

ONCOCERCOSIS

Dr. Enrique Rassi B.*

RESUMEN

Se revisan los principales aspectos de la oncocercosis.
Etiología: Característica del parásito *Oncocerca volvulus*, Verme adulto y microfiliarias.
Ciclo de Transmisión: Que se desarrolla en proximidad de los ríos en relación con los hábitos del vector.
Distribución Geográfica: En Africa y Américas.
Manifestaciones Clínicas: Lesiones cutáneas agudas y crónicas, compromiso linfático, lesiones oculares.
Vectores: y su ciclo biológico.
Diagnóstico: Biopsia epidérmica, Test de Mazzotti.
Tratamiento: Desnodulización, Dietilcarbamacina, Suramina Sódica y el nuevo medicamento Ivermectin.
Control de vectores en el Alto Volta: Cuyo fin es la erradicación de la endemia

SUMMARY

Revision of different aspects of Onchocerciasis
Ethiology: Characteristics of *Oncocerca volvulus*, adult worm and microfilariae.
Transmission Cycle: Which develops near the banks of the rivers in relation with the habits of the vector.
Geographic Distribution: In Africa and Americas.
Clinical Manifestation: Skin lesions Acute and chronic lymphatic involvement, eye lesions. **Vectors:** And their biological cycle
Diagnosis: Skin ships, Mazzotti test. **Treatment:** Surgical extirpation of nodules, diethylcarbamazide, suramine and the new drug Ivermectin.

PALABRAS CLAVES: Oncocercosis, Ceguera de los R(os), Simúlido, Ivermactin.

Etiología y Ciclo de Transmisión

La Oncocercosis es una enfermedad de evolución crónica producida por una filaria; la *Oncocerca volvulus*, transmitida por un insecto del género *Simulium*, y caracterizada por manifestaciones cutáneas y oculares.

Los vermes adultos, del grosor de un cabello, miden de 20 a 40 cm. y se encuentran en el tejido conjuntivo subcutáneo donde frecuentemente inducen la formación de nódulos fibrosos. Machos y hembras producen microfiliarias (200 a 300 micras) que invaden la piel y el sistema ocular. (Fig. 1).

Los vermes adultos tienen un promedio de vida de 15 años, las microfiliarias de 2 a 3 años, lo que hace de la oncocercosis una enfermedad crónica de larga evolución. El periodo de incubación varía de 10 a 20 meses, generalmente 15.

El ciclo vital del vector se desarrolla en la vecindad de cursos de agua donde las hembras ejercen el hematofagismo sobre mamíferos. Cuando se alimentan

con sangre de personas enfermas ingieren microfiliarias (Fig. 2) éstas pasan rápidamente del estómago del insecto a los músculos del tórax donde sufren transformaciones (formas de salchichas) hasta llegar a las formas metacíclicas infectantes que pasan a la cabeza del simúlido y penetran en la trompa mezclándose con la saliva.

Cuando el insecto infectado ejerce nuevamente el hematofagismo inocula las formas infectantes al individuo sano, éstas se van desarrollando a vermes adulto en seis a ocho meses en el tejido subcutáneo donde viven libres o dentro de los nódulos y comienzan a producir microfiliarias, en esta forma el individuo infectado se transforma a su vez en enfermo infectante.

Los dos factores más importantes que influyen la extensión de la exposición humana a la *Oncocerca volvulus* son la densidad del vector y la frecuencia y densidad de microfiliarias en la población humana.

Otros factores importantes son:

