



# Parasitismos en una Comunidad Marginada

- Doctor Carlos A. Agudelo, Dpto. de Microbiología, Fac. de Medicina, U. Nal.
- Doctor Carlos A. Hernández, Grupo de Parasitología, Inst. Nal. de Salud.
- Doctor Augusto Corredor, Inst. de Salud en el Trópico, Fac. de Med., U. Nal.
- Bacterióloga Consuelo López, Grupo de Parasitología, Inst. Nal. de Salud.
- Bacterióloga Elvia Cáceres, Dpto. de Microbiol. y Parasitol. Fac. de Med. U. Nal., y Grupo de Parasitol. Inst. Nal. de Salud.
- Bacterióloga Elsa Villareal, Grupo de Parasitol., Inst. Nal. de Salud.
- Doctor Julián Eljach, Secretaría de Salud de Santafé de Bogotá, D.C.

**Palabras Claves:** Parasitismo múltiple, Epidemiología, Serología, Dinámica de la amibiasis.

Dos barrios económicamente deprimidos de Santafé de Bogotá, fueron estudiados por medio de una muestra de población para determinar la predominancia de varios parasitismos y sus más importantes factores de riesgo. Se estudiaron 207 sujetos y se encontraron las siguientes tasas globales de positividad en las heces: *A. lumbricoides*, 9.5%; *T. trichiura*, 1.5%; *S. stercoralis*, 0.5%; *H. diminuta*, 0.5%; *E. histolytica*, 3%, y *G. lamblia*, 12.1%. Los resultados serológicos fueron: *T. gondii*, 30%; *E. histolytica*, 5.9%; *T. canis*, 47.5%, y *T. solium* (larva), 5.9%. El barrio más pobre, en el cual las condiciones ambientales y socio-económicas eran peores, mostró la más alta predominancia de parasitismo.

## INTRODUCCION

El Estudio Nacional de Morbilidad, realizado en Colombia en 1990, mostró una reducción en la predominancia de los parasitismos intestinales. Sin embargo, en las áreas pobres de las grandes ciudades de América Latina, deprimidas desde el punto de vista ambiental y socio-económico; estos parasitismos siguen siendo un problema mayor de salud pública.

Para validar esta hipótesis se estudiaron muestras representativas de población, pertenecientes a dos barrios pobres contiguos a Santafé de Bogotá. El estudio en el nivel de vivienda y de personas, que incluyó el examen físico y el análisis de laboratorio, se llevó a cabo para establecer el impacto sobre la población de parásitos como la *E. histolytica*, *Giardia lamblia*, *Toxocara canis*, *Toxoplasma gondii*, *Taenia*

*solium* y otros, y para establecer su relación con las condiciones sanitarias de las viviendas.

## MATERIALES Y METODOS

### Población y muestra

En Bogotá, a una altura de 2.600 m, con una temperatura promedio de 13° C y una humedad relativa de 80%, se tomó en el año de 1988 una muestra probabilística y aleatoria simple de 207 sujetos de todas las edades, representativa de 5.728 habitantes de dos barrios de escasos recursos. En estos dos barrios se encontraban 1.273 viviendas y un promedio de 4.5 personas por vivienda. Los sujetos de la muestra ingresaron voluntariamente al estudio. El barrio 1 era más pobre que el barrio 2.

### Procesamiento de las muestras

**Heces.** Se recolectaron y conservaron las heces de humanos y de perros en formol al 5%, obtenidas de una sola deposición. El examen se llevó a cabo por medio de la técnica de concentración de Ritchie-Frick (1,2).

