

## ONCOCERCOSIS EN COLOMBIA

### HALLAZGOS PARASITOLÓGICOS EN EL PRIMER FOCO OBSERVADO\* +

M. D. LITTLE # y A. D'ALESSANDRO

Tulane University-Universidad del Valle International Center for Medical Research and Training,  
Cali, Colombia.

ABSTRACTO: Se investigó el origen de la infección de un colombiano con oncocercosis ocular; como resultado se descubrió un foco aparentemente pequeño de oncocercosis en la región de la Costa del Pacífico de Colombia occidental, el primero que se encuentra en el país. Se hallaron infecciones por *Onchocerca* en 44 de 292 personas que vivían a lo largo del Río Micay o de uno de sus afluentes. La mayoría de las personas infectadas vivía en un radio de pocos kilómetros a partir del pequeño caserío llamado San Antonio. Se encontraron nódulos oncocercosos en solo 10 personas, principalmente en el tórax y las caderas. No se vieron más de dos nódulos por persona. También se encontraron microfilarias en números relativamente bajos en las biopsias de piel de los casos positivos. No hubo manifestaciones graves oculares ni cutáneas atribuibles a las infecciones por *Onchocerca*.

Antes de 1965 se sabía que el Hemisferio Occidental tenía focos de oncocercosis humana solamente en México, Guatemala y Venezuela. Ha habido informes de casos ocurridos en Ecuador y Surinam, pero no han sido confirmados. León y Wygodzinsky comunicaron que en cortes histológicos se encontraron microfilarias en la conjuntiva de un ojo que, a causa de un melanosarcoma, le fue extraído a una persona que nunca había estado fuera del Ecuador<sup>1</sup>. Desafortunadamente las láminas se extraviaron

y los hallazgos no se pudieron comprobar\*. Maldonado dice en su libro "Helminthiasis del Hombre en América"<sup>2</sup> que Van der Kuyp, en comunicación personal, le había informado de casos que ocurrieron en Surinam.

Con bases geográficas y ecológicas se había sospechado de largo tiempo atrás que la oncocercosis podría también existir en Colombia. Botero *et al.*<sup>3</sup> cuando revisaron las filariasis del hombre en Colombia, mencionaron que se habían hecho por lo menos dos intentos para hallar casos de oncocercosis en el país; los resultados de estos dos estudios no habían sido publicados antes<sup>3</sup>. Informaron que, en 1959, el Dr. P.C.C. Garnham de la Escuela de Medicina Tropical de Londres examinó por biopsia cutánea a una serie de residentes del Departamento del Chocó sin hallar casos de oncocercosis. El otro estudio fue hecho por el Dr. Mario Giaquinto de la Organización Mundial de la Salud y los doctores Augusto Corredor, Ernesto Osorno y Ernesto Giraldo del Ministerio de Salud de Colombia, quienes durante 1964 y 1965 examinaron por biopsia de la piel a adultos que tenían problemas oculares en los Departamentos de Antioquia, Boyacá, Caldas, Cundinamarca y Guajira, con resultados negativos. Botero *et al.* mencionaron también que en el "Primer

\* Investigación auspiciada por Tulane University-Universidad del Valle International Center for Medical Research and Training, donación TW-00143, donación para investigación AI-04919 y donación para entrenamiento AI-00002, del Instituto Nacional de Alergia y Enfermedades Infecciosas, Institutos Nacionales de la Salud, Servicio de Salud Pública de los Estados Unidos de Norte América.

+ Este artículo fué publicado originalmente en el *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene* (19:831-836) por los mismos autores con el título: "Onchocerciasis in Colombia. Parasitologic findings in the first observed focus". La American Society of Tropical Medicine and Hygiene ha otorgado gentilmente el permiso para traducir el artículo al español y para publicarlo nuevamente.

# Dirección actual: Department of Parasitology, School of Public Health and Tropical Medicine, Tulane University, New Orleans, Louisiana 70112.

\* Luis A. León, Apartado 457, Quito, Ecuador. Comunicación personal

Simposio Colombiano de Medicina Tropical” en 1962, el Dr. J. Isaza y el Dr. F. DeCastro presentaron un posible caso de oncocercosis en Colombia. Sin embargo, según el Dr. Augusto Corredor, quien examinó los cortes histológicos en este caso, el diagnóstico de *Onchocerca* no pudo ser confirmado<sup>+</sup>. Por lo tanto, parece que el caso de oncocercosis informado por Assis y Little en 1965<sup>4</sup> fue el primero de Colombia.

