

ESTUDIO DE UNA ZONA DE ONCOCERCOSIS EN BRASIL: ENCUESTA REALIZADA EN RESIDENTES LOCALES ^{1, 2}

Dres. Enrique Rassi B.,³ Nei Lacerda ⁴ y José Alfredo Guaimaraes ⁵

Artículos anteriores han descrito focos de oncocercosis en Brasil (10, 11). Este informe define la zona afectada, describe un nuevo foco descubierto en dicha zona, analiza la naturaleza de la infección en todos los focos conocidos y trata de determinar la posible amenaza que la presencia de la enfermedad representa para la salud pública.

Introducción

En 1967, Bearzoti *et al.* (3) mencionaron por primera vez la existencia de la oncocercosis en Brasil al describir la enfermedad de un niño de tres años. En 1972 Moraes y Dias descubrieron otros dos casos en misioneras residentes en el área del río Toototobí del Estado de Amazonas, y a mediados del siguiente año, el propio Moraes y colaboradores localizaron casos de oncocercosis en tribus de indios yanomamas, que habitan en la margen izquierda del río Toototobí (10, 11).

Por motivos circunstanciales la Carretera Perimétrica del Norte de Brasil pasa muy cerca de la región habitada por los yanomamas (7), especialmente el sector de la tribu xiriano-teri, a orillas del Toototobí, y la posibilidad de que la enfermedad pudiera propagarse a través de esa gran vía de comunicación a otras partes de Amazonas—región en rápido desarrollo—es causa de preocupación por parte de las autoridades de salud de Brasil.

Por este motivo, el gobierno de Brasil solicitó a la OPS los servicios de un consultor para que colaborara en la investigación

epidemiológica del foco de oncocercosis y en la identificación de los posibles vectores. La investigación, llevada a cabo con la colaboración de la OPS, abarcó una extensa zona que incluye el Territorio Federal de Roraima y el extremo norte del estado de Amazonas. Merced a esta investigación se ha definido la epidemiología de la enfermedad en la región, al paso que se ha descubierto un nuevo foco en otro grupo étnico, los indios maquiritares, en cierto lugar (Auaris) del Territorio Federal de Roraima.

Materiales y métodos

El área de nuestras actividades limita al norte y al oeste con Venezuela, al este con Guyana y la Carretera Boa Vista-Caracaí y al sur con un tramo de la Carretera Perimétrica del Norte. En esta vasta región casi no existen vías de comunicación terrestre, pero en varios lugares se encuentran pistas de aterrizaje para pequeñas aeronaves.

Por consiguiente, se concertaron planes para investigar la presencia de la enfermedad en las localidades accesibles por vía aérea, y en esa forma establecer los límites del foco. Las localidades estudiadas se encontraban en las cercanías de las misiones de Auaris, Boa Vista, Bom Fim, La Piedra, Mararí, Mucajaí, Pucha Faca, Surucucú, Toototobí y Waica, el curso superior del río Catrimani, el puerto de Caracaí y el trazado de la Carretera Perimétrica del Norte (figura 1). Para el transporte de personal

¹ Publicado en inglés en *Bulletin of the Pan American Health Organization* Vol. X, No. 1 (1976).

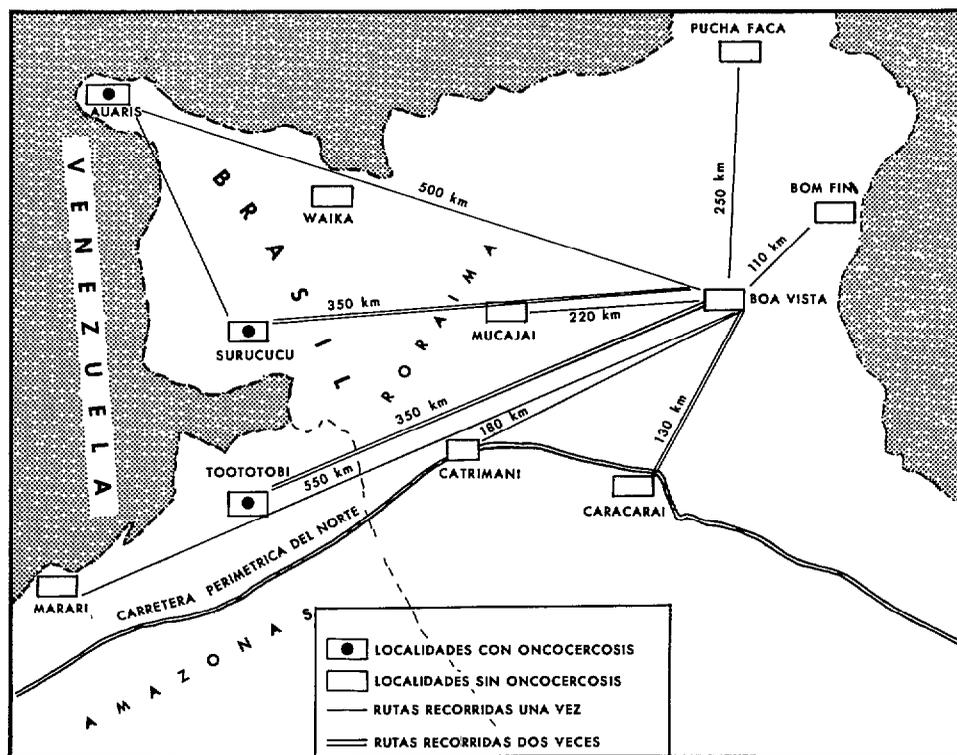
² Para un informe anterior sobre otro aspecto de esta investigación, véase E. Rassi *et al.*, *Bol Of Sanit Panam* 79(2): 136-138, 1975.

³ Médico Adjunto, Instituto Nacional de Dermatología y Centro Internacional de la OPS para Investigación y Adiestramiento en Lepra y Enfermedades Afines, Caracas, Venezuela.

⁴ Jefe, Campañas Especiales, Superintendencia de Campañas de Salud, Sector Amazonas, Manaus, Brasil.

⁵ Médico, Fundación Nacional del Indio, Sector de Belém, Brasil.

FIGURA 1—Área investigada en la que se indica las rutas recorridas y áreas visitadas (mayo-junio de 1974).



y equipo se utilizaron dos avionetas que realizaron un total de 56 horas de vuelo.

En total las actividades programadas se dirigieron hacia dos objetivos fundamentales: la búsqueda de casos por una parte y, por la otra, la obtención de especímenes entomológicos para la identificación de los posibles vectores (1, 2, 4, 8, 12, 13, 15). Los trabajos entomológicos, cuyas conclusiones ya se dieron a conocer anteriormente (16), se describirán en detalle en otro artículo. Para la labor de búsqueda de casos, que se describe a continuación, se emplearon varias técnicas de diagnóstico, que consistieron en la biopsia cutánea (efectuado solo en mayores de 10 años); la prueba de Mazzotti (observación de la reacción del sujeto a 50 mg de Hetrazán^o) (5, 6, 9, 14); examen dermatológico; palpación para la detección

de nódulos, y evaluación de la agudeza visual. (12)

Para las biopsias se tomó a cada persona una sola muestra cutánea (de 3–4 mm²) de la región supraescapular, utilizando para ello una hoja de afeitar. El espécimen así obtenido se colocaba sobre una lámina en una gota de agua destilada y, con dos agujas, se dilaceraba a fin de facilitar la salida de las microfilarias. A los 3 ó 4 minutos se procedía a la lectura; si los resultados eran negativos, se repetía la lectura a los 15 y a los 30 minutos (13).