**Serología.** Se utilizó la técnica de ELISA para establecer el nivel de anticuerpos en el suero contra *Toxocara canis* según la técnica de Savigny, con antígenos de larvas de segundo estadio (3). Esta prueba tiene una sensibilidad de 73% y una especificidad de

92% (4). Para la cisticercosis se utilizó la misma técnica, con antígenos obtenidos de parásitos de cerdos, cuya sensibilidad y especificidad son del 100 y el 97.6% (5). Se interpretaron como positivos los siguientes niveles de absorbancia (ELISA):

*T. canis*: 0.4 o más  
 Cisticercosis: más de 0.380

Para identificar los títulos de *Toxoplasma gondii* se utilizó la técnica de inmunofluorescencia indirecta (6). Para detectar anticuerpos contra *E. histolytica* se utilizó la técnica de inmunodifusión, con antígenos obtenidos de cultivos axénicos (7, 8). Esta prueba tiene una sensibilidad de 95.5% y una especificidad del 100%. Detecta anticuerpos generados en infecciones de hasta 2 años de antigüedad.

Las pruebas se realizaron en el Instituto Nacional de Salud, donde son desarrolladas y utilizadas de rutina.

**Seguimiento de la amibiiasis.** De los casos que resultaron con título negativo para *E. histolytica* se estudiaron 65 por medio de serología en los meses siguientes, con el fin de establecer la dinámica de seroconversión. El tiempo de observación se estableció por la última serología realizada.

**Clínica y laboratorio de la toxocariasis.** De los casos con título positivo para *T. canis* se tomaron 36 sujetos y 24 negativos como grupo control. A unos y otros se les practicó revisión de antecedentes (geofágicos, respiratorios, neurológicos y oculares), examen físico, examen de ojos (agudeza visual y fondo de ojo) y cuadro hemático (hematocrito, hemoglobina, leucocitos y velocidad de sedimentación).

Así mismo, en 230 casas seleccionadas al azar, se escogieron 39 perros cachorros hasta los 4 meses de edad. De estos perros se tomaron muestras de heces para buscar huevos de *T. canis*.

**Información biológica, social y ambiental**

A cada uno de los casos se le tomó información sobre edad, sexo, características de la vivienda, posesión de animales, fuente del agua de consumo, eliminación de excretas y de basuras.

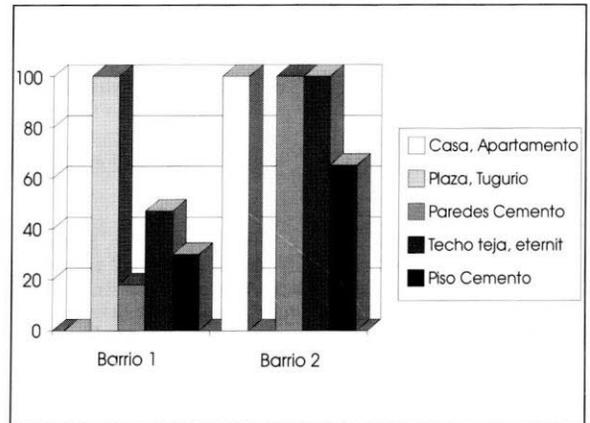
**Procesamiento de la información.** En el análisis se utilizaron la prueba de chi cuadrado y de z. Adicionalmente, de acuerdo con la naturaleza de las variables, el número de las mismas y su frecuencia, se utilizaron el test de Fisher, la prueba de Cramer, lambda, Phi y el coeficiente de contingencia.

**RESULTADOS**

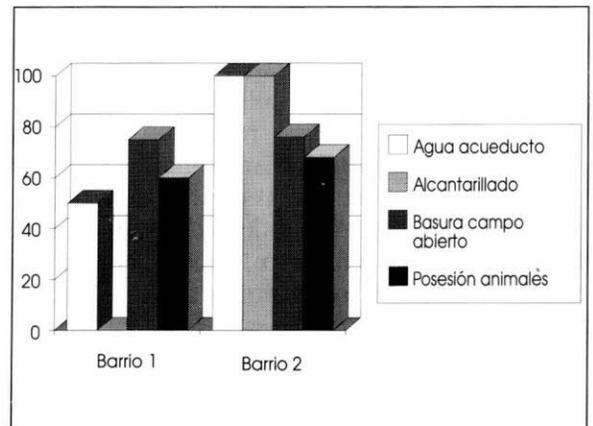
**Aspectos biológicos, sociales y ambientales**

Del total de personas estudiadas, 88 correspondieron al barrio 1 y 119 al barrio 2. No fueron importantes las diferencias por edad y sexo entre los dos barrios, ni por grupos sanguíneos.