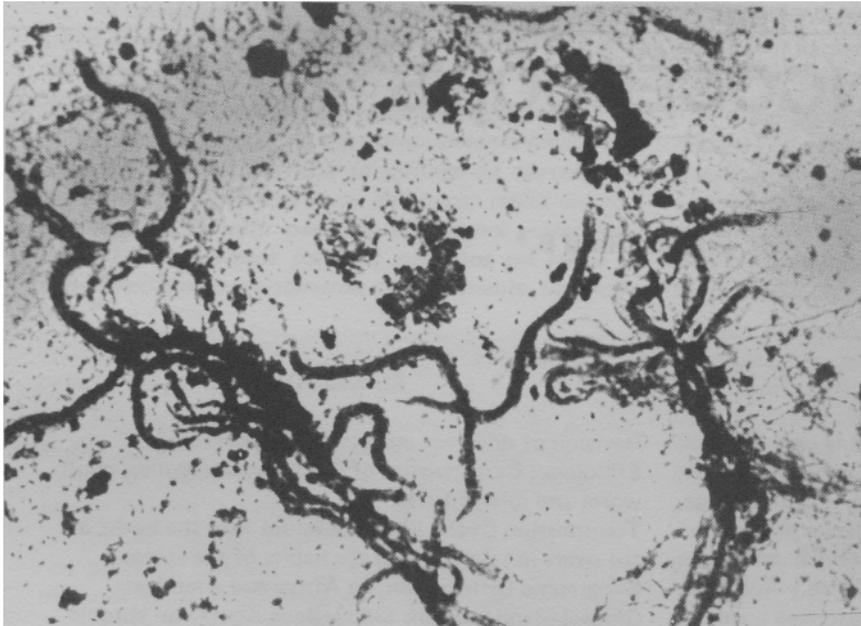
1. Proporción de insectos infectados.
2. Densidad de formas infectantes en el vector.
3. Longevidad de los simúlidos hembras.
4. Ocupación de los humanos.
5. Uso de ropas y otros hábitos.

Distribución Geográfica

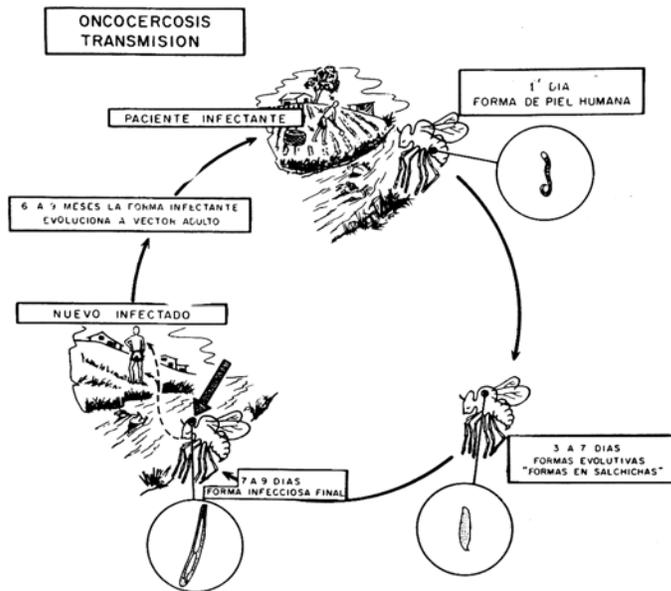
Se estima que hay en el mundo de 20 a 40 millones de pacientes, la enfermedad está ampliamente difundida por toda el Africa Tropical (Fig. 3) (Senegal, Mali, Upper Volta, Sierra Leone, Liberia, Costa de Marfil, Gana Nigeria, Cameroon, Etiopía, etc.) constituyendo un grave problema de salud especialmente en las regiones de sabana, donde la enfermedad es uno de los obstáculos que más entorpecen el desarrollo económico.

La proporción de casos de ceguera es muy variable, en la Cuenca del Volta se calcula que sobre una población de 10 millones de habitantes, hay 70.000 casos de ceguera.

* Trabajo realizado en el Instituto de Biomedicina, Caracas.



Microfilarias en biopsia epidérmica.



Cadena epidemiológica de la oncocercosis.

En cuanto a la América, hay focos en México, Guatemala, Venezuela, Colombia, Brasil y Ecuador (Fig. 4).

Manifestaciones Clínicas

Las manifestaciones clínicas de la oncocercosis representan la respuesta de los tejidos a productos procedentes de la destrucción de las microfilarias. Sólo a través de repetidas súper infecciones se llega a los cuadros clínicos más imponentes.

La lesión más característica está representada por el nódulo subcutáneo que alberga los vermes, además se observan lesiones cutáneas agudas y crónicas, adenopatías regionales y compromiso del sistema ocular.

Las características y la gravedad de las manifestaciones clínicas varían grandemente de un foco a otro.

