
**Efecto del Pamoato de Oxantel-Pirantel sobre**  
**Anquilostomideos en individuos de un sector marginal del**  
**Municipio Maracaibo. Estado Zulia. Año 1995**

Individuo	NHAT (*)	NHDT (**)	% de Reducción	Curados	No Curados
1	200	500	0.0		—
2	500	1000	0.0		—
3	500	0	100.0	+	
4	500	0	100.0	+	
5	600	0	100.0	+	
6	600	0	100.0	+	
7	600	1500	0.0		—
8	600	2400	0.0		—
9	800	0	100.0	+	
10	1000	8500	0.0		—
11	1000	0	100.0	+	
12	1200	800	33.3		—
13	1200	0	100.0	+	
14	1500	0	100.0	+	
15	1800	0	100.0	+	
16	2500	0	100.0	+	
17	4200	0	100.0	+	
18	7200	3000	58.3		—

(\*) NHAT: Número de huevos por gramo de heces antes de tratamiento.

(\*\*) NHDT: Número de huevos por gramo de heces después de tratamiento.

F. de I. Barrio San Rafael. Municipio Maracaibo. Estado Zulia.

Los Cuadros No. 8 y 9 muestran el análisis estadístico de la intensidad de infestación de los helmintos en estudio antes y después de aplicada la quimioterapia indicada, en donde se evidencia que a pesar de encontrarse recuentos de huevos por gramo de heces de *A. lumbricoides* entre 200 y 528.600 con una media de 41092.9, se obtuvo una cura parasitológica y un porcentaje de reducción de huevos del 100.0%.

**Cuadro 8**  
**Análisis estadístico de la intensidad de infestación antes del tratamiento con Pamoato de Oxantel-Pirantel en individuos de un sector marginal del Municipio Maracaibo. Estado Zulia. Año 1995**

Helminto	No. Casos	Media X Hpg	Varianza $S^2$	Rango
<i>A. lumbricoides</i>	56	41092.9	$7.16524 \times 10^9$	200-528600
<i>T. trichiura</i>	66	8671.2	$3.55956 \times 10^8$	200-121500
Anquilostomideos	18	1472.2	$2.9385 \times 10^6$	200-7200

F. de I. Barrio San Rafael. Municipio Maracaibo. Estado Zulia.

De los 66 individuos con *T. trichiura* y recuentos de huevos por gramo de heces antes del tratamiento entre 200 y 121.500 con una media de 8671.2, se logró curación en 41 (62.1%) casos. De los 25 casos no curados, 15 (22.7%) disminuyeron su carga y 10 (15.2%) la aumentaron. Los valores después de tratamiento oscilaron entre 500 y 75.000 huevos por gramo de heces y el porcentaje de reducción promedio fue de 63.6%.

Del grupo de los 18 individuos infestados por Anquilostomideos, se obtuvo curación en 11 (61.1%) casos, 2 (11.1%) disminuyeron su carga parasitaria y 5 (27.8%) la aumentaron. Los valores de recuento de huevos por gramo de heces después del tratamiento oscilaron entre 500 y 8.500. El porcentaje de reducción promedio fue de 33.2%.

El análisis estadístico entre las cargas parasitarias antes y

**Cuadro 9**  
**Análisis estadístico de la intensidad de infestación después del**  
**tratamiento con Pamoato de Oxantel-Pirantel en individuos de un sector**  
**marginal del Municipio Maracaibo, Estado Zulia, Año 1995**

Helminto	No. Casos	Media X Hpg	Varianza S <sup>2</sup>	Rango	% de Reducción	CP %
<i>A. lumbricoides</i>	56	0	0	0	100.0***	100.0
<i>T. trichiura</i>	66	3153.0	1.62704x10 <sup>8</sup>	500-75000	63.6 (NS)	62.1
Anquilostomideos	18	983.3	4.3379x10 <sup>6</sup>	500-8500	33.2 (NS)	61.1

F. de I. Barrio San Rafael, Municipio Maracaibo, Estado Zulia.  
 S<sup>\*\*\*</sup>  
 (P = 0.0004)

después del tratamiento reveló únicamente niveles muy significativos para *A. lumbricoides* ( $P = 0.0004$ ).