Este caso se descubrió por casualidad. En Agosto de 1965 un hombre de raza negra de 39 años del puerto de Buenaventura, sobre el Océano Pacífico, consultó a un oftalmólogo en Cali porque su vista fallaba. Procuró esta consulta auspiciada por su sindicato, en un intento de obtener la evidencia médica de que su pérdida de la visión estaba relacionada en alguna forma con sus ocupaciones previas como obrero y lograr así que la indemnización laboral pudiera reclamarse a la compañía que le había empleado. Fué examinado en Cali por el Dr. Georges Assis Masri, oftalmólogo, quien con sorpresa observó microfilarias en la cámara anterior de ambos ojos. A solicitud del Dr. Assis el Dr. James H. Allen, del Departamento de Oftalmología de la Universidad de Tulane, que se encontraba de visita en Cali por esa época, examinó al paciente y confirmó la observación. Más tarde uno de nosotros (M.D.L.) tomó una biopsia de piel con una cuchilla de afeitar (skin snip) y se encontraron las microfilarias de *Onchocerca*. Luego se hospitalizó al paciente para hacer otros exámenes y para tratarlo. Después de una serie completa de dietilcarbama-zina las microfilarias desaparecieron de los ojos pero no completamente de la piel. En el paciente no se descubrieron nódulos de *Onchocerca*.

Al interrogatorio, supimos que el enfermo había vivido en Buenaventura solamente durante los dos años anteriores y que llegó a esta ciudad procedente de un pequeño caserío sobre el río San Juan de Micay, cercano al pueblo de López, donde había residido los primeros 37 años de su vida. López es la cabecera del Municipio de López, Departamento del Cauca, y está a unos 120 Km. al sur de Buenaventura en la planicie de la costa del Pacífico, al pié de la cordillera Occidental de los Andes (latitud 2°56' Norte, longitud 77°12' Oeste). Queda aproximadamente a 60 km. de la costa y tiene una altura de 90 m. s.n.m. (Figura 1).

Como parecía probable que el paciente hubiera adquirido aquí su infección se formó un equipo de científicos de diversas organizaciones de Cali para estudiar esta localidad. \*

<sup>+</sup> A. Corredor, Instituto Nacional de Salud, Bogotá, Colombia. Comunicación personal.

\* El equipo estaba constituido por: un ecólogo, Dr. Harold Trapido de la Fundación Rockefeller; un oftalmólogo, Dr. Alfonso López-Villegas de la Universidad del Valle; dos entomólogos, Dr. Pablo Barreto, de la Universidad del Valle y Dr. Vernon H. Lee de la Fundación Rockefeller, y los autores como parasitólogos. El paciente, a manera de guía fué incluido en la comisión.

Este artículo es un informe de los hallazgos parasitológicos en este trabajo de campo. Los resultados de los estudios adelantados por los otros miembros del equipo son motivo de otras comunicaciones<sup>5-7</sup>.

## MATERIALES Y METODOS

López es un pueblo aislado y la única vía práctica de acceso que tiene es la acuática. La comisión tuvo que ir primero a Buenaventura, luego viajar en lancha de motor por la costa para después remontar el río Micay hasta López; aquí se estableció temporalmente una estación de campo en un centro de salud recién construido que estaba desocupado. Con la ayuda y cooperación de las autoridades civiles del lugar se pidió a las personas del área ir al centro de salud para ser examinadas. Se hizo un esfuerzo especial para localizar personas con problemas oculares. Se destinó un día para viajar río arriba desde López hasta el área de San Antonio sobre el río Micay (Figura 2), el hogar del primer paciente con oncocercosis (nuestro guía), donde se examinó el mayor número posible de residentes.