Entre las lesiones cutáneas de la oncocercosis americana podemos considerar:

- La erisipela de la costa:** que ha sido descrita en Guatemala y México, es una condición aguda con edema, especialmente la cara y del cuello que se acompaña de fiebre y compromiso del estado general.
- El mal morado:** se trata de manifestaciones tardías crónicas también descritas en Centro América, la cara y el cuello adquieren una coloración típica lívida con matices verdosos.
- Dermatitis crónica pruriginosa:** con liquenificación de amplias áreas, especialmente del dorso y de los glúteos con formación de pápulas e intenso prurito (Fig. 5).

Las lesiones cutáneas anteriormente descritas, son muy frecuentes en México y Guatemala, en cuanto a Brasil¹ y los focos de la Costa de Venezuela,⁵ se observa solamente en un limitado número de casos, la dermatitis crónica pruriginosa o una erupción papulosa. En el foco de Ecuador se ha observado dermatitis, atrofia y despigmentación.

En cuanto a la oncocercosis de África⁴ cuando las microfilarias invaden la piel se produce un persistente e intenso rash pruriginoso que puede afectar glúteo, muslo y pierna de un lado con pequeño compromiso del otro lado.

A veces afecta brazo, cuello, y cara del mismo lado, la erupción está constituida por pápulas de 1 a 3 mm, generalmente se acompaña de adenopatía regional del lado afectado, sucesivamente el cuadro da lugar a atrofia con despigmentación moteada especialmente de las regiones pretibiales las glándulas linfáticas femorales e inguinales engrosadas pueden colgar en bolsas dando el cuadro denominado ingle colgante (Fig. 6).

Es interesante observar cómo el cuadro clínico de la oncocercosis y su gravedad varían grandemente de uno a otro foco, lo cual podría estar relacionado con la existencia de diferentes cepas de *Onchocerca volvulus* y por las modificaciones inmunológicas que provocaría la súper infección.

En África por ejemplo en las regiones de sabana las lesiones oculares son más frecuentes y más graves de las que se observan en los pacientes de la selva. Duke ha demostrado que la cepa de la sabana no se desarrolla en el vector de

ONCOCERCOSIS
DISTRIBUCION EN AFRICA



Onchocercosis: Distribución en Africa.

ONCOCERCOSIS
DISTRIBUCION EN CENTRO Y SUR AMERICA



Onchocercosis: Distribución en Centro y Sur América.

la selva (complejo neavei) e inversamente la cepa de la selva no se desarrolla en el vector de la sabana (complejo damnosum).

En Venezuela en el toco Amazónico del Sur² se han descrito, como se ha dicho, lesiones dermatológicas im-

portantes tanto agudas, placas eritematosas figuradas parecidas a las lesiones de lepra dimorfa (Fig. 4), como crónicas, piel de elefante (Fig. 7), que se caracteriza histológicamente por la destrucción de las fibras elásticas, ingle colgante (Fig. 8).

En el mismo foco amazónico hay gran diferencia entre la región montañosa de Prima y Coyowateri, donde el transmisor es *S. pinto*, y se observan las graves lesiones cutáneas descritas y la región baja del Alto Orinoco y Río Manaviche, donde el vector es el *S. amazonicum* y prevalecen las lesiones oculares graves (queratitis esclerosante progresiva) que llevan a la ceguera el 4% de los pacientes.

En los focos del Norte de Venezuela hay pocas lesiones dermatológicas, (Dermatitis Crónica o Sarna filariana) y la lesión ocular más frecuente es una queratitis punctata moderada, siendo el principal vector el *S. metallicum*.

En conclusión es posible que en cada foco hay una cepa diferente que se desarrolla hasta forma infectante sólo en un determinado vector.³

La frecuencia y ubicación de los nódulos varía en los diferentes focos, por ejemplo en Guatemala y México se observan en la mayoría de los pacientes, en Venezuela al comienzo de la campaña de control sólo se encontraron nódulos en un 11% de los pacientes.

En México, Guatemala y Brasil están localizados preferentemente en la cabeza, en Venezuela en la pelvis y miembros inferiores.⁵

En Africa los nódulos pueden presentarse frecuentemente en la pelvis, tórax y cuero cabelludo y a veces en la piel del escroto y otras localizaciones poco comunes.