El Cuadro No. 10 relaciona cura parasitológica y porcentaje de reducción con los grados de intensidad de infestación encontrados por cada helminto. Para *A. lumbricoides*, independiente del grado de infestación, siempre se obtuvo un 100.0% de cura parasitológica y porcentaje de reducción.

Para *T. trichiura* de 49 casos con infestación leve, 36 (73.5%) curaron y el porcentaje de reducción promedio fue de 68.5%; de 4 casos con infestación moderada, ninguno curó y el porcentaje de reducción promedio fue de 65.9%; y de 13 casos con infestación severa, sólo 5 (38.5%) curaron y el porcentaje de reducción promedio fue de 62.8%. Para Anquilostomideos de 15 casos con infestación leve, 9 (60.0%) curaron, pero el porcentaje de reducción promedio fue 0%, ya que los recuentos de huevos por gramo de heces post-tratamiento en este grupo oscilaron entre 500 y 8.500; de 2 casos con infestación moderada se obtuvo cura parasitológica y porcentaje de reducción del 100.0%; y el caso de infestación severa disminuyó su carga parasitaria en 58.3%.

## DISCUSION

La prevención y el control de las infecciones parasitarias intestinales son ahora más factibles en razón del descubrimiento de medicamentos inocuos y eficaces<sup>32</sup>. Es obvio que no se desestima la importancia de la educación sanitaria y el saneamiento ambiental (agua potable, disposición de excretas, recolección de basura, control de vectores, etc.), los cuales no sólo deberán mantenerse, sino incrementarse hasta niveles significantes que favorezcan a la comunidad<sup>1</sup>.

El análisis de los resultados obtenidos en el presente estudio permiten inferir que las parasitosis causadas por *A. lumbricoides*, *T. trichiura* y Anquilostomideos siguen siendo un problema de salud en aquellos sectores de la población donde las condiciones so-

**Cuadro 10**  
**Cura parasitológica y porcentaje de reducción según intensidad**  
**de infestación en individuos tratados con Pamoato de Oxantel-Pirantel.**  
**Municipio Maracaibo. Año 1995**

Helminto	Intensidad de Infestación									
	Leve			Moderada				Severa		
	No. Casos	CP (%)	% Reducción Hpg	No. Casos	CP (%)	% Reducción Hpg	No. de Casos	CP (%)	% Reducción Hpg	
<i>A. lumbricoides</i>	28	100.0	100.0	9	100.0	100.0	19	100.0	100.0	
<i>T. trichiura</i>	49	73.5	68.5	4	0.0	65.9	13	38.5	62.8	
Anquilostomídeos	15	60.0	0.0	2	100.0	100.0	1	0.0	58.3	

F. de I. Barrio San Rafael, Municipio Maracaibo, Estado Zulia.

cioeconómicas son un factor limitante para la observación de buenos hábitos de higiene individual y ambiental. La contaminación fecal de la tierra trae como consecuencia la casi segura infestación por parte del sector de la población más vulnerable: los niños<sup>33</sup>.