En las Figuras 1 y 2 se indican los resultados con respecto a las variables sociales y ambientales. El barrio 1 presentó inferiores condiciones en todos los aspectos relativos a la vivienda (tipo, paredes, techo y pisos), así como con respecto a la fuente del agua de consumo, el sistema de eliminación de excretas y de basuras.



**Figura 1.** Características de las viviendas según barrios.



**Figura 2.** Características ambientales según barrios.

Se encontró perros en el 53% de las casas y gatos en el 7%, con predominio del barrio 1 ( $\chi^2=24.1$ ;  $p=0$ ).

**Resultados de laboratorio**

**Examen de heces.** Respecto al parasitismo intestinal, la *G. lamblia* fue el parásito de más alta frecuencia, seguido por el *A. lumbricoides*. La *E. histolytica* presentó una frecuencia baja (Tabla 1).

**Tabla 1.** Frecuencias (%) de los parásitos en heces y según títulos serológicos

Parásitos	Núm. Tot. de casos	Positivos					
		B1		B2		Total	
		Núm	%	Núm	%	Núm	%
<b>Heces</b>							
<i>A. lumbricoides</i>	199	13/85	15.5	6/114	5.3	19	9.5
<i>T. trichiura</i>	199	2/85	2.3	1/114	1.0	3	1.5
<i>S. Stercoralis</i>	199	0	0.0	1/114	1.0	1	0.5
<i>H. diminuta</i>	199	1/85	1.2	0	0.0	1	0.5
<i>E. Histolytica</i>	199	1/85	1.2	5/114	4.4	6	3.0
<i>G. lamblia</i>	199	12/85	14.1	12/114	10.5	24	12.1
<b>Serología</b>							
<i>T. gondii</i>							
Mujeres	132	21/51	41.2	25/80	31.2	46	34.8
Hombres	71	8/33	24.2	7/30	17.9	15	21.1
Total	203	29/84	34.5	32/119	26.9	61	30.0
<i>E. histoi</i> tica	202	9/83	10.8	3/119	2.50	12	5.90
<i>T. canis</i>	202	53/83	63.8	43/119	36.1	96	47.5
Cisticercosis	202	5/83	6.0	7/119	5.90	12	5.90

B1 = Barrio 1  
B2 = Barrio 2

En cuanto a las tasas de positividad por edades de todas las unidades de observación, la más alta frecuencia de *Ascaris* (18.2%) correspondió al grupo de 30 a 34 años; de *Tricocéfalo* (33.3%) al grupo de 45 a 49 años; de *E. histolytica* (14.3%) a los grupos de 25 a 29 y 40 a 44 años; y en la *G. lamblia* (23.3%) al grupo de 5 a 9 años.

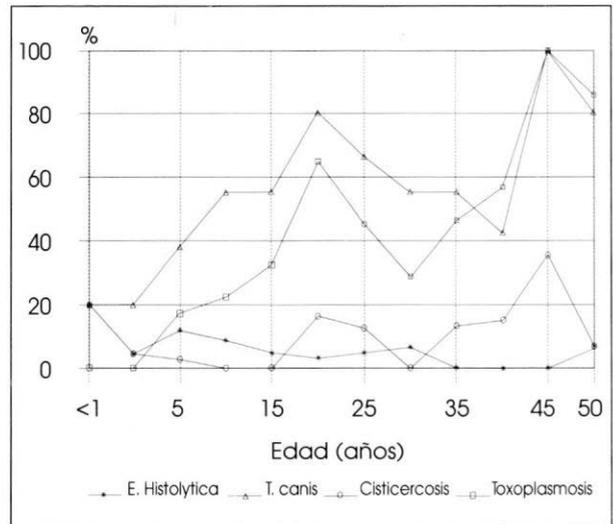
El *Ascaris* presentó una frecuencia más elevada en el sexo masculino ( $\chi^2=9.4$ ;  $p=0.024$ ).