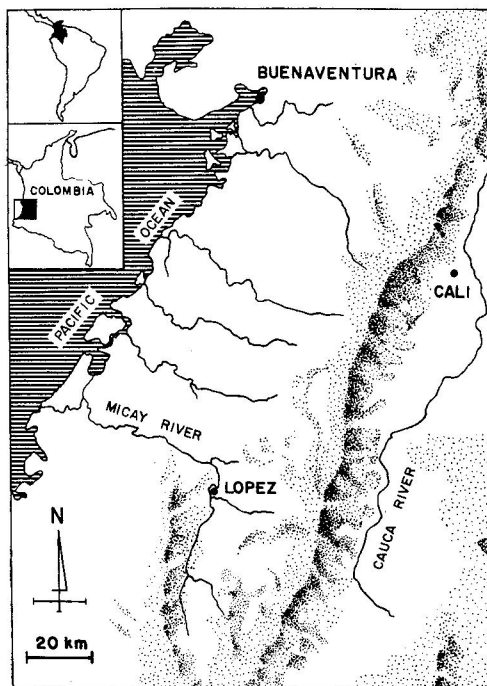


Figura 1. Mapa de una porción de la costa colombiana sobre el Pacífico mostrando la localización del pueblo López en el Río Micay.

Cada persona fué examinada primero por el oftalmólogo y luego por los parasitólogos. El reconocimiento parasitológico consistió en lo siguiente: se tomaron una o más biopsias cutáneas en las cuales se buscaron microfilarias, se investigó la presencia de nódulos tanto por examen visual como por palpación, se tomó una muestra de sangre para estudiarla por el método de concentración de Knott y se hizo una historia clínica resumida. Para tomar la biopsia de

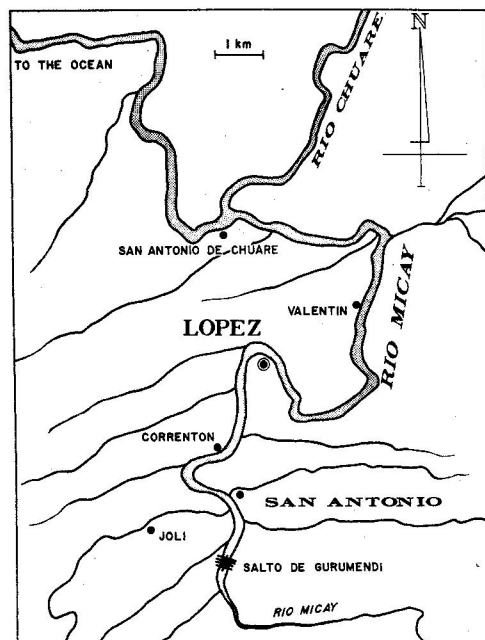


Figura 2. Mapa del área que circunda a López mostrando la localización de los caseríos a lo largo del Río Micay. La mayoría de los casos de oncocercosis fueron encontrados en San Antonio o sus alrededores.

piel con cuchilla de afeitar (skin snip) se siguió el método de Duke<sup>8</sup>. Una vez cortados los pedacitos de piel se colocaron en una gota de solución salina, se dilaceraron con agujas y se examinaron para buscar microfilarias inmediatamente y de nuevo entre 15 y 20 minutos más tarde. Los cortes de piel se obtuvieron del hombro izquierdo; otras veces se tomaron muestras adicionales de la piel que cubría los nódulos ó de otras partes del cuerpo. Los nódulos sospechosos de ser oncocercomas se extirparon, cuando fué posible, para su examen. La mayoría de los nódulos se fijaron en formalina al 10%, se seccionaron usando técnicas histológicas habituales y se colorearon con hematoxilina y eosina. Otros nódulos se fijaron en etanol al 70% y posteriormente se digirieron por el método de Mazzotti<sup>9</sup> para recobrar los gusanos adultos intactos. Estos gusanos fueron luego conservados en glicerina para estudio posterior.

## RESULTADOS

En el área del río Micay se examinaron 292 personas (167 hombres y 125 mujeres); 268 eran negros, 16 blancos y 8 mestizos. La población era principalmente de raza negra. Se encontraron infecciones por *Onchocerca* en 44 personas (22 hombres y 22 mujeres) todas las cuales con excepción de una, eran de raza negra (Cuadro 1). Todas las personas infectadas, con excepción de cinco, vivían en ese momento ó habían vivido en el pasado, a orillas del río Micay o de uno de sus pequeños afluentes, arriba del pueblo de López. Los 39 casos positivos del área alta del río representaban 29.8% de las 132 personas examina-

das de esa zona. Treinta y dos de las personas infectadas eran del área que rodea el caserío de San Antonio, la primera residencia de nuestro guía. Siete personas infectadas eran de Corretón, Jolí y otros puntos de la parte alta del río (Figura 2). De López y del área del río Micay que se extiende río abajo desde López hasta San Antonio de Chuare, se examinaron 139 personas y solo 5 (3.6%) se encontraron infectadas. No se descubrieron infecciones en 21 personas que vivían en la parte baja del río Micay.