*T. trichiura* fue el helminto más frecuente (74.2%), seguido por *A. lumbricoides* (62.9%) y Anquilostomideos (20.2%), datos que coinciden con los observados por otros autores en áreas rurales y urbanas de América Latina. Cazorla y col.<sup>11</sup> al medir el efecto del Pamoato de Oxantel-Pirantel sobre geohelminthos en 24 niños menores de 15 años de un barrio marginal de la ciudad de Mérida, Venezuela, observaron una mayor prevalencia para *T. trichiura* (91.6%), seguido por *A. lumbricoides* con un 70.8% y Anquilostomideos con un 33.3%. Flores y col.<sup>19</sup> al estudiar el efecto de dosis única de Pamoato de Oxantel-Pirantel sobre helmintos intestinales en 70 pacientes con edades entre 6 y 14 años de una unidad escolar de Maracaibo, Venezuela, obtienen prevalencias de 91.4% para *T. trichiura*, 32.6% para *A. lumbricoides* y 4.3% para Anquilostomideos. Pérez y cols.<sup>33</sup> al realizar un estudio comparativo entre Pamoato de Oxantel-Pirantel y Albendazol en Ascariasis, Tricocefalosis y Uncinariasis, en 60 niños residentes de la ciudad de Alajuela, Costa Rica, observaron una mayor prevalencia para *T. trichiura* (86.7%), seguido por *A. lumbricoides* con un 58.3% y Anquilostomideos con un 21.7%. Según Chourio y cols.<sup>15</sup> el predominio de *T. trichiura* sobre las otras especies de helmintos pudiera deberse a la menor eficacia de los agentes antihelmínticos de amplio espectro sobre este parásito, acarreando curas incompletas y persistencia en el número de casos. La baja prevalencia de Ancylostomideos encontrada se explica por el hecho de que este parásito afecta preferentemente a adultos jóvenes, no incluidos en este estudio<sup>10</sup>.

La leve superioridad del poliparasitismo sobre el monoparasitismo en la población bajo estudio, coincide con lo reportado por otros autores<sup>1,11,33</sup> y es frecuente en aquellos grupos de niños que viven en ambientes que favorecen estas parasitosis<sup>11</sup>.

Al analizar las posibilidades de asociación entre los geohel-

mintos, se observó asociación de afinidad entre *A. lumbricoides* y *T. trichiura*, lo cual sugiere que las distribuciones de ambas especies están estrechamente relacionadas. Booth y col.<sup>8</sup> citan trabajos realizados en India, Brasil, Chile, Camerún e Indonesia, donde se muestra una correlación positiva significativa entre la prevalencia de ambos helmintos y afirman que estas dos infestaciones ocurren juntas a altas o bajas prevalencias. La explicación dada por los autores citados para este hecho es que estos dos parásitos tienen la misma ruta de transmisión y afectan a un mismo grupo etario. Así mismo, sostienen que esta similar distribución permite el control simultáneo de estos helmintos a través de un solo protocolo y un antihelmíntico de amplio espectro. Sin embargo, debido a diferencias biológicas entre las especies parásitas, no existe razón alguna para que sus distribuciones sean correlacionadas a priori. La falta de asociación entre la prevalencia de estos helmintos y la prevalencia de la infestación por Anquilostomideos se explica principalmente por las diferencias biológicas entre estas especies.

En relación a la intensidad de infestación de los helmintos intestinales objeto de estudio en la población examinada, los resultados obtenidos encuentran apoyo en las opiniones de Anderson<sup>2</sup> y Hall y cols.<sup>20</sup>, quienes sostienen que la distribución de la carga parasitaria por persona tiende a ser en forma de agregados, donde la mayoría de los individuos tienen infestación leve y pocos infestación severa. La razón de por qué grandes cargas parasitarias están en una minoría de hospedadores puede ser debida a diferencias en el comportamiento de los hospedadores, a la distribución desigual o en grupos de las formas infestantes en el medio ambiente o a diferencias en la habilidad de modular la respuesta inmune<sup>20</sup>.