El barrio 1 presentó una más alta y significativa frecuencia que el barrio 2 sólo con respecto al *Ascaris* ( $\chi^2=5.7$ ;  $p<0.025$ ). En los demás parásitos las diferencias por barrios no fueron significativas.

**Serología.** En la Tabla 1 se destaca la frecuencia de la infestación por *T. canis*, seguida por el *Toxoplasma*. De otra parte, la positividad serológica por *E. histolytica* es casi el doble de la frecuencia con que se detectan los quistes en la población sin diarrea. Con

este mismo parásito, sólo en 1 caso (0.5%) fue positiva la serología y el examen de heces, mientras que en otros 5 casos (2.5%) el examen de heces fue positivo y la serología negativa; en 11 casos (5.5%) ocurrió lo contrario y en 182 casos (91.5%) ambos exámenes fueron negativos. Además, es sorprendente la elevada frecuencia de cisticercosis.

**Tasas de positividad por edad y sexo.** En la *E. histolytica* (Figura. 3) la positividad más elevada corresponde a los grupos de 5 a 14 y de 30 a 34 años. Con respecto a la neurocisticercosis, si se excluye un caso positivo, menor de un año de edad, las tasas de positividad se incrementan después de los 20 años de edad. En la toxocariasis es evidente una tasa de positividad ascendente y acumulativa hasta los 25 años, que luego se mantiene a un alto nivel hasta las edades avanzadas. Predomina una más alta positividad en el sexo femenino ( $\chi^2=11$ ;  $p=0$ ). En la toxoplasmosis las tasas también aumentan con la edad.



**Figura 3.** Tasa de positividad serológica según edades

Sin embargo, las diferencias en las tasas de positividad por edades fueron significativas sólo en las dos últimas parasitosis.

Sólo en la toxoplasmosis ( $\chi^2=4.1$ ;  $p<0.055$ ) y la *T. canis* ( $\chi^2=11$ ;  $p=0$ ), las diferencias en las tasas de positividad según los sexos, fueron significativas (Figura 3).

**Títulos promedio por edad y sexo.** Este parámetro no se puede obtener en los casos de la *E. histolytica* ni de la toxoplasmosis por la técnica de medición uti-

lizada. En la Figura 4 se observa que los títulos de cisticercosis y toxocariasis tienden a incrementarse con la edad, después de los 40 años. Las diferencias en los títulos promedios según las edades resultaron significativas en estas dos parasitosis, así como la correlación títulos y edad y las diferencias por sexo, en favor del sexo femenino.

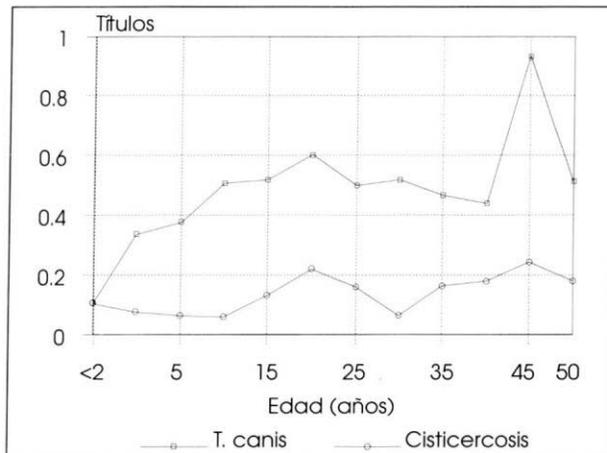


Figura 4. Títulos promedios por edades.