Lesiones Oculares:

Los ojos son frecuentemente invadidos por las microfilarias que pueden observarse con la lámpara de hendidura, en la cámara anterior o en el espesor de la córnea.

Las lesiones oculares más graves están relacionadas con las infecciones más intensas y con la presencia de nódulos en la cabeza, las lesiones más frecuentes son:

1. Queratitis Punctata:

Las opacidades se forman generalmente alrededor de microfilarias muertas, con aspecto de "copos de nieve", su diámetro varía de 0,1 a 0,5 mm y su número es variable. Generalmente no ocasionan importante disminución de la visión; es

muy frecuente en Africa y en los focos del Norte de Venezuela, don de representa más del 50% de las lesiones oculares.

2. Queratitis Esclerosante

La opacidad comienza generalmente en la mitad inferior de la córnea y se va extendiendo con relativa rapidez, es la causa más importante de ceguera tanto en Africa como en el foco Amazónico del Sur de Venezuela donde se reportan casos que han llegado a la pérdida total o casi total de la visión en espacio de 2 a 3 años.² (Figs. 6, 7 y 8).

3. Uveitis Anterior, Aguda o Crónica

Se manifiesta con distorsión de la pupila y pérdida del pigmento, pueden producirse sinequias posteriores.

4. Lesiones del Fondo

La lesión más frecuente de la retina es el "fondo de Ridley" o "Fondo tigrado" o moteado.

5. Atrofia del Nervio Optico

Es generalmente postneurítica y reduce en modo variable el campo visual (visión tubular).

Vectores y Transmisión

Los vectores de la oncocercosis son dípteros, del género *Simulium* de la familia *Simuliidae*, las especies comprometidas en la transmisión de la oncocercosis son numerosas y varían de

uno a otro lugar de los diferentes focos.

En Guatemala y México el principal vector es el *Simulium ocraceum*, en Venezuela en el foco del Norte el único vector es prácticamente el *Simulium metallicum* ya que el *Simulium exiguum* ha sido encontrado naturalmente infectado en un área muy pequeña⁵ En el foco Amazónico del Sur han sido encontrados naturalmente infectados el *Simulium pintoii* y *Simulidos* del complejo *Amazónico*.²

También en Brasil han sido encontrados naturalmente infectados simúlidos del complejo *Amazónico*.⁶

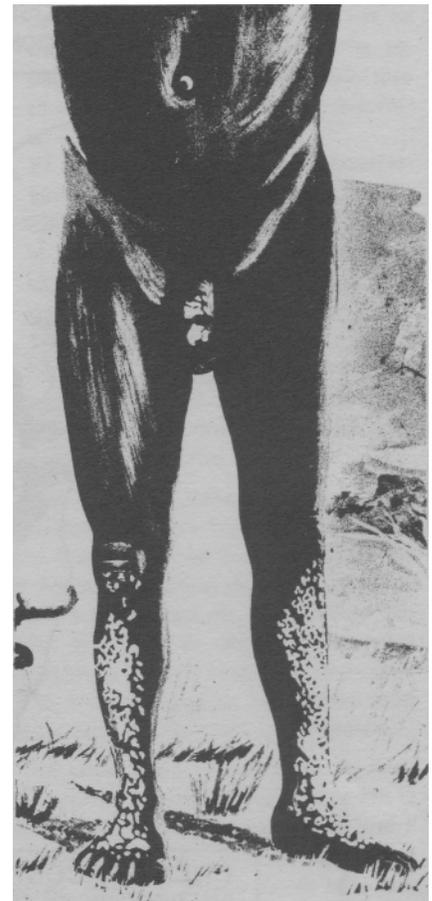
En Colombia se sospecha que el *Simulium exiguum* esté involucrado en la transmisión.⁷

En el foco del Ecuador se han capturado sobre humanos tres especies clasificadas como *Simulium exiguum*, *S. murivovi quadrivittatus* y *Simulium dinelli*.