Al evaluar la actividad terapéutica del Pamoato de Oxantel-Pirantel sobre *A. lumbricoides*, en dosis única de 10 a 15 mg/kg. de peso, se observa la gran eficacia de este antihelmíntico en el tratamiento de la Ascariasis, ya que redujo significativamente el número de casos positivos y las cargas parasitarias expresadas en huevo por gramo de heces en un 100%, independiente de la intensidad de

infestación, 14 a 21 días después de su aplicación ( $P = 0.0004$ ); esto concuerda con los resultados de Bonet y cols.<sup>7</sup>, Cazorla y col.<sup>11</sup>, Flores y col.<sup>19</sup>, Lim<sup>23</sup>, Margoño y cols.<sup>24</sup>, Pérez y cols.<sup>33</sup>, Sinniah y col.<sup>37</sup> y Sinniah y cols.<sup>38</sup>. Según la Organización Mundial de la Salud<sup>32</sup>, las aminas cíclicas, como Pirantel y Oxantel, en el tratamiento de *A. lumbricoides* superan a los benzimidazoles por no ser teratógenos ni embriotóxicos, ser bien tolerados, no inducir migración y ofrecer un esquema sencillo de tratamiento. Así mismo, señala que en países como el nuestro, con altas tasas de prevalencia y de reinfestación, el tratamiento en masa cada dos a cuatro meses por espacio de algunos años pudiera controlar la Ascariasis en forma eficaz, seguido del tratamiento selectivo del sector de la población más intensamente infestado (niños preescolares y escolares).

El uso del Pamoato de Oxantel-Pirantel bajo el esquema terapéutico empleado, demostró no ser significativamente eficaz para *T. trichiura* ( $P = 0.051$ ), aún cuando estuvo muy cerca del valor de referencia ( $\alpha = 0.05$ ); el porcentaje de reducción de huevos y la tasa de cura fueron 64.8% y 42.3% respectivamente. Existen experiencias variables en relación a la eficacia de este antihelmíntico en el tratamiento de la Trichuriasis. Flores y col.<sup>19</sup> lograron mejores resultados al obtener un porcentaje de reducción entre 98.12% y 99.9% y una curación en el 96.87% de los casos administrando Pamoato de Oxantel-Pirantel a dosis única de 20 mg/kg.p. Margoño y cols.<sup>24</sup> al utilizar dosis única de 15 mg/kg.p. refieren un porcentaje de reducción del 86.5% y una tasa de cura del 70.2%. Cazorla y col.<sup>11</sup> con dosis única de 10 a 20 mg/kg.p. observan una reducción del número de huevos del 89.3% y una curación en el 50% de los casos. Pérez y cols.<sup>33</sup> al utilizar dosis única de 20 mg/kg.p. reportan resultados similares al nuestro, al encontrar un porcentaje de reducción del 64.8% y tasa de cura del 42.3%; y señalan que para evaluar la respuesta terapéutica en este helminto se debe considerar que su eficacia dependerá en gran medida de la intensidad de infestación que presente cada individuo, como se observa en los resultados de este estudio al relacionar cura parasito-

lógica y porcentaje de reducción con intensidad de infestación. Sinniah y col.<sup>37</sup> encuentran que dosis única de Pamoato de Oxantel-Pirantel obtienen un porcentaje de reducción del 86.2% y una tasa de cura del 47.6%; aunque mejores resultados se lograron con un período de 3 días de terapia. Algunos autores<sup>21,37,38,39</sup> en la búsqueda de resultados más exitosos, demuestran la superioridad de los benzimidazoles en el tratamiento de *T. trichiura*.

En relación a los Anquilostomideos, los resultados obtenidos muestran que este antihelmíntico al administrarlo en dosis única de 10 a 15 mg/kg.p, no logró una eficacia significativa ( $P = 0.447$ ); donde el porcentaje de reducción y la tasa de cura fueron de 33.2% y 61.1% respectivamente. Resultados superiores, bajo este mismo esquema terapéutico, son reportados por Bonet y cols.<sup>7</sup>, Flores y col.<sup>19</sup> y Lim<sup>23</sup>, al obtener un porcentaje de reducción y una tasa de cura del 100%. Sinniah y col.<sup>38</sup> refieren que en casos de infestaciones leves, Pamoato de Oxantel-Pirantel es efectivo a dosis únicas, pero cuando las infestaciones son severas requieren 2 ó 3 días de tratamiento con una dosis diaria. Margoño y cols.<sup>24</sup> obtienen un 100% de curación utilizando dosis diarias de 15 mg/kg. de peso durante 3 días consecutivos.