## Estudios especiales

**Dinámica de la amibiasis.** Se logró un seguimiento de 5 a 8.5 meses a 65 personas que resultaron negativas en la primera serología para *E. histolytica*, de las cuales 62 eran menores de 45 años. El promedio de observación por sujeto fue de 6.21 meses y el seguimiento total fue de 403.5 meses-sujetos. Durante este período ninguno de los sujetos presentó serología positiva, lo cual indica que la dinámica de la amibiasis-enfermedad es mucho más lenta que la amibiasis infección.

Tabla 2. Factores con los cuales los parásitos presentaron mayor frecuencia. Prueba de chi-cuadrado.

Parásito	Factor	$\chi^2$	P
Ascaris	Vivienda-pisos en tierra	24.1	0.004
	Agua de lluvia y otras	19.6	0.003
	Letrina y otros	32.6	0
T. canis	Vivienda tipo pieza/tugurio	11.8	0.003
	Vivienda-paredes madera/otros	10.0	0.007
	Vivienda-techo mala calidad	10.4	0.015
	Vivienda pisos en tierra	12.8	0.005
	Vivienda sin alcantarill. letrina	10.9	0.012
Toxoplasma	Mujeres-posesión de gatos	4.5	0.034
E. histolytica*	Vivienda tipo pieza	6.1	0.046
	Sin alcantarillado letrina	7.9	0.047

\*Serología

**Frecuencias por títulos.** Como se publicó previamente (9) el patrón de la *T. canis* es decreciente. El de *Toxoplasma* desciende abruptamente y luego se incrementa en el título de 1:256.

**Positividad por barrios.** La tasa de positividad fue más elevada en el barrio 1 con respecto a la *T. canis* ( $\chi^2=10.9$ ;  $p=0.001$ ) y la *E. histolytica* ( $\chi^2=4.7$ ;  $p<0.05$ ).

De otra parte, en la toxoplasmosis las diferencias de positividad no fueron significativas al comparar los sexos en cada barrio, ni estas tasas por sexos entre los dos barrios.

**Parasitismo múltiple.** Tomando en cuenta el examen de heces y la serología, la asociación más frecuente de dos parásitos correspondió a *Toxoplasma-Toxocara* (11.4%). La asociación más frecuente de tres parásitos correspondió a *Cisticercosis-Toxoplasma-Toxocara* (3.5%).

## Relaciones entre las variables

Se indican aquellos aspectos en los cuales se identificó una posible asociación (Tabla 2).

**Toxocariasis.** El 47.5% de los 202 casos estudiados presentó títulos positivos para *T. canis* (Tabla 1). Se encontró 1 caso positivo menor de 1 año y 3 casos mayores de 60 años. De otro lado, no hubo evidencia de relación entre la positividad serológica por *T. canis* y la posesión de perros y gatos, ni con respecto a los grupos sanguíneos A, B y AB, o los resultados del *Ascaris*.

La comparación entre los 36 sujetos con títulos positivos y los 24 negativos no arrojó diferencias apreciables en los cuatro campos de análisis: historia, examen físico, examen de ojos y cuadro hemático. Así mismo, la geofagia fue similar en los dos grupos. No se encontraron diferencias en términos de hepatomegalia, leucocitosis o eosinofilia. El grupo de negativos presentó un 10% más eosinofilia que los positivos. No hubo evidencia clínica de cuadros de *larva migrans* visceral u ocular, ni correlación entre los títulos serológicos y los cuadros clínicos.

Con respecto a los perros cachorros examinados, se encontró huevos de *T. canis* en las heces de 17 de ellos (43.6%); la gran mayoría fueron infestaciones leves.

## DISCUSION

Por la muestra utilizada, representativa de la población, los resultados obtenidos son comparables con los de estudios epidemiológicos similares.

El presente estudio destaca el papel de primer orden que juegan los factores de riesgo en las parasitosis, en especial los aspectos como el tipo y la calidad de la vivienda, la calidad del agua de consumo y los sistemas de eliminación de excretas y basuras. Las diferencias entre ellos no eran demasiado grandes, pero fueron suficientes para que se presentara una mayor tasa de positividad en el barrio de peores condiciones, en los casos del *A. lumbricoides*, *E. histolytica* y *T. canis*. Estos parásitos podrían ser más sensibles a los cambios en las condiciones ambientales y de las viviendas.