Cuadro 1

Oncocercosis, por grupo etario, en personas que vivían a lo largo del Río Micay, Colombia.

Grupo etario (años)	López y área río abajo		Area río arriba de López		Todas las áreas	
	(No.)	(%)	(No.)	(%)	(No.)	(%)
0 - 4	0/0	-	0/10	-	0/10	-
5 - 9	0/0	-	1/11	9.1	1/11	9.1
10 - 19	0/41	-	7/27	26.0	7/68	10.3
20 - 29	1/24	4.2	1/9	11.1	2/33	6.1
30 - 39	0/10	-	10/17	59.0	10/27	37.1
40 +	4/85	4.7	20/58	34.5	24/143	18.9
Totales	5/150	3.1	39/132	29.8	44/292	15.1

Las edades de las personas infectadas variaban de 7 a 70 años, estando la tasa más alta de infección en el grupo de más de 30 años. En 40 de los 44 casos positivos se encontraron microfilarias en las biopsias de piel; tres casos se descubrieron solamente por el hallazgo de nódulos que contenían gusanos adultos y uno solo se evidenció por el encuentro de microfilarias en los ojos (Cuadro 2). Se hallaron microfilarias en los ojos de solo cinco personas, ninguna de las cuales tenía nódulos demostrables. Las edades de estos cinco sujetos era: 15, 28, 39, 47 y 70 años.

Se descubrieron nódulos en 20 personas y en 17 de ellas fué posible extraerlos. De las tres personas a quienes no se les pudo extraer los nódulos, dos tenían microfilarias en la piel y la otra nó. En los nódulos de 10 de las 17 personas se encontraron adultos de *Onchocerca*. Como ya se mencionó, se evidenciaron oncocercomas en tres personas que no tenían otros signos de oncocercosis. Los oncocercomas estaban localizados en el tórax en seis casos, en las caderas en tres y en la cabeza en uno. En cinco de los 10 casos se encontraron dos oncocercomas vecinos, en

Cuadro 2  
Hallazgos parasitológicos en 44 casos de oncocercosis.

Hallazgos	No. de casos	% del total de casos positivos
Microfilarias en biopsia cutánea *	40	91.0
Oncocercomas *	10	22.8
MFCA* + ‡	5	11.4
Microfilarias solo en piel ‡	29	66.0
Solo oncocercomas ‡	3	6.8
Solo MFCA ‡	1	2.3
Microfilarias en la piel y oncocercomas	7	15.9
Microfilarias en la piel y MFCA	4	9.1
Oncocercoma y MFCA	0	-
Los tres signos presentes	0	-

\* Con o sin otros signos

+ MFCA, microfilarias en la cámara anterior del ojo

‡ Sin otros signos presentes.

las caderas en tres y en el tórax en dos. Con excepción de un muchacho de 15 años que tenía un oncocercoma en la cabeza, los oncocercomas se encontraron solamente en personas de 30 ó más años (promedio de edad, 50 años).

En cinco casos los nódulos se digirieron por el método de Mazzotti y los gusanos adultos recobrados se compararon con ejemplares de Onchocerca obtenidos por el mismo sistema en pacientes de México. Los gusanos de ambas precedencias parecían ser iguales en todos los aspectos. Además, la morfología de las microfilarias de la piel de pacientes colombianos correspondía a las descripciones publicadas sobre microfilarias de O. volvulus de la piel<sup>10</sup> Con excepción de un caso en el cual se encontró una microfilaria aislada de Onchocerca, todas las muestras de sangre examinadas por el método de concentración de Knott fueron negativas para microfilarias.

Con excepción de los oncocercomas, no se vieron en las personas examinadas en este estudio lesiones prominentes de la piel de los tipos que se han asociado con la oncocercosis crónica en Africa y Centro América, es decir, ingles colgantes, facies leonina, cambios de pigmentación, presbidermia, etc. Sin embargo, los cambios cutáneos moderados o ligeros atribuibles a las infecciones por Onchocerca pudieron haber pasado inadvertidos.