Cazorla y col.<sup>11</sup> plantean que sólo manteniendo una terapia antihelmíntica constante, acompañada de una educación y un mejoramiento de las condiciones de vida, los problemas de parasitismo en esta o cualquier zona del país pueden ser erradicados.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

De los 89 individuos estudiados, se encontró una mayor prevalencia de *T. trichiura* (74.2%) seguida por *A. lumbricoides* (62.9%) y Anquilostomideos (20.2%).

Como es frecuente en grupos de individuos que viven en ambientes que favorecen las Parasitosis Intestinales, se observó la presencia de poliparasitismo en 46 casos (51.7%) y se evidenció una asociación significativa entre *A. lumbricoides* y *T. trichiura*.

La administración de Pamoato de Oxantel-Pirantel en dosis única de 10 a 15 mg/kg. p. mostró excelentes resultados en el tratamiento de *A. lumbricoides*, independientemente del grado de infestación, obteniéndose una cura parasitológica y un porcentaje de reducción de un 100.0%.

Al evaluar el efecto del Pamoato de Oxantel-Pirantel sobre *T. trichiura* y Anquilostomideos bajo el mismo esquema de tratamiento, se observó que los valores obtenidos no alcanzaron niveles significantes para considerar la respuesta terapéutica exitosa.

A fin de contribuir en el conocimiento de las aplicaciones terapéuticas del Pamoato de Oxantel-Pirantel, se recomienda:

- \* El uso del Pamoato de Oxantel-Pirantel en el tratamiento de *A. lumbricoides* a dosis única de 10 a 15 mg/kg.p por su efectividad comprobada en un 100.0% y por ofrecer un esquema terapéutico sencillo y de fácil administración.
- \* Para lograr efectos terapéuticos adecuados para *T. trichiura* y Anquilostomideos se requiere más de un día de tratamiento con este medicamento.
- \* En países donde los tres parásitos son problema de Salud Pública, Pamoato de Oxantel-Pirantel es una alternativa a considerar en los programas de tratamiento en masa de la población.

### Anexo 1

#### Distribución por edad y sexo de 89 individuos parasitados por *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura* y Anquilostomideos. Municipio Maracaibo. Estado Zulia. Año 1995

Edad (Años)	Sexo				Total	
	Masculino		Femenino		No.	%
	No.	%	No.	%		
1 a 4	8	9.0	4	4.5	12	13.5
5 a 9	23	25.9	18	20.2	41	46.1
10 a 14	18	20.2	18	20.2	36	40.4
<b>Total</b>	<b>49</b>	<b>55.1</b>	<b>40</b>	<b>44.9</b>	<b>89</b>	<b>100.</b>

**Anexo 2**  
**Prevalencia de parásitos intestinales\* en individuos**  
**de un sector marginal del Municipio Maracaibo.**  
**Estado Zulia. Año 1995**

	Especies	No.	%
H e l m i n t o s	<i>Ascaris lumbricoides</i>	56	62.9
	<i>Trichuris trichiura</i>	66	74.2
	Anquilostomideos	18	20.2
	<i>Strongyloides stercoralis</i>	10	11.2
	<i>Hymenolepis nana</i>	6	6.7
	<i>Hymenolepis diminuta</i>	1	1.1
	<i>Entamoeba histolytica</i>	6	6.7
P r o t o z o a r i o s	<i>Entamoeba coli</i>	27	30.3
	<i>Endolimax nana</i>	16	18.0
	<i>Iodamoeba butschlii</i>	2	2.2
	<i>Giardia lamblia</i>	39	43.8
	<i>Chilomastix mesnili</i>	3	3.4
	<i>Pentatrichomonas hominis</i>	5	5.1
	<i>Blastocystis hominis</i>	32	36.0