La agudeza visual de las personas que resultaron positivas a la biopsia o a la prueba de Mazzotti se determinó mediante la tabla para analfabetos.

A continuación se describen los resultados obtenidos en las diferentes zonas investigadas.

^o Dietilcarbamazina.

Auaris

Descripción

La misión de Auaris está situada en el extremo norte del Territorio de Roraima, (lat. 4° 8', long. 64° 25'), en la selva tropical a una altitud de 670 m sobre el nivel del mar y a unos 500 km en línea recta de la ciudad de Boa Vista (figura 1). En Auaris la estación de lluvias fuertes comienza a fines de abril y dura hasta el comienzo de septiembre. No se había informado anteriormente sobre casos de oncocercosis en esa área.

Cerca de la misión, a una hora de canoa aproximadamente, vive un grupo de maquiritares (que en Auaris se llaman mayongones) que por sus costumbres y cultura se diferencian notablemente de los yanomamas (figura 2). Asimismo, cerca de la misión,

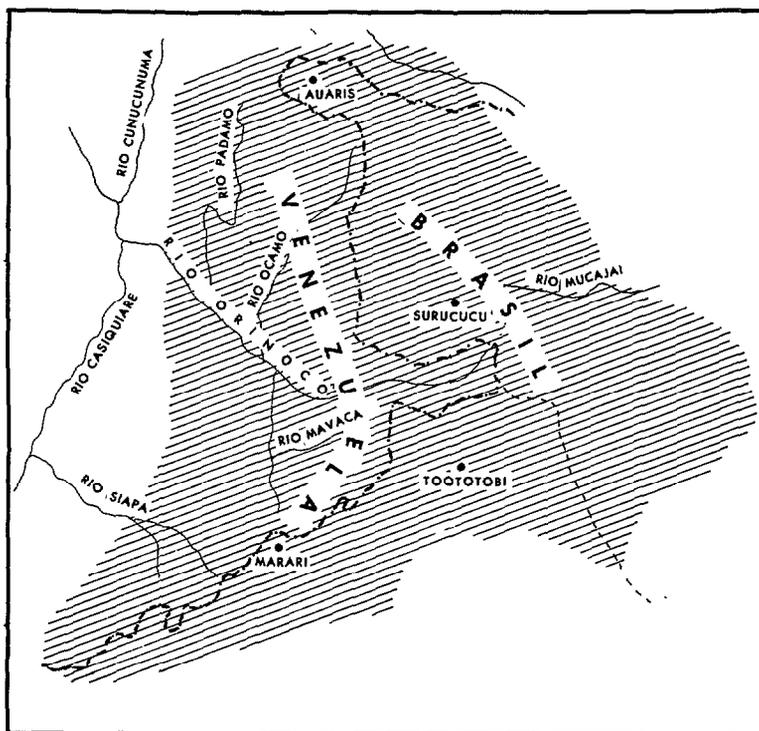
viven unos 100 indios sanumás (subgrupo de los yanomamas). Los restantes sanumás de Brasil (unos 400 ó 500) están distribuidos en una vasta zona a la que puede llegarse a pie en el término de una hora a cinco días. Otros sanumás habitan más allá de la frontera con Venezuela en los Valles del río Merewari y del Ventuari (figura 3).

Resultados

Nuestros resultados indican por primera vez que Auaris representa un foco de oncocercosis, y que los indios maquiritares—además de los yanomamas—constituyen un grupo étnico infectado.

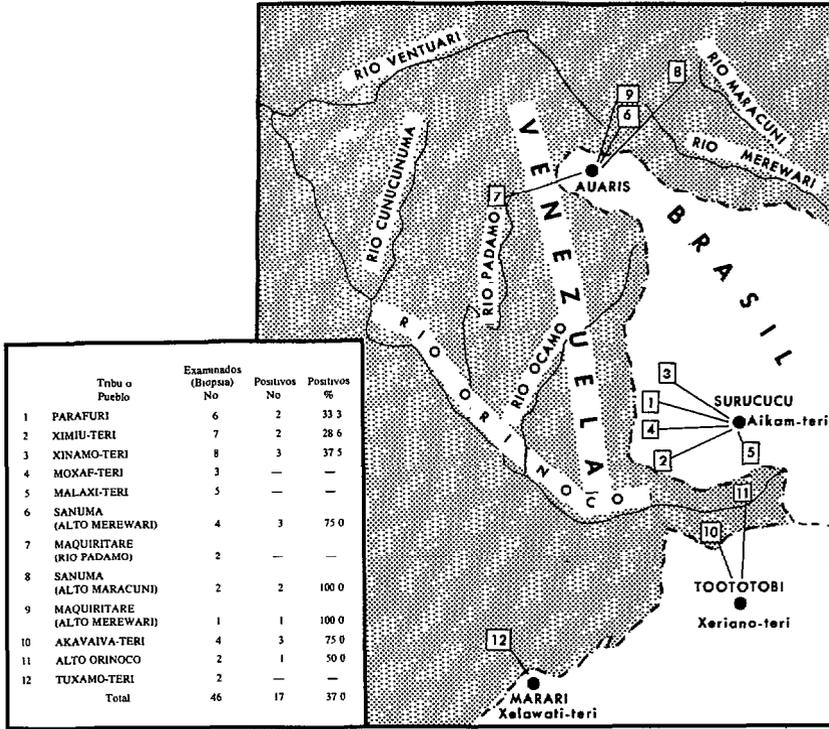
Biopsia. Se obtuvieron especímenes de 102 maquiritares y sanumás mayores de 10 años (cuadro 1). Resultaron positivos 25 especímenes, lo que representa una positiv-

FIGURA 2—Distribución de los indios yanomamas en Venezuela y Brasil (mayo-junio de 1974).



Fuente: Luis Cocco, *Quince años entre los yanomamas*, Editorial Salesiana, Caracas, 1972.

FIGURA 3—La oncocercosis entre grupos indios de zonas marginales (mayo-junio de 1974). El mapa muestra los lugares de residencia de los indios visitantes de los que se obtuvieron especímenes para biopsia; el gráfico que se acompaña contiene los resultados de las biopsias.