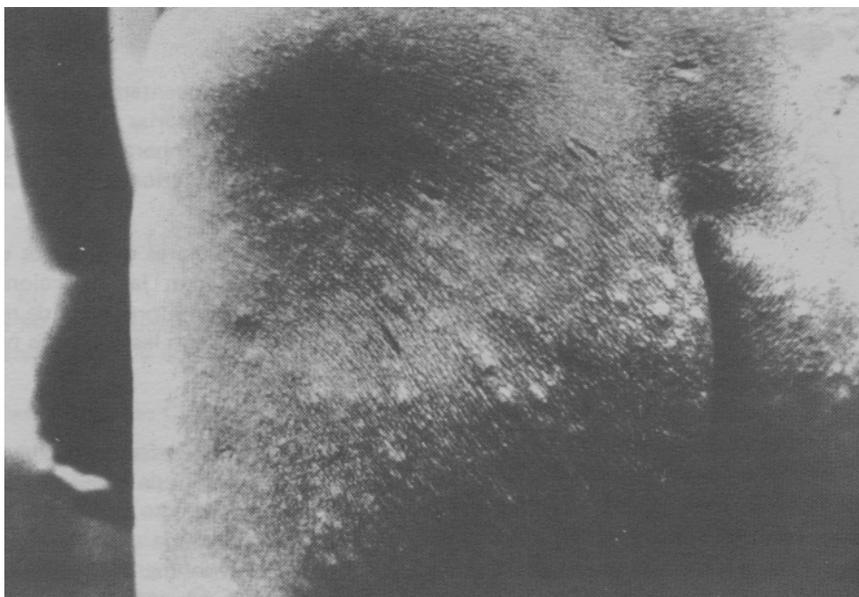
En cuanto a Africa los vectores pertenecen a dos grandes complejos: *Damnosum* y *Neavei*.

Ciclo Biológico del Simúlido

La hembra del simúlido pone los huevos sobre ramas, hojas, piedras en los puntos donde la mayor turbulencia de las aguas permite una buena oxigenación, factor indispensable para el



Representación pictórica de lesiones crónicas en la oncocercosis Africa: Ingle colgante, adenopatía, depigmentación moteada pretibial.



Cuadro de dermatitis crónica con erupción populosa.

desarrollo de las larvas que nacen de los huevos en un lapso de 3-6 días y en 15-20 días se transforman en pupas.

Al cabo de 4 a 5 días de las pupas nacen los Simúlidos adultos y a las pocas horas se aparean. Las hembras fecundadas realizan el hematofagismo, indispensable para la ovulación, sobre grandes mamíferos en las cercanías de los cursos de agua, pero a veces se desplazan varios kilómetros en busca de sus víctimas.

Diagnóstico

La comprobación del parásito se hace con biopsia epidérmica. Mediante una hojilla de afeitar o una pinza esclerocroneal, se toma una pequeña porción de epidermis (de 3 a 4 mm²), el espécimen así obtenido se pone sobre una lámina en una gota de agua destilada y se dilacera mediante dos agujas

con el fin de facilitar la salida de las microfilarias, se cubre con laminilla y se examina con pequeño aumento, generalmente a la media hora, observándose en caso de positividad las microfilarias con sus característicos movimientos. Sucesivamente las muestras secas pueden fijarse con alcohol metílico y teñirse con gienasa. (Fig. 1).

La positividad varía mucho de un foco a otro, de paciente a paciente y en un mismo paciente de un día a otro y en diferentes horas de un mismo día, así como de acuerdo al sitio de donde se toma la muestra, siendo más frecuentemente positiva la piel de los hombros, caderas y región tibial de las piernas.

Cuando existen nódulos palpables se pueden extirpar encontrándose los vermes adultos dentro de los mismos.

Una metodología de diagnóstico de gran utilidad en los programas de control es la prueba de dietilcarbamicina (test de Mazzotti) que consiste en la administración de un comprimido de 50 mg de dietilcarbamicina. Dentro de las 24 horas sucesivas se observa, en caso de positividad, una reacción alérgica a los productos que proceden de la muerte masiva de microfilarias, la reacción puede variar del simple prurito a urticaria y/o edema de la cara y cuello a veces imponente, fotofobia reacción conjuntival¹⁰

Este método no se emplea en los focos donde los pacientes están intensamente infectados, como en Africa, por las graves reacciones que puede producir