Mientras el primer paciente con oncocercosis estaba hospitalizado, se le tomó una serie de 15 biopsias de piel de diversas partes del cuerpo en un período aproximado de 30

minutos. Los trocitos de piel se pesaron en una balanza analítica inmediatamente después de ser obtenidos, se dilaceraron en una gota de solución salina sobre una lamina porta-objetos y se contaron las microfilarias después de 15 minutos. El número promedio de microfilarias recobradas fue de 17.4 por mg. de piel (límites: de 2 a 64 microfilarias por mg). En este paciente el número más alto de microfilarias se encontró en la piel retro-auricular.

En la piel de las personas infectadas que se examinaron en el área de López hubo relativamente pocas microfilarias. El número promedio de microfilarias recobradas de los fragmentos de piel positivos fue de 4.5 por fragmento (límites: 1 a 18) en tanto que el promedio de microfilarias recobradas de todos los fragmentos de piel en las personas infectadas (incluyendo los fragmentos negativos) fue de 3.5 por fragmento. Aunque no se pesaron los trozos de piel tomados en el campo, se estimó que su peso oscilaba entre 0.5 y 3 mg.

También se examinaron para oncocercosis a los residentes de otras dos localidades colombianas. En el viaje de Buenaventura a López la comisión investigadora pasó la noche en Puerto Merizalde, Departamento del Valle del Cauca, una pequeña población fluvial situada cerca de la desembocadura del río Naya, aproximadamente a 70 Km al sur de Buenaventura. El médico que vivía en este pueblo informó que las enfermedades oculares eran bastante comunes en los habitantes y suministró 18 personas con molestias visuales para ser examinadas. No se encontró oncocercosis.

En Octubre de 1965 también se examinaron, sin hallar oncocercosis, 109 personas de Caloto, Departamento del Cauca, una población en el valle del río Cauca, a unos 60 km al sur de Cali. Las muestras de sangre de 74 de estas personas fueron negativas para microfilarias por el método de Knott.

## DISCUSION

El descubrimiento de un foco colombiano de oncocercosis agrega otro país a la lista de aquellos donde existe la oncocercosis humana y hace que Colombia sea la segunda nación de Sur América donde se ha encontrado esta enfermedad, si se excluyen los informes de los casos no confirmados de Ecuador y Surinam.

El foco colombiano, hasta donde se sabe, está confinado a un área relativamente pequeña y el número de personas infectadas con el parásito probablemente es también pequeño. Como actualmente no hay censo disponible para el área del río Micay es difícil calcular la proporción de la población total que se ha examinado en este estudio. Sin embargo, parece que solo unos pocos miles de personas

viven a lo largo del río Micay y que la mayoría reside en el área que se extiende río abajo desde López hasta la desembocadura. En el área río arriba de López la población es relativamente escasa. Aunque solo se examinó una proporción pequeña de personas que vivían a lo largo de casi todo el río Micay y sus afluentes, se calcula que en las venidades de la localidad de San Antonio, que parecía ser el centro del foco, se examinó a la mayoría de los residentes.

En este sitio y en las áreas que le rodean río arriba, casi un 30% de todas las personas examinadas tenía oncocercosis.

Como en la mayoría de los casos únicamente se examinó una sola muestra de piel en cada persona, es indudable que algunas infecciones pasaron inadvertidas. Asimismo, la toma de trozos de piel de otros sitios del cuerpo podría haber aumentado el número de infecciones descubiertas, pero como esta población no se había estudiado previamente no se sabía cual era el mejor sitio del cuerpo para descubrir microfilarias. Se eligió la región escapular por varias razones: es accesible fácilmente, es uno de los sitios que menos objeciones tiene entre los pacientes, especialmente en los niños que posiblemente se asustan menos pues no pueden ver cuando se toma la muestra de piel, y en otros focos en el Hemisferio Occidental se encontraron más rápidamente las microfilarias en la piel de la región escapular que en otros sitios del cuerpo<sup>12-14</sup>.