CUADRO 1—Resultados de las biopsias practicadas en indios yanomamas (sanumás), maquiritares y visitantes de Auaris, por grupos de edad y sexo (mayo-junio de 1974).

| Grupo de edad (en años) | No. de examinados | Hombres | | | Mujeres | | | Total | |
|-------------------------|-------------------|-------------------|------------------|-------------------------------|-------------------|------------------|-------------------------------|------------------|-------------------------------|
| | | No. de examinados | No. de positivos | Tasa de positivos (por 1,000) | No. de examinadas | No. de positivas | Tasa de positivas (por 1,000) | No. de positivos | Tasa de positivos (por 1,000) |
| 10-14 | 10 | 7 | 1 | 142.8 | 3 | 0 | — | 1 | 100.0 |
| 15-19 | 16 | 6 | 0 | — | 10 | 2 | 200.0 | 2 | 125.0 |
| 20-24 | 18 | 10 | 2 | 200.0 | 8 | 1 | 125.0 | 3 | 166.6 |
| 25-34 | 25 | 9 | 2 | 222.2 | 16 | 6 | 375.0 | 8 | 320.0 |
| 35-44 | 13 | 6 | 3 | 500.0 | 7 | 2 | 285.7 | 5 | 384.0 |
| 45-54 | 12 | 7 | 3 | 428.5 | 5 | 2 | 400.0 | 5 | 416.6 |
| 55-64 | 5 | 1 | 0 | — | 4 | 1 | 250.0 | 1 | 200.0 |
| 65 y + | 3 | 1 | 0 | — | 2 | 0 | — | 0 | — |
| Total | 102 | 47 | 11 | 234.0 | 55 | 14 | 254.5 | 25 | 245.0 |

dad de 245 por mil. Puesto que se trata de grupos pequeños, es difícil calcular las tasas de infección en los diferentes grupos de edad. No obstante, hay que advertir que la tasa aparente de morbilidad en el grupo de 15 a 19 años fue considerable (125 por mil), ascendiendo a 166 por mil en el grupo de 20-24, a 320 por mil en el de 25-34, a 384 por mil en el de 35-44 y a 417 por mil en el de 45-54 años. En el grupo de 55-64 años se registró una tasa de positividad más baja, de 200 por mil, y no se obtuvieron resultados positivos en los sujetos de 65 años o más. No obstante, el número reducido de sujetos de este grupo de edad y las conocidas variaciones de un día a otro, e incluso más frecuentes, en el número de microfilarias presentes en la piel, podrían explicar esos resultados.

La población femenina acusó una tasa de positividad ligeramente mayor (254.5 por mil, en comparación con 234 por mil en los varones) que no resulta estadísticamente significativa ($p > 0.50$). Tanto en esta localidad como en Surucucú y Toototobí, en una de cada cuatro personas estudiadas se practicó también el examen de gota gruesa para determinar la presencia de microfilarias de *Mansonella ozzardi*, pero los resultados fueron negativos. Exámenes análogos se efec-

tuaron en los sectores de Surucucú y Toototobí, con los mismos resultados.

En cuanto a la intensidad de la infección, luego de la tinción, el promedio de microfilarias por espécimen de biopsia positivo fue de 10.25.

Prueba de Mazzotti. Esta prueba se practicó en un total de 111 individuos (cuadro 2). El grupo constaba de 96 individuos de los que se habían obtenido especímenes para la biopsia y 15 niños de 0-9 años a los cuales no se practicó la biopsia. La tasa de reacciones positivas a la prueba de Mazzotti fue de 477.6 por mil. A partir de los 15 años se observaron tasas muy elevadas, con un máximo de 818 por mil en el grupo de 35-44 años.

En la reacción a la prueba de Mazzotti (también, $p > 0.50$) se observó igualmente la misma ligera predilección para el sexo femenino revelada por las biopsias.

Asimismo se estableció una comparación entre dos grupos étnicos diferentes: los sanumás (yanomamas) y los maquiritares, que coexisten en la zona de Auaris. Esta comparación reveló que los sanumás acusan tasas generales de infección más elevadas que los maquiritares, a saber, 300 y 209.6 por mil en la biopsia y 633.3 y 419.2 por mil, en la prueba de Mazzotti.

CUADRO 2—Resultados de las pruebas de Mazzotti practicadas en indios yanomamas (sanumás), maquiritares y visitantes de Auaris, por grupo de edad y sexo (mayo-junio 1974).

| Grupo de edad (en años) | No. de examinados | Hombres | | | Mujeres | | | Total | |
|-------------------------|-------------------|-------------------|------------------|-------------------------------|-------------------|------------------|-------------------------------|------------------|-------------------------------|
| | | No. de examinados | No. de positivos | Tasa de positivos (por 1,000) | No. de examinadas | No. de positivas | Tasa de positivas (por 1,000) | No. de positivos | Tasa de positivos (por 1,000) |
| 0-4 | 2 | 1 | 0 | — | 1 | 0 | — | 0 | — |
| 5-9 | 13 | 8 | 1 | 125.0 | 5 | 0 | — | 1 | 76.9 |
| 10-14 | 19 | 13 | 2 | 153.8 | 6 | 3 | 500.0 | 5 | 263.1 |
| 15-19 | 11 | 4 | 2 | 500.0 | 7 | 3 | 428.5 | 5 | 454.5 |
| 20-24 | 15 | 10 | 5 | 500.0 | 5 | 1 | 200.0 | 6 | 400.0 |
| 25-34 | 21 | 8 | 7 | 875.0 | 13 | 9 | 692.3 | 16 | 761.9 |
| 35-44 | 11 | 6 | 5 | 833.3 | 5 | 4 | 800.0 | 9 | 818.1 |
| 45-54 | 11 | 7 | 4 | 571.4 | 4 | 3 | 750.0 | 7 | 636.3 |
| 55-64 | 5 | 1 | 0 | — | 4 | 2 | 500.0 | 2 | 400.0 |
| 65 y + | 3 | 1 | 1 | 1,000.0 | 2 | 1 | 500.0 | 2 | 666.6 |
| Total | 111 | 59 | 27 | 457.6 | 52 | 26 | 500.0 | 53 | 477.4 |

Examen dermatológico. No se observaron lesiones dermatológicas atribuibles a la oncocercosis. Los únicos hallazgos dermatológicos consistieron en lesiones por picaduras de insectos, una dermatitis crónica sospechosa y algunas micosis superficiales.

Palpación. Se detectaron solamente tres nódulos, pero es posible que algunos nódulos pequeños hayan escapado a la inspección, que no siempre se realizó en las mejores condiciones.

Agudeza visual: El misionero Donald Porgman colaboró en el examen de 35 pacientes. Dos mujeres de 40 y 34 años, respectivamente, mostraron una agudeza visual de dos décimas inferior a la normal; en los demás la visión era normal, en un margen de 1.00 (20/20) a 1.20 (20/24).

Surucucú

Descripción

La misión de Surucucú (2° 50' de lat. y 63° 45' de long.) está situada a unos 200 km al sudeste de Auaris, a una altitud de 830 m (figura 1), en un estrecho valle enclavado entre altas montañas, lo que hace muy difícil el acceso a la pista de aterrizaje. A 200 m de la misión pasa el pequeño río Obobu, afluente del Uraricoera. La temporada de lluvias fuertes se extiende de mayo a mediados de septiembre.

A una hora de camino de la misión se encuentra la aldea (maloca) de los indios aikam-teri, tribu yanomama. Otros 600 u 800 indios, también yanomamas, se encuentran a una distancia a pie de 7 horas a 10 días. Lamentablemente, en el momento de nuestra visita la mayoría de los indígenas de esta zona estaban ausentes de las aldeas en sus migraciones periódicas.

Resultados

Biopsia. Se pudo practicar biopsias en 51 indios y tres mujeres que pertenecían al personal de la misión (cuadro 3). La muestra era bastante variada dado que incluía indios de una serie de tribus yanomamas. De la tribu parafuri fueron examinados seis indios, dos de los cuales resultaron positivos. También se obtuvieron los mismos resultados en dos de siete indios ximiu-teri y en tres de ocho xinamo-teri que fueron examinados. En tres moxaf-teri y en cinco malaxi-teri se obtuvieron resultados negativos. El grupo mayor estaba constituido por los aikam-teri, en los que seis de los 22 examinados presentaron biopsia positiva. En total, 13 de los 54 sujetos estudiados presentaron biopsia positiva, lo que representa una tasa de resultados positivos de 240.7 por mil.