El examen de concentración de heces utilizado detecta los parásitos con una mayor frecuencia, 40 a 50%, que el examen directo. Aun así, se requieren tres muestras en días consecutivos para detectar positividad en el 90% o más de las mismas, debido a la intermitencia en la excreción de huevos y quistes. Cuando se toma una sola muestra la positividad puede resultar subvaluada. A pesar de este hecho, las frecuencias encontradas para los parásitos intestinales son bajas. Esto puede ser parcialmente provocado por las condiciones climáticas de Bogotá, que no son óptimas para este tipo de parásitos.

Hay un marcado contraste entre las frecuencias encontradas en este estudio y las de la Encuesta de Morbilidad de 1965 (10), el Estudio Nacional de Salud de 1980, según Corredor, (comunicación personal, 1990) y otro estudio realizado en el mismo tipo de comunidades (11), lo que indicaría un descenso de las principales parasitosis intestinales, excepto la *G. lamblia*, en este tipo de comunidades. Esta situación puede ser resultado, aún incompleto de dos factores:

1. El uso creciente e indiscriminado de los medicamentos antihelmínticos.
2. El mejoramiento parcial de las condiciones económicas, sociales y sanitarias en este tipo de comunidades.

**Edades.** Los resultados del examen de heces indican que las más altas frecuencias se presentan en la po-

blación adulta, mayor de 30 años, en todos los parasitismos detectados, excepto la *G. lamblia*, que afecta sobre todo al grupo de 5 a 9 años. Esto podría indicar que, sin contar con otros factores, el desarrollo de inmunidad efectiva contra estos parásitos es pequeño.

**Serología.** El estudio confirma que la tasa de positividad se incrementa con la edad sólo en el caso de la *T. canis* y la toxoplasmosis, parasitismos en los que el sexo femenino presentó una positividad más frecuente, junto con el *Ascaris* en el sexo masculino.

En cuanto a los títulos promedios se observó que tienden a incrementarse con la edad en la cisticercosis y la toxocariasis y que el sexo femenino presentó mayores títulos.

**Cisticercosis.** La frecuencia obtenida, 5.9%, es alta, si se tiene en cuenta que la predominancia estimada de neurocisticercosis en América Latina es de 1 por mil. En estudios realizados en Colombia se encontró por medio de la técnica ELISA una frecuencia de cisticercosis de 12.5% en pacientes con síntomas (12), mientras que en población sin éstos se encontró, por medio de hemaglutinación indirecta, títulos positivos en el 9.1%. Así mismo, en el país se ha establecido una frecuencia de neurocisticercosis de 2.7 por mil habitantes y como factores de riesgo de esta enfermedad los siguientes: posesión de cerdos en malas condiciones y presencia de teniasis intestinal humana (13-17).

En nuestro estudio, la elevada frecuencia probablemente se debe a la abundante población de cerdos infectados y mantenidos en malas condiciones; a la facilidad de transmisión y de contaminación con los huevos de la *Taenia solium* por las deterioradas condiciones ambientales, así como una extensa contaminación del suelo con heces humanas infectadas. Contrasta, sin embargo, el hecho de que no se encontraron casos humanos de teniasis por medio del examen de heces.

**Amibiasis.** Los resultados serológicos probablemente indican la frecuencia que está más cerca a la predominancia real de la amibiasis en la comunidad. La positividad serológica es semejante a la obtenida por el Estudio Nacional de Salud, según Corredor (Comunicación personal, 1990).

En el tipo de población estudiada las cepas invasoras pueden ser más frecuentes y circulan con mayor velocidad que las que no lo son y provocan infecciones a repetición con lo que, por la vigencia de los anticuerpos, se incrementa la tasa de positividad. Esto podría

explicar los resultados encontrados, Además, como sólo 1 de los 6 casos con quistes (16.7%) fue también seropositivo, el hallazgo de los quistes tendría una baja capacidad de predicción de la amibiasis-enfermedad.