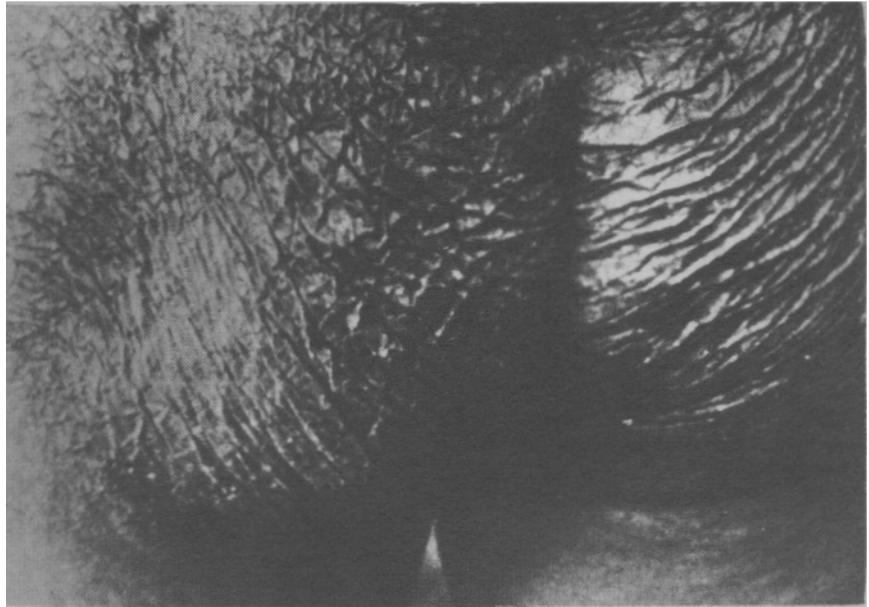
El test de dietilcarbamicina es muy sensible¹¹ y de acuerdo a los estudios realizados en Venezuela específico¹² ya que no se ha observado positividad en poblaciones alejadas de las áreas oncocercosas y con un alto grado de parasitismo intestinal.

Tratamiento

Actualmente el tratamiento se basa en dos medicamentos, suramina sódica y dietilcarbamicina y una técnica de cirugía menor, la extirpación de nódulos.

Desnodulización

Ha sido usada en largas escalas en México y Guatemala donde la mayoría



Atrofia cutánea con el cuadro de piel de elefante en la oncocercosis del foco Amazónico venezolano.



Ingule colgante, adenopatía y grado avanzado de atrofia cutánea.

de los pacientes presentan nódulos.

En Guatemala después de más de 50 años de campaña de desnodulización sistemática y masiva con personal de campo bien entrenado en detectar y extirpar nódulos, se reconoce que esta técnica ha reducido solamente las lesiones oculares graves y el grado de infección, pero el número de nódulos que se extirpa en las dos campañas anuales no se ha modificado a través de los 50 años y no se ha reducido la prevalencia.

El método falla porque hay nódulos muy pequeños y filarias libres en el tejido subcutáneo y en las fajas musculares.

Dietilcarbamicina

Cuyos nombres comerciales son Hetrazan, Banocide, Carbicide, etc., no puede usarse como tratamiento en los pacientes con alto grado de infección y cuando hay lesiones oculares importantes ya que la respuesta inflamatoria que induce llega a extremos intolerables.

bles que sólo en parte se pueden controlar con antihistamínicos y corticoesteroides, además puede agravar las lesiones oculares existentes. Los casos leves y moderados pueden tratarse con dietilcarbamacina para matar la carga de microfilarias.

El tratamiento debe repetirse cada 6 meses para destruir la nueva carga que comienza a acumularse, ya que la dietilcarbamacina no tiene efecto sobre el verme adulto.

El tratamiento consiste en la administración de 100 a 200 mg 2 veces al día durante 8-10 días, este esquema es generalmente suficiente para eliminar las microfilarias existentes.

En Venezuela se usa la dietilcarbamacina como complemento del tratamiento con Suramina Sódica que de por sí reduce la densidad de microfilarias en la piel ya que además de matar el verme adulto es también microfilaricida, un curso de 3 días de dietilcarbamacina realizado 3-4 semanas después de la última inyección es suficiente para destruir las microfilarias que no han sido todavía eliminadas por la suramina.