En la figura 3 se presentan los resultados de estas 54 pruebas distribuidas por grupo tribal y, en el cuadro 3, por edad. Pero si

CUADRO 3—Resultados de las biopsias practicadas en el área de Surucucú en grupos yanomamas locales (los indios aikam-teri y sus visitantes) y en tres miembros del personal de la misión, por grupo de edad y sexo (mayo-junio 1974).

| Grupo de edad (en años) | Hombres | | | | Mujeres | | | Total | |
|-------------------------|-------------------|-------------------|------------------|-------------------------------|-------------------|------------------|-------------------------------|------------------|-------------------------------|
| | No. de examinados | No. de examinados | No. de positivos | Tasa de positivos (por 1,000) | No. de examinadas | No. de positivas | Tasa de positivas (por 1,000) | No. de positivos | Tasa de positivos (por 1,000) |
| 10-14 | 7 | 7 | 0 | — | 0 | 0 | — | 0 | — |
| 15-19 | 8 | 7 | 0 | — | 1 | 0 | — | 0 | — |
| 20-24 | 5 | 4 | 0 | — | 1 | 0 | — | 0 | — |
| 25-34 | 9 | 4 | 0 | — | 5 | 1 | 200.0 | 1 | 111.1 |
| 35-44 | 13 | 5 | 2 | 400.0 | 8 | 3 | 375.0 | 5 | 384.6 |
| 45-54 | 8 | 7 | 4 | 571.4 | 1 | 0 | — | 4 | 500.0 |
| 55-64 | 4 | 1 | 1 | 1,000.0 | 3 | 2 | 666.6 | 3 | 750.0 |
| 65 y + | 0 | 0 | 0 | — | 0 | 0 | — | 0 | — |
| Total | 54 | 35 | 7 | 200.0 | 19 | 6 | 315.7 | 13 | 240.7 |

consideramos solamente los hallazgos en mayores de 19 años, la tasa sube a 333 por mil y en los mayores de 34, a 480.0 por mil.

La aparente diferencia a favor del sexo femenino es relativamente grande, o sea de 200 por mil, en comparación con 316.0 por mil en los hombres. No obstante, debido al tamaño reducido de los grupos esta diferencia podría atribuirse, por lo menos en parte, a variaciones aleatorias ($p > 0.50$).

En cuanto a la intensidad de la infección, se obtuvo, después de la tinción, un promedio de seis microfilarias en cada espécimen de biopsia positivo examinado.

Examen dermatológico. No se observaron lesiones dermatológicas atribuibles a la oncocercosis.

Palpación. Dos de los 13 pacientes con biopsia positiva presentaron un nódulo en la cabeza y un tercero mostró dos.

Prueba de Mazzotti. No se pudo practicar esta prueba en los indígenas locales, y por eso se limitó al personal de la misión. Es interesante señalar que una misionera que había mostrado resultados negativos en un examen parasitológico anterior y en la biopsia que le practicaron, reaccionó intensamente a la administración de Hetrazán. Dicha reacción se presentó con edema facial notable, especialmente de los párpados, intenso prurito y malestar general. A los dos días se repitió la biopsia y se hallaron tres microfilarias con escasa movilidad. En la lámina teñida se pudieron contar seis microfilarias.

Agudeza visual. Solo se pudo realizar esta prueba en cinco pacientes, y los resultados fueron normales.

Toototobí

Descripción

La misión de Toototobí (1° 10' de lat., 63° 45' de long.) se encuentra a unos 130 km al sur de Surucucú a una altitud de solamente 180 m sobre el nivel del mar (figura 1). Cerca de las construcciones de la misión pasa el río Toototobí, afluente del Deminí.

En ese tramo, el río tiene entre 15 y 20 m de anchura y la corriente es relativamente rápida. El puesto de la misión está situado, como los anteriormente descritos, en plena selva. La estación de lluvias intensas comienza a mediados de mayo y termina en la primera mitad de septiembre.

Los indios yanomamas que residen en el sitio de la misión y otros que viven en una maloca a una hora de camino, pertenecen a la tribu xiriano-teri. Otros yanomamas, calculados entre 500 y 700 están distribuidos a lo largo del río Toototobí y hacia el norte cerca de las montañas que colindan con Venezuela, a una distancia a pie que varía desde 8 a 10 horas hasta varios días.

Resultados

Biopsia. Se practicó la biopsia a 61 individuos mayores de 10 años (cuadro 4), 37 de los cuales resultaron positivos, lo que representa una tasa de infección de 606.5 por mil. Por el reducido tamaño de los grupos es difícil calcular la prevalencia en los diferentes grupos de edad, pero se observó que el grupo de 15-19 años acusaba la tasa más baja (473.6 por mil) de todos los grupos de edad examinados. En el grupo de 10 a 14 años solamente se examinó a un sujeto; la mayoría de los grupos de edad más avanzada (mayores de 19 años) exhibían tasas superiores a 600 por mil.

Este estudio local reveló pequeña diferencia a favor de los varones (642.8 en comparación con 575.7 en las mujeres), que no tiene significado estadístico ($p > 0.50$).

En cuanto a la intensidad de la infección, las lecturas hechas directamente mostraron un promedio de 11.4 microfilarias por espécimen de biopsia. No obstante, en las lecturas en láminas teñidas se obtuvieron cifras marcadamente superiores, aumentando el promedio a 14.2. Las variaciones fluctuaron entre 1 y 117 microfilarias por biopsia positiva después de la tinción. En una lámina el recuento fue de más de 100 microfilarias, en dos de 50, en otra de 20 y en

CUADRO 4—Resultados de las biopsias practicadas en el área de Toototobí, en yanomamas de la tribu xiriano-teri y visitantes por grupo de edad y sexo (mayo-junio 1974).

| Grupo de edad (en años) | Hombres | | | | Mujeres | | | Total | |
|-------------------------|-------------------|-------------------|------------------|--------------------------------|-------------------|------------------|-------------------------------|------------------|-------------------------------|
| | No. de examinados | No. de examinados | No. de positivos | Tasas de positivos (por 1,000) | No. de examinadas | No. de positivas | Tasa de positivas (por 1,000) | No. de positivos | Tasa de positivos (por 1,000) |
| 10-14 | 1 | 1 | 1 | 1,000.0 | 0 | 0 | — | 1 | 1,000.0 |
| 15-19 | 19 | 8 | 4 | 500.0 | 11 | 5 | 454.5 | 9 | 473.6 |
| 20-24 | 11 | 4 | 3 | 750.0 | 7 | 4 | 571.4 | 7 | 636.3 |
| 25-34 | 15 | 6 | 5 | 833.3 | 9 | 5 | 555.5 | 10 | 666.6 |
| 35-44 | 10 | 6 | 3 | 500.0 | 4 | 3 | 750.0 | 6 | 600.0 |
| 45-54 | 3 | 2 | 1 | 500.0 | 1 | 1 | 1,000.0 | 2 | 666.6 |
| 55-64 | 2 | 1 | 1 | 1,000.0 | 1 | 1 | 1,000.0 | 2 | 1,000.0 |
| 65 y + | 0 | 0 | 0 | — | 0 | 0 | — | 0 | — |
| Total | 61 | 28 | 18 | 642.8 | 33 | 19 | 575.7 | 37 | 606.5 |

tres de 15. En la mayoría de las láminas el recuento fue de tres a ocho microfilarias.