La frecuencia obtenida puede ser comparada con la de otros estudios (18). Sin embargo, como en tales estudios se han utilizado técnicas como la hemaglutinación indirecta (HI) y la inmunofluorescencia (IF) y los títulos considerados positivos no son los mismos, esta comparación es sólo ilustrativa, como se indica en la Tabla 3.

Tabla 3. Frecuencias serológicas en amibiasis.

País	Frecuencia %	Técnica *
Colombia		
Población Urbana	8	HI
* Reclutas	33	HI
México	25-30	HI
El Salvador	16	HI
Venezuela	7.7	HI
Argentina	6	HI
Tanzania (rural)	10-57	HI
Gambia (rural)	10	IF
Somalia (rural)	22	HI
Sudán (rural)	40	IF
Bangladesh	5-10	IF
Indonesia	18	HI
Filipinas	4	HI
Malasia(rural)	6-8	IF

Toxoplasmosis. La tasa de positividad puede considerarse alta, pero inferior a la encontrada por el Estudio Nacional de Salud en Bogotá, 47.7% (6). En este último estudio predominaron los títulos de 1:16 y 1:64 con 23 y 19%, mientras que en nuestro estudio predominó el título 1:256 con 16%. La mayor tasa de positividad del sexo femenino, en especial cuando hay convivencia con gatos, y el incremento de esta tasa con la edad, son características similares a las encontradas en estudios realizados dentro y fuera del país (6, 19).

*Toxocara*. Los resultados serológicos indican el alto predominio de la infección por este parásito. La tasa de positividad de *T. canis*, 47.5%, es de las más altas del mundo (20). Aumenta con la edad debido a la persistencia de los anticuerpos y por la infección de repetición. A su vez, la tasa de positividad es más alta en el sexo femenino debido a la más constante exposición de las mujeres al contacto con las heces de perros infectados; por razones culturales y laborales, en este tipo de comunidad las mujeres permanecen más tiempo en el ambiente peridomiciliario. El número de perros por vivienda y por persona es alto, pero comparable con el de otros países de América Latina (21). La gran diferencia consiste en que en nuestro medio estos perros deambulan libremente y contaminan con heces territorios extensos de uso público.

La predominancia del parásito en los perros cachorros examinados, 43.6%, es también alta (20). Todo esto indica la existencia de un patrón endémico en el que una zoonosis, como la toxocariasis, ha sustituido a la ascariasis. Estos hechos demeritan la geofagia en su clásico papel de medio de transmisión de la toxocariasis.

Por fortuna el alto predominio de la infección se acompaña de uno muy bajo de la enfermedad. En nuestro caso el seguimiento clínico y de laboratorio no detectó ningún caso de *larva migrans* visceral ni ocular. Esto puede corresponder no sólo a cuadros subclínicos sino que también resulta de la capacidad inmunológica de una población sometida a infecciones de repetición y masivas.

## SUMMARY

Two neighborhoods of economically deprived areas of Bogotá were studied by means of a household survey and physical and clinical examinations in order to determine the parasitism prevalence, and their most important risk factors. 207 subjects were studied and the overall positivity rate in faeces were: *A. lumbricoides*, 9.5 %; *T. trichiura*, 1.5%; *S. stercoralis*, 0.5%; *H. diminuta*, 0.5%; *E. histolytica*, 3% and *G. lamblia*, 12.1%. The serological overall results were: *T. gondii*, 30%; *E. histolytica*, 5.9%; *T. canis*, 47.5% and *T. solium larvae*, 5.9%. The poorest neighborhood showed the highest prevalence.