Por varios aspectos las infecciones en este foco se parecen más estrechamente a las de Venezuela que a las de otras localidades. Se encontraron nódulos en cerca de 23% de los casos colombianos y en 23% y 13%, respectivamente, en dos estudios hechos en Venezuela<sup>13-15</sup>. En Guatemala, México y la mayoría de las áreas de Africa, en las personas infectadas los nódulos se encuentran más frecuentemente y en números mayores<sup>14-18</sup>. La distribución de los nódulos en los casos colombianos, principalmente en el tórax y las caderas, es más parecida a la que se encuentra en Venezuela y Africa que a la de Guatemala y México, donde la mayoría de los nódulos se localizan en la cabeza<sup>14-15-19</sup>. Basándose en el bajo número de nódulos oncocercósicos y de microfilarias en la piel, la falta de lesiones oncocercósicas cutáneas severas y el número relativamente bajo de lesiones oculares atribuibles a la filaria<sup>6</sup>, las infecciones en el foco colombiano parecen ser relativamente leves. También en este aspecto la situación es similar a la de Venezuela, donde las infecciones por *Onchocerca* se consideran benignas. Esto está en contraste con las condiciones en Guatemala, México y Africa donde la oncocercosis es a menudo causa de enfermedad grave.

Poco se sabe sobre la transmisión de la oncocercosis en el área del río Micay<sup>5</sup> y se desconoce si las infecciones humanas, relativamente ligeras, resultan en simúlidos vec-

tores poco eficientes ó de una tasa baja de contacto *Simulium*-hombre. Esto último, se se acepta como factor, podría ser el resultado de densidades bajas en la población de simúlidos susceptibles, de los hábitos de cría y alimentación de los insectos, de los hábitos, actividades, y baja densidad en la población de seres humanos, ó de otros factores.

La posibilidad de que en Colombia se hayan establecido y persistan otros focos de oncocercosis debe ser investigada. Sin embargo, Echeverri y Ramírez\* estudiaron recientemente un buen número de personas de diversas localidades de la Costa del Pacífico de Colombia y solo encontraron dos casos de oncocercosis, uno positivo en la prueba de Mazzotti y en la biopsia cutánea y el otro positivo únicamente en la prueba de Mazzotti. Ambas personas eran del área de San Antonio en el río Micay.

#### Agradecimientos

Queremos agradecer al Dr. Luis Mazzotti por proporcionar los vermes adultos de *Onchocerca* obtenidos de pacientes mexicanos. Quisiéramos también expresar nuestro agradecimiento a las siguientes autoridades civiles, religiosas y de salud pública colombianas ya que su cooperación y ayuda hicieron posible este estudio: en López - Don Ezequiel Riascos (Alcalde), Don Silvio Alomia Calonje (Juez Penal Municipal), Fray Hernan Martínez y Hermana Adela López; en Puerto Merizalde - Dr. Jaime Ruiz; y en Caloto - Dr. Sofonías Yacup.

Addendum: Se agradece al Dr. Pablo Barreto la traducción de este trabajo.

#### REFERENCIAS

1. León, L. A., y Wygodzinsky, P., 1953. Los Simúlidos del Ecuador y su importancia en Medicina Tropical (Diptera, Simuliidae). *Rev Ecuat Ent Parasitol*, 1(4): 23-39.
2. Maldonado, J.F., 1965. *Helminthiasis del Hombre en América*. Editorial Científico-Médica, Barcelona, Madrid, Lisboa, Río de Janeiro, p. 202.
3. Botero, R.D., Restrepo, M.A., y Vélez, A.H., 1965. La filariasis humana en Colombia. *Antioquia Méd* 15: 623-630.
4. Assis-Masri, G., y Little, M.D., 1965. A case of ocular onchocerciasis in Colombia. *Trans Roy Soc Trop Med & Hyg* 59: 717.
5. Barreto, Pablo, Trapido, H., y Lee, V. H., 1970. Onchocerciasis in Colombia. Entomologic findings in the first observed focus. *Am J Trop Med & Hyg* 19: 837-841.
6. López-Villegas, A., y Allen, J.H., 1970. The first observed focus of onchocerciasis in Colombia. Ocular findings. En preparación.

\* Echeverri O, y Ramírez, H. L. Departamento de Medicina Preventiva, Universidad del Valle, Cali, Colombia. Comunicación personal.