Prueba de Mazzotti. Esta prueba se practicó en 59 individuos. La tasa global de reacciones positivas fue de 779.6 por mil, pero se observó (cuadro 5) que todos los individuos mayores de 14 años mostraron reacción positiva, así como el único individuo estudiado del grupo de edad de 10-14 años.

En cuanto a los menores de 10 años, los resultados de la prueba se observaron en 11 niños del grupo de 5 a 9 años, y 2 niñas (de 5 y 7 años) que presentaron reacción francamente positiva.

En el cuadro 5 no están incluidos los

resultados de las pruebas de tres niños de ese mismo grupo de edad que, aunque sus madres informaron que habían sufrido prurito agudo no se pudo examinarlos para confirmar esa reacción. En contraste, ninguno de los cinco niños de 0-4 años que recibieron Hetrazán mostraron reacción positiva. La aparente preferencia—observada en el presente estudio—por el sexo femenino es probablemente debida al predominio de los varones en los grupos más jóvenes (cuadro 5) ya que, como se ha indicado, todos los individuos mayores de nueve años presentaron reacción positiva.

En dos indios varones de 15 y 47 años,

CUADRO 5—Resultados obtenidos en el área de Toototobí con las pruebas de Mazzotti, practicadas en indios xiriano-teri y visitantes por grupos de edad y sexo, (mayo-junio de 1974).

| Grupo de edad (en años) | Hombres | | | | Mujeres | | | Total | |
|-------------------------|-------------------|-------------------|------------------|-------------------------------|-------------------|------------------|-------------------------------|------------------|-------------------------------|
| | No. de examinados | No. de examinados | No. de positivos | Tasa de positivos (por 1,000) | No. de examinadas | No. de positivas | Tasa de positivas (por 1,000) | No. de positivos | Tasa de positivos (por 1,000) |
| 0-4 | 5 | 5 | 0 | — | 0 | 0 | — | 0 | — |
| 5-9 | 11 | 6 | 0 | — | 5 | 2 | 400.0 | 2 | 181.8 |
| 10-14 | 1 | 1 | 1 | 1,000.0 | 0 | 0 | — | 1 | 1,000.0 |
| 15-19 | 9 | 5 | 5 | 1,000.0 | 4 | 4 | 1,000.0 | 9 | 1,000.0 |
| 20-24 | 8 | 3 | 3 | 1,000.0 | 5 | 5 | 1,000.0 | 8 | 1,000.0 |
| 25-34 | 11 | 3 | 3 | 1,000.0 | 8 | 8 | 1,000.0 | 11 | 1,000.0 |
| 35-44 | 7 | 5 | 5 | 1,000.0 | 2 | 2 | 1,000.0 | 7 | 1,000.0 |
| 45-54 | 3 | 2 | 2 | 1,000.0 | 1 | 1 | 1,000.0 | 3 | 1,000.0 |
| 55-64 | 2 | 1 | 1 | 1,000.0 | 1 | 1 | 1,000.0 | 2 | 1,000.0 |
| 65 y + | 0 | 0 | 0 | — | 0 | 0 | — | 0 | — |
| Total | 57 | 31 | 20 | 645.1 | 26 | 23 | 884.6 | 43 | 754.3 |

respectivamente, la respuesta al Hetrazán fue extraordinaria, con agudo malestar general y adenopatía. La mayoría de los demás sujetos que recibieron la droga, incluidas las dos niñas mencionadas, manifestaron edema, eritema y lesiones causadas al rascarse la piel.

Examen dermatológico. No se registraron lesiones dermatológicas decididamente atribuibles a la oncocercosis. Las únicas afecciones posiblemente debidas a *O. volvulus* se manifestaron en tres personas con síntomas de dermatitis crónica papulosa.

Palpación. En el cuadro 6 puede observarse que 11 personas de 37 con biopsia positiva (29.7% del total) presentaban nódulos oncocercóticos. En total, se detectaron 14 nódulos; un sujeto (un indio llamado Isaqui) mostraba cuatro nódulos: uno en la cabeza, dos en el dorso y otro en la región sacra. Del total de nódulos, ocho estaban localizados en la cabeza del sujeto, dos en el dorso, dos en la pelvis, uno en el tórax y otro en la región glútea. No se hallaron nódulos en las extremidades inferiores.

Agudeza visual. Con la inestimable ayuda del misionero Tony Poulson, se pudo proceder al examen de la visión de 35 individuos con reacción positiva en la prueba de Mazzotti y, en algunos casos, en la biopsia; 33

de ellos mostraron una agudeza visual normal o superior, en un margen de 1.20 (20/24) y 1.50 (20/30). Isaqui, el indio que presentaba cuatro nódulos, sufría pérdida de la visión en el ojo derecho, debida a queratitis esclerosante (el único caso) pero la visión en el ojo izquierdo era normal. Un individuo de 22 años presentó una ligera reducción de la visión en un ojo.

Otras localidades estudiadas

Mararí. Esta localidad está ubicada en un valle situado a 180 m de altitud entre altas montañas, al suroeste de Toototobí (figura 1). Cerca de la misión pasa un río de 3 a 6 m de anchura y corriente moderada. A una hora de camino de la misión se encuentra la aldea yanomama de Xelawati-teri con 160 habitantes. Otros grupos indígenas de esta área general habitan en territorio venezolano (*Tama-tama*), a una distancia de dos o tres días a pie (datos facilitados por el misionero Helio Alberti, quien nos prestó gran colaboración).

Por encontrarse los indios ya en camino sólo pudimos examinar a 44 personas. A todas se les practicó la prueba de Mazzotti, y se realizaron biopsias en los mayores de 10 años. Todos los resultados fueron negativos.

CUADRO 6—Nódulos oncocercóticos encontrados en indios xiriano-teri de la región de Toototobí, por grupo de edad y localización del nódulo (mayo-junio de 1974).

| Grupo de edad (en años) | No. de casos | No. de casos con nódulos | % de casos con nódulos | Localización de los nódulos | | | | | Total de nódulos |
|--|--------------|--------------------------|------------------------|-----------------------------|----------|-------|--------|----------|------------------|
| | | | | Cabeza | Es-palda | Tórax | Pelvis | Glú-teos | |
| 10-14 | 1 | 0 | — | — | — | — | — | — | 0 |
| 15-19 | 9 | 5 | 55.55 | 4 | — | — | — | 1 | 5 |
| 20-24 | 7 | 1 | 14.28 | 1 | — | — | — | — | 1 |
| 25-34 | 10 | 2 | 20.00 | 2 | — | — | — | — | 2 |
| 35-44 | 6 | 1 | 16.66 | — | — | 1 | — | — | 1 |
| 45-54 | 2 | 1 | 50.00 | — | — | — | 1 | — | 1 |
| 55-64 | 2 | 1 | 50.00 | 1 | 2 | — | 1 | — | 4 |
| 65 y + | 0 | 0 | — | — | — | — | — | — | 0 |
| Total | 37 | 11 | 29.72 | 8 | 2 | 1 | 2 | 1 | 14 |
| Porcentaje de todos los nódulos por localización | | | | 57.14 | 14.28 | 7.15 | 14.28 | 7.15 | 100.0 |

Catrimani. La misión de la Consolata sobre el Alto Catrimani, afluente del río Branco, está situada al este de Toototobí en el trazado de la Carretera Perimétrica del Norte.