## REFERENCIAS

1. Ritchie L S: An ether sedimentation technique for routine stool examination. Bull US Army Dept. 1948; 8:326
2. García A L, Jiménez C, Giraldo O M: Parasitismo intestinal e intensidad de las helmintiasis adquiridas del suelo en dos comunidades de la costa Norte colombiana. Rev Fac Med Univ Nac 1966; 34:3-8
3. Savigny D H: In vitro maintenance of *Toxocara canis* larvae and a simple method for the production of *Toxocara ES* antigen for use in serodiagnostic tests for visceral larva migrans. J Parasitol 1975; 61:781-2
4. Schantz P M, Glickman L T: Ascárides de perros y gatos: un problema de salud pública y de medicina veterinaria. Bol Of Sanit Panam 1983; 94: 571-585
5. López M C, Murillo C, Sarria N, Nicholls R S, Corredor A: Estandarización y evaluación de la prueba de ELISA para la detección de anticuerpos en LCR y suero en neurocisticercosis. Acta Neurol Col 1988; 4 (4): 164-9,
6. Ministerio de Salud, Instituto Nacional de Salud, Asociación Colombiana de Facultades de Medicina. Estudio Nacional de Salud. Toxoplasmosis en Colombia. Bogotá, 1983
7. Vinayak V K, Talwar B N, Tandon and Mohapatra L N: Significance of the gel diffusion precipitins test for invasive amoebiasis. J Trop Med Hyg 1975; 78: 63-6
8. Espinoza B, Ruiz-Palacios G, Tovar A, Sandoval M A, Plancarte A, Flisser A: Characterization by Enzyme-Linked Immunosorbent Assay of the humoral immune response in patients with neurocysticercosis and its application in immunodiagnosis. J Clin Microbiol 1986; 24 (4):536-40
9. Agudelo C, Villareal E, Cáceres E, López C, Eljach J, Ramírez N, Hernández C, Corredor A: Human and dogs *Toxocara canis* infection in a poor neighborhood in Bogotá. Mem Inst Oswaldo Cruz 1990; 85:75-8
10. Ministerio de Salud. Instituto Nacional de Salud. Asociación Colombiana de Facultades de Medicina. Estudio de Recursos humanos para la salud y educación médica en Colombia. Investigación Nacional de Morbilidad. Parasitismo Intestinal. Bogotá, 1969
11. Agudelo C A et al: Parasitismo intestinal en comunidades marginadas de Bogotá. Rev Fac Med Univ Nac 1986; 40(4): 499-507
12. Ramírez G, Pradilla G, Rodríguez M, González C: Cisticercosis. Estudio de 80 casos. Acta Méd Col 1986; 11 (2): 62-73
13. Ramírez G, Rodríguez M, Pardo C A, González C: Cisticercosis: aspectos clínicos y epidemiológicos en Santander. Rev UIS Medicina 1986; 14:175-84
14. Ramírez G, Pardo C, Rodríguez M, Correa F, González C, Flórez I, Pradilla G: Epidemiologic study of cystercosis in a rural area. El Hato-Santander. Acta Méd Col 1986; 11:152
15. Franco S, Hincapié M, Mejía O E, Botero D: Estudio epidemiológico de epilepsia y neurocisticercosis. Rev UIS Medicina 1986; 14:143-64
16. Botero D R: Investigaciones colombianas sobre cisticercosis. Acta Neurológica. Colombia 1986;2:3-6
17. Botero D R: Cisticercosis en Colombia. Investigaciones realizadas hasta 1988. Anales de la Academia de Medicina de Medellín 1986; II(2):75-82
18. Walsh J A: Problems in recognition and diagnosis of amebiasis: stimation of the global magnitude of morbidity and mortality. Rev Infect Dis 1986; 8 (2): 228-38
19. Frenkel J K: Toxoplasm in and around us. BioScience 1973; 23 (6) 343-52
20. Thompson D E et al: Epidemiological characteristics of *Toxocara canis* zoonotic infection of children in a caribbean community. Bull WHO 1986; 64:283- 90
21. Shantz P M, Glickman L T: Ascárides de perros y gatos: un problema de salud pública y de medicina veterinaria. Bol Of Sanit Panam 1983; 94: 571-85