\* Incluidas asociaciones parasitarias

F. de I. Barrio San Rafael. Municipio Maracaibo. Estado Zulia.

**Anexo 3**  
**Tabla para el cálculo de intensidad de**  
**infestación por helminto**

Helminto	Tipo de infestación (huevos/g de heces)		
	Leve	Moderada	Severa
<i>Ascaris lumbricoides</i>	<10.000	10.00 -20.000	>20.000
<i>Trichuris trichiura</i>	< 5.000	5.000 -10.000	>10.000
Anquilostomideos	< 2.000	2.000 - 5.000	> 5.000

F. de I. Botero y col.<sup>9</sup>

### REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. AGUILAR, F. Tratamientos Masivos en el Control de Helmintiasis Transmitidas por el Suelo. *Tribuna Médica*. 1983; 10:25-29.
2. ANDERSON, R. The Population Dinamics and Epidemiology of Intestinal Nematode Infections. *Trans. Roy. Soc. Trop. Med. Hyg.* 1986; 80:686-696.
3. APONTE, A.; ALVAREZ, N.; PEREZ, E.; BLANCO, D.; GOMEZ, G. y ROMER, H. Estudio de la Tricocefalosis Masiva y otras Helmintiasis en el Niño y su Tratamiento con Pamoato de Pyrantel/Oxantel. *GEN*. 1982; 36:162-176.
4. ARIAS, M.; MARTINEZ, A.; SELA, M. y ARES, M. El Pamoato de Pyrantel en el Tratamiento de la Trichurosis Experimental. *Rev. Iber. Parasitol.* 1983; 43:173-181.
5. ARTEAGA, C. Impacto de la Campaña de Control de las Helmintiasis Intestinales en Venezuela. Análisis de 30 años de experiencia. 2das. Jornadas nacionales de Medicina Tropical "Dr. Juan G. Halbrohr". Resúmenes de Conferencia. Ed. Funvenet. Caracas, 26 al 29 de Julio de 1994:1-4.
6. ATIAS, A. Tricocefalosis: ATIAS, A. y NEGHME, A. *Parasitología Clínica*. 3era. Edición. Santiago-Chile. Publicaciones Técnicas Mediterraneo. 1992: pp. 171-175.
7. BONET, H.; BENZAGUEN, M.; MARTINEZ, P.; SANCHEZ, B. y VELAZQUEZ, A. Efecto antihelmíntico de Pamoato de Oxantel/Pirantel y Mebendazol en Parasitosis Intestinales: Estudio Comparativo en un Medio Rural. *Rev. Soc. Med-Quir. Hosp. Emerg. Pérez de León*. 1986; 21:43-50.
8. BOOTH, M. and BUNDY, D.A.P. Comparative Prevalences of *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura* and Hookworm Infections and the Prospects for combined control. *Parasitol.* 1992; 105:151-157.

9. BOTERO, D. y RESTREPO, M. Parasitosis Humanas. 2da. Edición. Medellín-Colombia. Corporación para las Investigaciones Biológicas 1992: pp. 88-106.

10. BUNDY, D.A.P.; CHANDIWANA, S.; HOMEIDA, M.; YOON, S. and MOOT, K. The Epidemiological implications of a multiple infection approach to the control of human helminth infections. Trans. Roy. Soc. Trop. Med. Hyg. 1991; 85:274-276.

11. CAZORLA, D. y AÑEZ, N. Geohelmintiasis intestinales en un sector marginal de la ciudad de Mérida, Venezuela. Bol. Dirección Malariol. Saneam. Ambient. 1987; 27:105-112.

12. CHAN, M.; GUYATT, H.; BUNDY D.A.P. and MEDLEY, G. The development and validation of an age-structured model for the evaluation of disease control strategies for intestinal helminths. Parasitol. 1994; 109:389-396.