A pocos metros de la misión se encuentra un poblado yanomama de 41 indios kori-hana-teri. Según informó el misionero Carlos Zacquini, en la cuenca del Alto Catrimani reside un total de 400 indios.

Por encontrarse los indios afectados por un brote de influenza, la investigación se limitó a la prueba de Mazzotti que se practicó en 38 indios mayores de 10 años. De estos, 30 eran residentes de la localidad y ocho pertenecían a la tribu yanomama de xaxanapiu-teri que estaban de visita. Todos los resultados fueron negativos. También se obtuvo la misma reacción con el personal de la misión y con 12 peones de la Carretera Perimétrica del Norte que se encontraban en la localidad.

Caracaraí. En este puerto (altitud 180 m), situado sobre el río Branco, tienen su campamento las compañías constructoras de la Carretera Perimétrica del Norte. Caracaraí está unido por carretera a Boa Vista, 130 km al norte, y en un futuro próximo esta ciudad será un importante centro de comunicaciones.

Se practicaron 15 biopsias y 70 pruebas de Mazzotti con resultados negativos en residentes de la localidad y trabajadores de la Carretera Perimétrica del Norte.

Otras localidades. Se investigaron Bom Fim, Pucha Faca, La Piedra, Boa Vista y Waica, y ciertos sectores del Bajo Mucajaí, sin que se obtuviera ningún resultado positivo (figura 1).

Discusión

Algunos de los objetivos fundamentales de la investigación consistieron en determinar 1) la prevalencia de la oncocercosis en las localidades accesibles; 2) la intensidad de la infección; 3) la extensión del foco; 4) la severidad del cuadro clínico, y 5) el peligro

potencial que supone la proximidad de la Carretera Perimétrica del Norte.

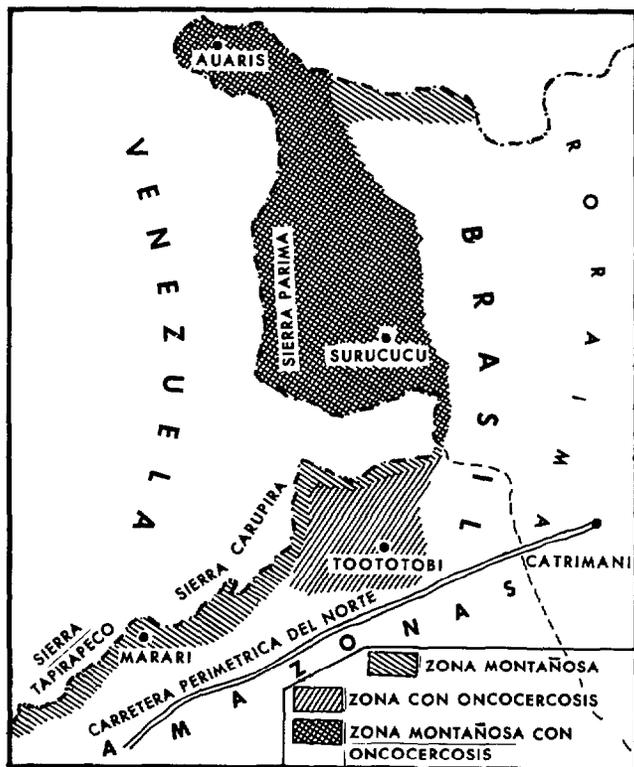
En un artículo posterior se describirán en detalle otros trabajos básicos referentes a simúlidos vectores de la oncocercosis, incluida la identificación de focos y la determinación preliminar de su distribución. El tema de los índices de infestación vectorial ya ha sido examinado (15).

Extensión del foco

Como ya se ha advertido, las investigaciones realizadas en Boa Vista y Caracaraí, cerca de las misiones de Marará, La Piedra, Mucajaí y Pucha Faca, y alrededor del Alto Catrimani dieron resultados negativos. Por lo tanto, aparentemente el foco de oncocercosis de Brasil estaría limitado a la altiplanicie, circundada por altas montañas, de Auaris (670 m) y Surucucú (830 m) y en el área más baja del Alto Toototobí (180 m) (figura 4). Estos tres focos no parecen estar interrelacionados, ya que no hay comunicación entre las tribus de Auaris y Surucucú, ni tampoco hay contacto alguno entre Surucucú y Toototobí. En el primer caso la falta de contacto se debe al difícil terreno accidentado y a la presencia de tribus hostiles en las montañas, y en el segundo, especialmente a las condiciones topográficas adversas.

También los factores socioculturales desempeñan un papel importante, si no principal, en esta separación (figura 5). Las vías naturales de comunicación y de intercambio social y económico de los sanumás y maquiritares de Auaris, se abren a través de la frontera con Venezuela, al norte hacia las montañas y valles del Alto Merewari; al noroeste hacia el Alto Ventuari y al sureste hacia los ríos Padamo y Conucunuma. En cuanto a los indios aikam-teri de Surucucú, la comunicación establecida es por el oeste, que los une con la región montañosa venezolana de Parima. Los xiriano-teri de la región de Toototobí se comunican a través de las montañas de la frontera con Venezuela, en sus migraciones estacionales lle-

FIGURA 4—Áreas endémicas de oncocercosis y zonas montañosas de las inmediaciones en el territorio de Roraima y el norte del estado de Amazonas (mayo-junio de 1974).



gan hasta la región del Alto Orinoco y del Ugueto y desde allí reciben visitantes, como por ejemplo, los cuatro akavaiva-teri que tuvimos ocasión de examinar.

La existencia de la transmisión de *O. volvulus* en las áreas colindantes de Venezuela ha sido comprobada por las siguientes observaciones:

a) En Auaris descubrimos una infección en un niño de 12 años llamado Silaka, de la tribu Sanuma del Alto Merewari, que había llegado apenas cuatro días antes de la fecha en que fue examinado.

b) En Toototobí tres de los cuatro akavaiva-teri que acababan de llegar de visita estaban infectados, y la biopsia de uno de ellos reveló la presencia de más de 100 microfilarias.

Prevalencia de la infección

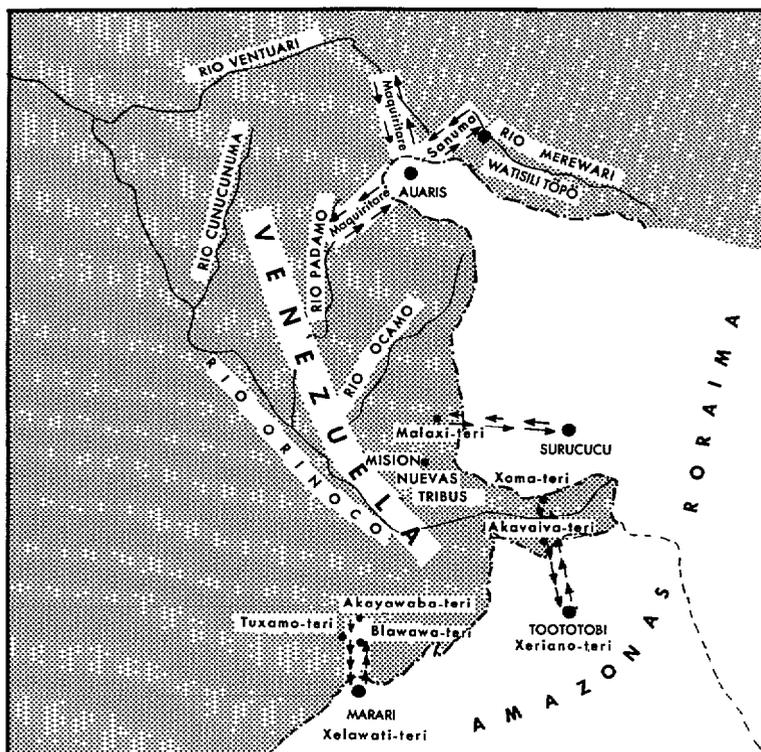
Tanto los resultados de la biopsia como los de la prueba de Mazzotti revelaron que

la mayor prevalencia de oncocercosis se registraba en el área del Alto Toototobí (cuadros 4 y 5). En particular, la prueba de Mazzotti provocó una respuesta francamente positiva en todos los sujetos de Toototobí mayores de 15 años, en el único niño del grupo de 10-14 y en dos niñas pertenecientes al grupo de 5-9 años.