7. Trapido, H., D'Alessandro, A., y Little, M. D., 1971. Onchocerciasis in Colombia. Historical background and ecologic observations in the first observed focus. *Am J Trop Med & Hyg* 20: 104-108.
8. Duke, B. O. L., 1962. A standard method of assessing microfilarial densities on onchocerciasis surveys, *Bull World Health Organ* 27 : 629-632.
9. Mazzotti, L., 1953. Distribución de filarias machos y hembras en 113 nódulos de *Onchocerca volvulus*. *Rev Inst Salud Enferm Trop* 13: 203-207.
10. Gibson, C. L., 1952. Comparative morphology of the skin-inhabiting microfilariae of man, cattle, and equines in Guatemala. *Am J Trop Med & Hyg* 1: 250-261.
11. World Health Organization, 1965. Onchocerciasis morbidity in various countries. *Epidemiol Vital Stat Rept* 18: 180-234.
12. Mazzotti, Luis. 1951. Observations based on cutaneous biopsies in onchocerciasis. *Am J Trop Med* 31:624-627.
13. Rivas, A., González, G. L., Zsogon, L., Rasi, E., y Convit, J., 1965. La oncocercosis en Venezuela. *Acta Med Venez* 1 (Suppl), 36 p.
14. Monjusiau, A. G. M., Lagraulet, J., d'Hayssy, R., y Gockel, C.W., 1965. Aspects ophthalmologiques de l'onchocercose au Guatemala et en Afrique occidentale. *Bull World Health Organ* 32: 339-355.
15. Lagraulet, J., Monjusiau, A., y Durand, B., 1964. Etude des localisations des nodules dans l'onchocercose: leurs relations avec le lieu de piqure des simules. *Med Trop (Marseilles)*, 24: 566-572.
16. Strong, R. P., 1938. Onchocerciasis in Africa and Central America. Part I *Am J Trop Med* 18 (Suppl): 1-57.
17. Woodruff, A. W., Choyce, D.P., Pringle, G., Laing, A.B.G., Hills, M., y Wegesa, P., 1966. Onchocerciasis in the Usambara Mountains, Tanzania: The disease, its epidemiology and its relationship to ocular complications. *Trans Roy Soc Trop Med & Hyg* 60: 695-706.
18. Woodruff, A. W., Choyce, D. P., Muci-Mendoza, F., Hills, M., y Pettit, L. E., 1966. Onchocerciasis in Guatemala. A clinical and parasitological study with comparisons between the disease there and in East Africa. *Trans Roy Soc Trop Med & Hyg* 60: 707-719.
19. Díaz, A. F., 1963. Sintomatología, diagnóstico y pronóstico. En, Enfermedad de Robles, Editorial Universitaria, Guatemala, pp. 241 - 270.

En Uncinariasis

**Tetriaken**®

Hoy en Perla Dorada  
El moderno vermífida sin purgante

#### BIBLIOGRAFIA

- 1 - *Current Therapy* - Ed. 1956.
- 2 - *Am J. Hyg. Lamson-Robbins-Ward* - 9:430-443.
- 3 - *Am. J. Trop. Med.* - Henry P. Carr - M. E. Pichardó Sar- dá. and Nadin Aude Núñez. - 3:495-503 - 1954.
- 4 - *Year Book of Drug Therapy*. Beckman, 1955, pág. 444.
- 5 - *Principles of Internal Medicine*. Harrison, 1954, pág. 1-153.
- 6 - *Modern Treatment*. - Smith and Wermer 1953, pág. 187.
- 7 - *Practical Therapeutics*. 1951.
- 8 - *Textbook of Pediatrics*. Mitchell. Nelson 1950, págs, 687-701-703.
- 9 - *Treatment in General Practice* - 1948, pág. 421.
- 10 - *Current Therapy*, 1945, pág. 23.
- 11 - *The Pharmacological Basis of Therapeutics*. Goodman and Gilman 1941, págs. 891-895.
- 12 - *Toxicología* - Alfredo Buzzo.
- 13 - *A Manual of Tropical Medicine*. Mackie-Hunter-Worth 1945, pág. 399.
- 14 - *Diagnosis, Prevention and Treatment of Tropical Diseases*. Sttit-Strog, 7ª Edic. pág. 1270.
- 15 - *Farmacología*. Sollman 1949, pág. 260.
- 16 - *The Merck Manual*, Ninth Edit. 1956, pág. 650.
- 17 - *A. M. A. Archives of Int. Med.* R. C. Jung, E. C. Faust. Oct. 1956, 98:495-504.
- 18 - *Animal Agents and Vectors of Human Diseases*. E. C. Faust 1955, pág. 223 y 247.
- 19 - *Instantáneas Médicas*. Dr. David Botero M. D., M. P. H. N° 30. Dic. 1957, pág. 47.

Con la confianza de su efectividad  
e inocuidad

LABORATORIOS SALOMON  
Medellin - Colombia