13. CHOURIO-L., G. Ecoepidemiología de *Ascaris lumbricoides* y otros parásitos entéricos en una zona endémica del Estado Zulia, Venezuela. Tesis Especial de Grado. Facultad Experimental de Ciencias. Universidad del Zulia. Maracaibo. 1993; 97.

14. CHOURIO-L., G.; MORALES, G.; PINO, L.; DIAZ, I.; ARAUJO-F., M. y RINCON-H., W. Geohelmintiasis en comunidades indígenas y suburbanas del Estado Zulia. Kasmera. 1993; 21:37-64.

15. CHOURIO-L., G.; RINCON-H., W.; CASTELLANO, M.; LUZARDO T. y MELEAN, C. Prevalencia parasitaria en una comunidad sub-urbana del Distrito Maracaibo. Kasmera. 1988; 16:30-50.

16. DIAZ, I.; CHOURIO, G. ALVAREZ, M.; AÑEZ O.; MORON, A. y ROMERO, E. Prevalencia de Parásitos Intestinales en el Barrio Teotiste de Gállegos de la Ciudad de Maracaibo, Estado Zulia. Venezuela. Kasmera. 1992; 20:73-94.

17. DIAZ, I.; CHOURIO-L., G.; BARRIOS, Y.; DIAZ, D. y FINOL, R. Enteroparasitosis en comunidades de la etnia Yukpa del Estado Zulia. Kasmera. 1994, 22:1-28.

18. DIAZ, I. y FLORES-D., T. Prevalencia de Parasitosis Intestinales en Alumnos de Educación Básica del Municipio Cacique Mara. Maracaibo-Estado Zulia. Kasmera. 1990, 18:46-70.

19. FLORES-D., T. y DIAZ, I. Efecto de Dosis Unica de Pamoato de Oxantel-Pirantel en Helminthos Intestinales. Kasmera, 1987; 15:136-146.

20. HALL, A., SELIN, K. and TOMKINS, A. Intensity of Reinfection with *Ascaris lumbricoides* and its implications for parasite control. Lancet, 1992; 339:1253-1257.

21. HOMEZ, J.; SOTO, R.; T. SOTO, S.; MENDEZ, H. y MARMOL, P. Parasitología. 8va. Edición. Maracaibo-Venezuela. Ediluz, 1995. pp. 27-60.

22. LATHAM, M.; STEPHENSON, L.; HALL, A.; WOLGEMUTH, J.; ELLIOT, T. and CROMPTON, D. Parasitic infections, anaemia and nutritional

status a study of their interrelationships and the effect of prophylaxis and treatment on workers in Kwale District, Kenya. *Trans. Roy. Soc. Trop. Med. Hyg.* 1983; 77:41-48.

23. LIM, J. Efecto Antihelmíntico de Oxantel y Oxantel-Pirantel en Infecciones Intestinales por Nemátodos. *Drugs.* 1978; 15:37-41.

24. MARGOÑO, S.; MAHFUDIN, H.; RASIDI, R. and RASAD, R. Oxantel-Pyrantel pamoate for the treatment of soil transmitted helminths. *Southeast Asian. J. Trop. Med. Public. Health.* 1980; 11:384-385.

25. Ministerio de Sanidad y Asistencia Social. Memoria y Cuenta 1990. Ed. Litografía Melvin. Caracas, 1991:77.

26. MONTGOMERY, D. Diseño y Análisis de Experimentos. México, Grupo Editorial Iberoamericano. 1991:24-27.

27. MORALES, G. y PINO-M.L. Parasitología Cuantitativa. Caracas-Venezuela. Fondo Editorial Acta Científica Venezolana. 1987: p. 19.

28. -----, Parasitología Cuantitativa. Caracas-Venezuela. Fondo Editorial Acta Científica Venezolana. 1987: p. 47-53.