La prevalencia de la infección en el nuevo foco hallado en Auaris, fue considerablemente menor en la biopsia (245 por mil) que en la prueba de Mazzotti (547.3 por mil). La tasa de biopsias positivas fue similar a la de Surucucú (240.7 por mil) donde no se realizó la prueba de Mazzotti.

La figura 3 presenta la ubicación y la tasa de biopsias positivas de los 46 indios que procedían de otras regiones distintas de las investigadas. Contiene, asimismo, datos

FIGURA 5—Migraciones estacionales de los grupos indios del área de oncocercosis en Brasil.



aproximados de la prevalencia de oncocercosis en zonas de ambos lados de la frontera venezolana que no fueron objeto de estudio. El simple hecho de que 46 indios (16.8%) fueron visitantes da también una idea de la frecuencia de los intercambios socioculturales y desplazamientos que ocurren en estos grupos (7).

Intensidad de la infección

Como ya se ha señalado el promedio de microfilarias por biopsia positiva fue de seis en Surucucú, 10.25 en Auaris y 14.2 en Toototobí, oscilando los valores más frecuentes entre tres y ocho en todas las áreas.

En cuanto a las infecciones en el grupo de edad de 0-9 años, dos de 16 niños de Toototobí y uno de 15 de Auaris presentaron respuesta francamente positiva a la prueba de Mazzotti. En el grupo de 10-14

años, cinco de 19 niños de Auaris y un niño de Toototobí resultaron positivos.

Severidad del cuadro clínico

En vista de que no fue posible proceder al examen oftalmológico de los pacientes, se ha utilizado la evaluación de la agudeza visual como indicador aproximado de la debilidad ocular (12). En un total de 75 sujetos la visión era normal o superior (1.20-1.50). En Toototobí observamos un caso de ceguera del ojo derecho en un anciano sumamente parasitado y otro caso de ligera disminución de la visión en un joven de 22 años. En ambos casos la visión del otro ojo era normal.

Otro aspecto que ha de considerarse en la evaluación de la severidad relativa son las lesiones cutáneas y la afección de los ganglios linfáticos (12). En cuanto a las primeras, solo encontramos un cuadro de der-

matitis crónica papulosa generalizada en el paciente Isaqui de Toototobí.

Algunos otros pacientes presentaban cuadros menos severos que no se pueden atribuir con seguridad a la oncocercosis. En ningún paciente se halló afección de las glándulas linfáticas. No obstante, es interesante señalar que en dos pacientes varones de 15 y 47 años, respectivamente, la prueba de Mazzotti provocó una violenta reacción con infarto de los linfonodos inguinales.

Conclusión

La transmisión de *O. volvulus* descrita en este informe representa un posible peligro para otras zonas de Brasil. Contribuyen a esa posibilidad el alto índice de infección, la enorme extensión que abarca la selva, la relativa proximidad de Toototobí al trazado de la Carretera Perimétrica del Norte y la exposición de esta vía a los valles de los ríos Toototobí y Demini. Este último cruza el trazado de la Carretera Perimétrica del Norte en el km 1,650, y la gran zona de Toototobí solo dista unos 100 km de dicha carretera.

Resumen

Con el fin de determinar los límites del foco y las características epidemiológicas de la oncocercosis se realizó un estudio epidemiológico en una extensa área que comprende una gran parte del Territorio Federal de Roraima y el extremo noroeste del estado de Amazonas. El presente artículo describe los resultados relativos a infecciones humanas, incluido el descubrimiento de un nuevo

foco en Auaris en el sector septentrional de Roraima y el análisis de los datos de las pruebas practicadas en ese lugar y en otros varios. De estos resultados se podrá concluir que los tres focos conocidos de Brasil constituyen introducciones independientes de la enfermedad procedente de la vecina Venezuela, que los grupos de indios yanomamas y los maquiritares han sido infectados y que varios factores (inclusive la proximidad de estos focos y el trazado de la Carretera Perimétrica del Norte de Brasil) representan un peligro potencial para otras regiones del país. □

Agradecimientos

Los autores expresan su agradecimiento a las siguientes personas e instituciones cuya entusiasta colaboración hizo posible el presente estudio:

Dr. Ernani Motta y personal de la Superintendencia de Campañas de Salud (SUCAM) en Brasilia, Manaus y Boa Vista; Sr. Walter Bianchini, Secretario de Salud del Territorio Federal de Roraima; Dr. M. Sirvent Ramos y personal de la Zona V de la OPS en Brasilia, Belém y Manaus; Dr. Celio Motta, Asesor del Centro Internacional de la OPS de Caracas; Dr. Miguel Acevedo y Dr. Mario Moraes, del Instituto Evandro Chagas; Coronel Craig H. Llewellyn y personal de la Unidad de Investigaciones Médicas del Ejército de E.U.A. en la zona Transamazónica; Dr. Elpidio Amante, Director de Entomología del Instituto Biológico de São Paulo, y los misioneros Tony Poulson y Helio Alberti, de las Misiones Nuevas Tribus; Donald Porgman, Esteban Petterson y Edith Moreira, de la Misión Meva; Carlos Zacchini, de la misión de la Consolata, y los pilotos Bill Born, Gerald Defoe y Lucio.

REFERENCIAS

- (1) Aguilar, F. J. y J. A. Bernhard. Epidemiology and control of onchocerciasis in Guatemala. OMS, Ginebra, 1967. (Documento inédito WHO/ONCHO/67.56.)
- (2) Anderson, J. y H. Fuglsang. Clinical aspects of onchocerciasis in Uganda and Yemen Arab Republic. Compared with a rain-forest and savanna focus in Cameroon. OMS, Ginebra, 1973. (Documento inédito WHO/ONCHO/73.102.)
- (3) Bearzoti, P., E. Lane y J. Menezes. Relato de um caso de oncocercose adquirida no Brasil. *Rev Paul Med* 70:102, 1967.
- (4) Brown, A. W. A. A survey of *Simulium* control in Africa. *Bull WHO* 27:511-527, 1962.
- (5) Burch, T. S. Prurito producido por el Hetrazán como una prueba de diagnóstico para la Oncocercosis. *Rev Col Méd* (Guatemala) 2(1):53-57, 1951.