Suramina Sódica

Es un derivado de la úrea que se produce en varios países con diferentes nombres comerciales (Moranyl, Germanina, Bayer 205, etc.) en Venezuela se comenzó a usar la droga en 1961⁵ llegándose a tratar para diciembre de 1984 la cantidad de 33.279 pacientes sin observarse efectos colaterales graves.

El empleo de la Suramina en Venezuela se basó en la experiencia anterior de Burch que había tratado en Guatemala 1.043 casos reportando buenos resultados sin observarse reacciones severas.

La Suramina Sódica se administra por vía endovenosa muy lentamente, 1 gr se inyecta en 3-6 minutos para evitar accidentes inmediatos (cefaleas, lipotimias, colapsos) que se pueden presentar con la inyección rápida. En adultos de 60 kg o más se inyecta una primera dosis de 0,5 gr y luego 1 gr semanal durante 6 semanas.⁵¹

En vista de que el medicamento se elimina muy lentamente a través de los riñones, antes del tratamiento y antes



Queratitis esclerosante progresiva en pacientes del foco Amazónico venezolano.

de cada inyección se examina la orina para detectar la posible presencia de albúmina, además se mide la tensión arterial. Albúmina, hipertensión, embarazo, anemia acentuada y/o desnutrición contraindican el tratamiento o su continuación.

Los efectos colaterales de la suramina, que generalmente no requieren la interrupción del tratamiento son: urticaria, edema palmar y plantar que confiere a las áreas afectadas un característico color amarillento, cansancio, anorexia, malestar, dolores osteoarticulares,

diarrea y en muy pocos casos manifestaciones más severas como eritrodermia exfoliativa, bronquitis, fiebre elevada y postración severa. Los efectos colaterales de la Suramina se controlan con antihistamínicos y corticoesteroides.

Un fármaco, prometedor es el Ivermectín un lactone macrocíclico semi-sintético, muy efectivo contra un amplio espectro de helmintos y artrópodos.¹⁴

mostrado ser microfilaricida con un mínimo de toxicidad, el seguimiento de los pacientes revela una disminución prolongada de la densidad de microfilarías.

En conclusión el Ivermectín en una sola dosis (200 mgr por Kg de peso) parece ser un agente microfilaricida mejor tolerado, más seguro y más efectivo que la dietilcarbamacina en un curso de 7 días.^{13,15}

En estos estudios se observó también que los efectos colaterales fueron menos frecuentes y menos severos con Ivermectín.

Control de Vectores

Siendo la oncocercosis una enfermedad transmitida por un insecto deberían destacarse entre las medidas de control aquellas dirigidas contra el vector, con el fin de interrumpir la cadena de transmisión a este nivel, especialmente tomando en cuenta que no disponemos de un tratamiento altamente específico que nos permita negativizar rápida y efectivamente los únicos reservorios conocidos de la *O. volvulus*, los individuos enfermos.

Sin embargo en los focos americanos el control de la fase larvaria en los cursos de agua infestados ha sido poco efectivo.

El ataque a la fase larvaria mediante rociado de insecticida en los ríos de curso accidentado de nuestros focos montañosos, no ha logrado resultados positivos.

En África las condiciones son diferentes ya que la oncocercosis afecta las poblaciones de la cuenca de grandes ríos, hábitat de los simúlidos *Damnosum* y *Neavei*.

En estos grandes cursos de agua se pueden depositar con diferentes métodos grandes cantidades de insecticida, con alcance de decenas de kilómetros, además la densidad de la población protegida justifica la inversión de grandes recursos económicos.

En 1970 en la cuenca del Volta se dio comienzo a un programa ambicioso de control de vectores con el objeti-

vo a largo plazo, de erradicar la "ceguera de los ríos" de esta importante cuenca hidrográfica.⁸

El programa lleva por lo tanto más de diez años, siendo su duración prevista de 20 años. La OMS considera 181¹⁷ que está bajo control la transmisión de la enfermedad en el 90% de esa zona lográndose la protección de 16 millones de personas, tres millones de las cuales han nacido después de iniciarse las operaciones y están indemnes de la enfermedad. Los individuos mayores ya afectados por la oncocercosis están libres de las súper infecciones periódicas que llevan a los cuadros más graves de compromiso ocular.