29. -----, Parasitología Cuantitativa. Caracas-Venezuela. Fondo Editorial Acta Científica Venezolana. 1987: p. 119-122.

30. MORON, L. Estudio de la Planta de Valores Urbanos del Municipio Maracaibo. Origen de los Barrios del Oeste de Maracaibo. Trabajo Inédito. Escuela de Geodesia. Facultad de Ingeniería. Universidad del Zulia. 1988: p. 6.

31. NOKES, C.; GRANTHAM-McGregor, S.; SAWYER, A.; COOPER, E.; ROBINSON, B. and BUNDY, D. Moderate to heavy infections of *Trichuris trichiura* affect cognitive function in Jamaican school children. *Parasitol.* 1992; 104:539-547.

32. Organización Mundial de la Salud. Prevención y Control de las Infecciones Parasitarias Intestinales. Informe de un Comité de Expertos de la O.M.S. Serie de Informes Técnicos. 1987; 749:62-63.

33. PEREZ, F.; MURILLO, J., y LAURENT, D. Estudio comparativo con dosis única entre Oxantel/Pirantel Vs. Albendazole en Ascariasis, Tricocefalosis y Uncinariasis. *Rev. Med. Costa Rica*, 1986; 53:5-12.

34. PIFANO, F. Algunos aspectos en la patogénesis y clínica de las helmintiasis del hombre transmitidas por el suelo (geohelmintiasis) *Gac. Med. Caracas* 1978; LXXXVI: 305-318.

35. RAMIREZ, E.; RODRIGUEZ, F.; GARCIA, M. y DONNA, M. Las parasitosis intestinales en Cuba. Estudios en áreas de montaña de tres Municipios. *Parasitol. Al Día.* 1992; 16:48-51.

36. SHORE, L. y ASH, L. Diagnóstico Parasitológico. Manual de Laboratorio Clínico. 2da. Edición. Buenos Aires Argentina. Ed. Panamericana. 1983:27-29.

37. SINNIH, B. and SINNIH, D. The anthelmintic effects of Pyrantel

Pamoate, Oxantel-Pyrantel Pamoate, levamisole and mebendazole in the Treatment of Intestinal Nematodes. *Ann. Trop. Med. Parasitol.* 1981; 75:315-321.

38. SINNIAH, B.; SINNIAH, D. and DISSANAIKE, A. Single dose treatment of intestinal nematodes with Oxantel-Pyrantel Pamoate Ples Mebendazole. *Ann. Trop. Med. Parasitol.* 1980; 74:619-623.

39. SOTO, R. y TARAZON-S., S. Eficacia Antihelmíntica de Flubendazol contra Tricocéfalos; *Trichuris trichiura* (Linneo, 1771), Stiles 1901. *Kasmera.* 1991; 19:73-79.

40. SPILVA-LEHR, A. Guía de las especialidades Farmacéuticas en Venezuela. Ed. Textos, C.A. 1994:595.

41. STEPHENSON, L.; LATHAM, M.; KINOTI, S.; KURZ, K. and BRIGHAM, H. Improvements in physical fitness of Kenyan School boys infected with hookworm, *Trichuris trichiura* and *Ascaris lumbricoides* following a single dose of albendazole. *Trans. Roy. Soc. Trop. Med. Hyg.* 1990; 84:277-282.

42. -----, Treatment with a single dose of albendazole improves growth of Kenyan School children with hookworm, *Trichuris trichiura* and *Ascaris lumbricoides* infections. *Am. J. Trop. Med. Hyg.* 1989; 41:78-87.

43. WEBSTER, L. Quimioterapia de las enfermedades parasitarias. Drogas para la quimioterapia de las helmintiasis: GOODMAN, A.; GOODMAN L.; RALL, T. y MURAD, F. *Las Bases Farmacológicas de la Terapéutica.* 7ma. Edición. Buenos Aires-Argentina. Ed. Médica Panamericana S.A. 1987: 959-983.