- (6) Castellazzi, Z., F. Hernando y E. Rassi. Respuesta al test de Mazzotti (test de Hetrazán) en poblaciones no endémicas de oncocercosis. (En prensa.)
- (7) Chagnon, A., J. V. Neel, L. Weitkamp, H. Gershowitz y M. Ayres. The influence of cultural factors on the demography and pattern of gene flow from the Makiritare to the Yanomama Indians. *Am J Phys Anthropol* 32(3):339-349, 1970.
- (8) Colbourne, M. J. y R. W. Crosskey. Onchocerciasis and its control in Uganda. OMS, Ginebra, 1965. (Documento inédito WHO/ONCHO/30.65 Rev. 1.)
- (9) Mazzotti, L. Posibilidad de utilizar, como medio diagnóstico auxiliar en la oncocercosis, las reacciones alérgicas consecutivas a la administración del Hetrazán. *Rev Inst Salub Enf Trop* (Ciudad de México) 9(3):235-237, 1948.
- (10) Moraes, M. A. P., H. Fraiha y G. M. Chaves. Onchocerciasis in Brazil. *Bull PAHO* 7(4):50-56, 1973. Publicado en portugués en *Bol Of Sanit Panam* 76(1):48-54, 1974.
- (11) Moraes, M. A. P. y G. M. Chaves. Onchocerciasis in Brazil: New findings among the Yanomama Indians. *Bull PAHO* 8(2):95-99, 1974. Publicado en portugués en *Bol Of Sanit Panam* 77(1):1-5, 1974.
- (12) Ovazza, M. Report on a mission concerning the control of human onchocerciasis in the Sudan. OMS, Ginebra, 1967. (Documento inédito WHO/ONCHO/67.68.)
- (13) Ovazza, M. Evaluation of methods and techniques relating to the parasite and to morbidity, for use in mass onchocerciasis surveys. OMS, Ginebra, 1966. (Documento inédito WHO/ONCHO/66.48.)
- (14) Rassi, E. Epidemiología y control de la oncocercosis en Venezuela. *Bol Derm Sanit* (Caracas) 14(1-4):44-57, 1971-1972.
- (15) Rassi, E. y E. González. Comparación de la sensibilidad del test de Mazzotti y de la biopsia cutánea en el foco de oncocercosis de Guanaguana, Venezuela, 1973-1974. Trabajo presentado en la XV Reunión Anual de Dermatoleprología celebrada en Caracas, Venezuela, en Noviembre de 1973. (Pendiente de publicación.)
- (16) Rassi, E., N. Lacerda, J. A. Guaimaraes, M. A. Vulcano, J. Ramírez Pérez y A. Ramírez. Preliminary report on a new vector of onchocerciasis in the Americas: *Simulium amazonicum* (Goeldi, Lutz, 1910 and 1917). *Bull Pan Am Health Org* 9(1):10-12, 1975. Publicado en español en *Bol Of Sanit Panam* 79(2):136-138, 1975.
- (17) Rivas, A., L. González G., L. Zsogon, E. Rassi y J. Convit. La oncocercosis en Venezuela. *Acta Méd Venez* (Caracas) 12 (Suplemento de diciembre): 5-36, 1965.

Study of the area affected by onchocerciasis in Brazil: Survey of local residents (Summary)

An epidemiologic survey encompassing most of Brazil's Federal Territory of Roraima and the northern tip of Amazonas State has been carried out in an effort to define the boundaries and the epidemiologic characteristics of onchocerciasis in Brazil. This article describes results relating to human infections—including discovery of a new focus at Auaris in northern Roraima and analysis of data from tests conducted there and at various other locations.

These findings lead the authors to conclude that the three known Brazilian foci represent independent influxes of the disease from neighboring Venezuela, that groups of both Yanomama and Makiritare Indians have been infected, and that various factors (including proximity of these foci and the route for Brazil's Northern Perimeter Highway) indicate the disease could pose a potential danger for other areas of Brazil.

Estudo da área afectada pela oncocercíase no Brasil: Pesquisa dos residentes locais (Resumo)

Com a finalidade de determinar os limites do foco e as características epidemiológicas da oncocercíase, realizou-se um estudo epidemiológico numa extensa área que abrange grande parte do Território Federal de Roraima e o extremo noroeste do Estado do Amazonas. O presente artigo descreve os resultados referentes a infecções humanas, incluída a descoberta de novo foco em Auaris, no setor setentrional de Roraima, e a análise dos dados das

provas realizadas nesse e em vários outros locais. Poder-se-á inferir desses resultados que os três focos conhecidos no Brasil constituem introduções independentes da doença oriundas de país vizinho (Venezuela), que os grupos indígenas yanomamás e maquiritares foram infectados e que vários são os fatores (entre os quais a proximidade desses focos e o traçado da Perimetral Norte) que representam um perigo potencial para outras regiões do Brasil.

Etude de la région affectée par l'onchocercose au Brésil: Etude des habitants locales
(Résumé)

Pour déterminer les limites du foyer et les caractéristiques épidémiologiques de l'onchocercose, on a réalisé une étude épidémiologique dans une vaste région qui comprend une grande partie du territoire fédéral de Roraima et l'extrême nord-est de l'Etat d'Amazonas. Le présent article décrit les résultats relatifs à des infections humaines, et notamment la découverte d'un nouveau foyer à Auaris dans le secteur septentrional de Roraima et l'analyse des données des épreuves effectuée en cet endroit

et en d'autres. On pourra conclure de ces résultats que les trois foyers connus au Brésil sont indépendants de la maladie en provenance du Venezuela, pays voisin, que les groupes d'indiens yanomama et les maquiritaires ont été infectés, et enfin que divers facteurs (y compris la proximité de ces foyers et le tracé de la Route périmétrique du Nord du Brésil) représentent un danger potentiel pour d'autres régions du pays.

VIRUELA

La lucha contra la viruela continúa sin pausa. Solo restan unos focos aislados y se espera que en poco tiempo pueda alcanzarse la tan ansiada meta: declarar al mundo libre de ese mal. De los casos notificados durante los últimos tres meses y medio, todos ocurrieron en Etiopía, excepto los cuatro de Somalia, que fueron importados: dos en enero y febrero de 1976, respectivamente. El último caso asiático conocido ocurrió el 16 de octubre en Bangladesh. Las pesquisas subsiguientes hechas en este país y en India no han revelado más casos.

Todas las provincias de Etiopía, excepto Begemdir, en los últimos tres meses han experimentado una reducción en el número de casos descubiertos y en el de aldeas infectadas. En las operaciones recientes de búsqueda hechas en las zonas previamente inaccesibles de Debre Tabor, Begemdir, se han descubierto 13 aldeas infectadas y 169 casos, o sea el 60% del total de casos notificados este año en Etiopía. Todos los brotes se han producido en la garganta del Nilo Azul, adyacente a las zonas endémicas de Bahar Dar, Gojam. Aunque originalmente se creyó que estos brotes tenían relación con los de Gojam, los estudios epidemiológicos muestran que se remontan a los conocidos brotes de Begemdir, que ocurrieron en agosto de 1975. Los aldeanos de la zona han aceptado las medidas de vacunación y contención y las operaciones de búsqueda se están extendiendo a toda la garganta del río y a las zonas contiguas de la meseta. Los brotes de Gojam se hallan bajo control y más de 400 inspectores etíopes están trabajando en las operaciones de búsqueda sistemática y vacunación en toda la provincia.

[OMS, *Weekly Epidemiological Record*, Vol. 51, No. 8, 20 de febrero de 1976.]