El costo del programa hasta el año 1985 asciende a 172 millones de dólares aportados por diferentes países, el costo por persona protegida y por año ha sido solamente de un dólar.

El período de duración de 10 años del programa ha sido calculado en base al lapso de vida de los vermes adultos 12-15 años y las últimas microfilarias (2-3 años).

REFERENCIAS

1. Morales, M. A. P., H. Fraiha and G. M. Chaves: *Onchocerciasis in Brazil*. Bull. Pan. Am. Health. Org. 7: 50-56, 1973.
2. Rassi, E., H. Monzón, M. Castillo, I. Hernández, J. Ramírez P. and J. Convit: Discovery of a new *Onchocerciasis* focus in Venezuela. Bull. Pan. Am. Health. Org., 1977.
3. Duke, B. O. L.: *Onchocerca simulium* complexes. VI. Experimental studies on the transmission of Venezuela and west African strain of *O. volvulus* by *S. metallicum* and *S. escigumm* in Venezuela. Ann. Trop. Med. Parasitol 64: 421-431, 1970.
4. Duke, B. O. L., Anderson, J.: *Onchocerciasis and its treatment*. Tropical Ductor. 2: 107-114, 1972.
5. Rivas, A., L. González, L. Zsogon, E. Rassi y J. Convit: La *Oncocercosis* en Venezuela. Acta Médica Venez., suplemento: 5-36, 1965.
6. Rassi, E., N. Lacerda, J. A. Guaimaraes, M. A. Vulcano, J. Ramírez Pérez

and A. Ramirez: Preliminary report on a new vector of *Onchocerciasis* in the Americas: *Simulium amazonicum* (Goeldi, Lutz, 1910 and 1917) Bull. Pan. Am. Health. Org. IX: 10-12, 1975.

7. Barreto, P. H. Trapido and V. H. Lee: *Onchocerciasis in Colombia* Entomologic findings in the first observed focus. Amer. J. Trop. Med. Hyg. 19: 837-841, 1970.
8. Hamon, J. and L. Kartmann: El azote de la oncocercosis. Salud Mundial Rev. Ilustr. de la O.M.S. Octubre 1973.
9. Mazzotti, L.: Posibilidad de usar como medio diagnóstico auxiliar en la *Oncocercosis*, las reacciones alérgicas consecutivas a la administración del Hetrazán: Rev. Inst. Salubr. y Enf. Trop. 6: 235-237, 1948.
10. Rassi, E. y L. González: Comparación de la sensibilidad del test de Mazzotti y de la biopsia cutánea en el foco de oncocercosis de Guanaguana, Venezuela: Trabajo presentado a la XV Reunión Anual de Dermatología Sanitaria, Caracas, Venezuela. (no publicado), 1973.
11. Castellazzi, Z., F. Hernando y E. Rassi: Respuesta al test de Hetrazán en poblaciones no endémicas de oncocercosis (presentado a la XV Reunión Anual de Dermatología Sanitaria, Caracas, Venezuela, 1973).
12. Greene, B. M., H. R. Taylor. E. W., Cupp. R. P. Murphy, A. White, M. A. Aziz, H. Schulz-key, S. D. Anna. L. H. New land, L. P., Goldschmidt, C. Aver, A. Hanson, S. Vaaniifreeman, E. W., Reber and P. N. Williams: Comparison of ivermectin and diethylcarbazine in the treatment of onchocerciasis, The New Engl. Journ of Medic. 313: 133 138, 1985.
13. Aziz, M. A., S. Diallo, Im. Diop, M. Cariviere, M. Porta and P. Gaxotte: Ivermectin in onchocerciasis. Lancet 2: 1456-1457, 1982.
14. Lariviere, M., M. Azziz, D. Weimann, J. Ginoux, P. Gaxotte, P. Vingtain, B. Beavais, F. Derovin, H. Schulz-key and D. Basset: Double-blind study of Ivermectin and Diethylcarbazine in African *Onchocerciasis* patients with ocular involment. The Lancet, July 1985.
15. Mahler, H.: Historia de un éxito: Salud Mundial, Octubre 1985.
16. Samba— E. E. M. and D. Gibson: Juntos derrotamos la *Oncocercosis*. Salud Mundial, Octubre 1985.